



نشریه علمی علم و تمدن در اسلام

سال ششم / شماره بیست و چهارم / تابستان ۱۴۰۴



:10.22034/ICRS.2025.531469.1352

آراء محمدکریم خان کرمانی در باب نورشناسی

با تأکید بر کتاب ضیاء البصائر

جمشید روستا<sup>۱</sup>

## چکیده

حاج محمدکریم خان کرمانی (۱۲۲۵-۱۲۸۸ هـ.ق)، مؤسس فرقه شیخیه<sup>۲</sup> کرمان را بیشتر به سبب آثار و رسالات فراوانش در موضوعات حکمت، اصول، عقاید شیخیه، پاسخ به مخالفان شیخیه و حدیث و تفسیر می‌شناسند؛ اما جالب توجه آن است که از وی رسالاتی نیز در باب علمی همچون طب، نجوم، ریاضیات و به ویژه صوت، نور و شیمی بر جای مانده است. از این میان، کتاب «ضیاء البصائر فی علم المرایا و المناظر»، که در یک مقدمه، سه مقاله (فصل) و یک خاتمه نگارش شده؛ کمتر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. از همین رو نوشتار حاضر بر آن است تا با بهره‌گیری از روش پژوهش تاریخی با رویکرد توصیفی-تحلیلی، ابتدا به معرفی حاج محمدکریم خان کرمانی و آثار وی پرداخته و سپس بدین پرسش پاسخ دهد که حاج محمدکریم خان در کتاب «ضیاء البصائر فی علم المرایا و المناظر» چه رویکردی نسبت به مباحث نورشناسی داشته و این رویکرد چه نتایجی را رقم زده است؟ یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که کرمانی از یکسو همچون برخی از عالمان این حوزه، به نوعی تقدیرگرایی و تأثیر خداوند بر تشکیل نور، اعتقاد دارد اما از سویی دیگر با انجام برخی آزمایش‌ها و با ترسیم برخی از اشکال هندسی در باب کیفیت درک نور و انعکاس تصاویر اجسام و... کوشیده است به تشریح بخش‌های مختلف چشم پرداخته و درباره چگونگی رویت اجسام در چشم، نظرات مختلفی را بیان دارد. وی با کمک ابزاری همچون دوربین و انواع آینه‌ها و عدسی‌ها به ارائه مطالبی در باب ارتباط نور و سایه و همچنین چگونگی ایجاد قوس و قزح (رنگین‌کمان) پرداخته است.

**واژه‌های کلیدی:** محمدکریم خان کرمانی، ضیاء البصائر، درک نور، انعکاس تصاویر، انعطاف تصاویر.

۱. دانشیار گروه تاریخ، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

## Muhammad Karim Khan Kermani's Views on Optics with Emphasis on the book *Zia al-Basair*

Jamshid Roosta<sup>1</sup>

### Abstract

*Hajj Muhammad Karim Khan Kermani (1225-1288 AH/ 1810-1871AM), the founder of the Shaykhiyya sect of Kerman, is best known for his numerous works and treatises on the subjects of wisdom, principles, Shaykhiyya beliefs, responses to Shaykhiyya opponents, and hadith and interpretation; however, it is interesting to note that he also left behind treatises on sciences such as medicine, astronomy, mathematics, and especially sound, light, and chemistry. Among them, the book "Ziya al-Basair fi 'Elm al-Maraya va al-Manazir" is written in an introduction, three articles (chapters), and a conclusion; it has been less studied and analyzed. Therefore, the present article aims to use the historical research method with an analytical approach, first introducing Hajj Mohammad Karim Khan Kermani and his works, and then answering the question: What approach did Hajj Mohammad Karim Khan take towards the topics of optics in her book "Ziya al-Basair fi 'Elm al-Maraya va al-Manazir" and what results did this approach produce? The findings of the research indicate that on the one hand, like some scholars in this field, Kermani believes in a kind of fatalism and the influence of God on the formation of light, but on the other hand, by conducting some experiments and drawing some geometric shapes regarding the quality of light perception and the reflection of images of objects, etc., he has tried to describe the different parts of the eye and expressed different opinions about how objects are seen in the eye. With the help of tools such as a camera and various mirrors and lenses, he has presented materials on the relationship between light and shadow, as well as how rainbows are created.*

**Keywords:** Mohammad Karim Khan Kermani, Zia al-Basair, perception of light, reflection of images, flexibility of images.

---

1. Associate Professor, Department of History, Faculty of Literature and Social Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. [jamshidroosta@uk.ac.ir](mailto:jamshidroosta@uk.ac.ir)

## مقدمه

با تامل در دانش نورشناسی (علم اُپتیک) و پیشینه<sup>۱</sup> این دانش می‌توان دریافت که از گذشته‌های بسیار دور تاکنون، اندیشمندان مختلفی همچون اقلیدس، بطلمیوس، ابن هیثم، کمال‌الدین فارسی و ... در باب این علم تحقیقات فراوانی انجام داده و حاصل بررسی‌های خود را در قالب آثاری ذی‌قیمت به رشته تحریر درآورده‌اند. در این میان دو کتاب بسیار ارزشمند «المناظر» اثر ابوعلی حسن بن حسن-الهیثم (۳۵۴-۴۳۱ ه.ق / ۱۰۴۰-۹۶۵ م.) و «تنقیح المناظر لدوی الابصار و البصائر» نگارش کمال‌الدین ابوالحسن فارسی (۶۶۴-۷۱۸ ه.ق / ۱۳۱۸-۱۲۶۵ م.) تحولاتی اساسی در علم نورشناسی ایجاد کرد. ابن‌هیثم پایه‌های دانش نورشناسی را محکم کرد و با شرح بسیاری که بر آثار پیشینیان یونانی این دانش نگاشت؛ توانست مقدمات پیشرفت هرچه بیشتر نورشناسی را فراهم کند. کمال‌الدین فارسی نیز بیش از دو سده پس از وفات ابن‌هیثم نه تنها شروع بسیار ارزشمندی بر آثار وی نگاشت بلکه پا را از این نیز فراتر نهاد و علاوه بر نگارش کتاب تنقیح المناظر، مقالات بسیار مهم دیگری نیز درباره<sup>۲</sup> مباحث نورشناسی، قوس و قزح، کسوف و ... به رشته تحریر درآورد.

مایه<sup>۳</sup> خرسندی است که تاکنون تحقیقات فراوانی درباره<sup>۴</sup> این دو اندیشمند مسلمان و آثار ذی‌قیمت آنها انجام شده اما یکی دیگر از کسانی که چندین قرن پس از ابن‌هیثم و کمال‌الدین فارسی سعی کرده است ادامه دهنده<sup>۵</sup> راه آنان بوده و نکاتی درباره<sup>۶</sup> دانش نورشناسی ارائه نماید حاج محمدکریم‌خان کرمانی است. فردی که به رغم تلاش‌های فراوانش برای نگارش آثاری در مباحث نور، صوت و رنگ؛ کمتر مورد مطالعه و مذاقه<sup>۷</sup> محققان امروزی قرار گرفته و از همین رو نوشتار حاضر بر آن است تا ضمن معرفی این عالم عصر قاجار، نظرات و آراء وی در باب مباحث نورشناسی را مورد واکاوی قرار دهد. در همین راستا نوشتار حاضر بر آن است تا بر پایه‌ی منابع دست اول تاریخی و با رویکردی تحلیلی به تشریح این جریان پرداخته و پاسخی برای این پرسش بیابد که حاج محمدکریم‌خان در کتاب «ضیاء البصائر فی علم المرایا و المناظر» چه رویکردی نسبت به مباحث نورشناسی داشته و این رویکرد چه نتایجی را رقم زده است؟

## پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات پژوهشی موضوع حاضر، نشان می‌دهد که تحقیقات انجام شده پیشین را می‌توان در دو دسته تقسیم‌بندی کرد؛ دسته نخست، کتاب‌ها و مقالاتی هستند که با تمرکز بر زندگینامه علمی دانشمندان ایرانی - اسلامی کوشیده‌اند مختصری از حیات شخصی و علمی این مشاهیر را بیان دارند. از این میان نیز می‌توان در نخستین گام به کتاب «زندگینامه علمی دانشمندان اسلامی» اثر گیلیسپی (۱۳۸۹) اشاره کرد. مقالات متعددی نیز درباره اندیشمندانی که در باب نورشناسی پژوهش کرده‌اند؛ چاپ و منتشر شده است. مقالاتی همچون: «ابن هیثم، کمال‌الدین فارسی و مسأله حرکت موجی نور» اثر پازری (۱۳۹۲) و «تداوم سنت نگارش آثار نورشناسی در رساله مناظر و مرایای قاسم‌علی قابینی» نگارش اکبری (۱۳۸۷) اشاره کرد.

دسته دوم نیز آثاری هستند که با محوریت قرار دادن حاج محمدکریم خان کرمانی، کوشیده‌اند ضمن بیان حیات این عالم عصر قاجار، آثار او را از جوانب مختلف مورد واکاوی قرار دهند. از میان این آثار، می‌توان به کتاب «نقد و بررسی آرای کلامی شیخیه کرمان» اثر باقری (۱۳۹۲) و مقالاتی همچون «مدرسه ابراهیمی، نهاد آموزشی شیخیه کرمان در دوره قاجار» نگارش خداوردی تاج آبادی (۱۳۸۹) و «مبتکر نظریه رکن رابع ایمان در شیخیه» اثر لواسانی (۱۳۹۴) اشاره کرد.

با تأمل و دقت نظر در تمام آثار فوق‌الذکر، می‌توان دریافت که پژوهش‌های ارزشمند دسته نخست بر زندگی‌نامه و مباحث علمی اندیشمندان از ابن‌هیثم و کندی گرفته تا قطب‌الدین شیرازی و کمال‌الدین فارسی، و ... سخن به میان آورده‌اند اما از محمدکریم خان کرمانی و آثار علمی وی به ویژه در زمینه نورشناسی، سخنی به میان نیاورده‌اند. دسته دوم پژوهش‌ها، به‌طور خاص بر حاج محمدکریم خان کرمانی و آثار وی تمرکز کرده‌اند اما مباحث آنان بیشتر بر نظریات دینی و آراء مذهبی کرمانی تأکید دارند. با عنایت به آنچه درباره ادبیات پژوهشی این موضوع گفته شد، پیرامون آراء محمدکریم‌خان کرمانی در باب نورشناسی و مباحث کتاب ضیاء البصائر، تاکنون تحقیق مستقلی به‌رشته تحریر درنیامده و پژوهش حاضر درصدد پرداختن بدین موضوع است. البته بیان این نکته نیز ضروری است که بر اساس بررسی‌های به عمل آمده، استاد محمدمهدی اصفهانی (۱۳۹۰)، در مقدمه کتاب

ضیاء البصائر - و در بخشی که آن را درباره کتاب ضیاء البصائر در علم اپتیک و چشم پزشکی، نامیده- اند- به ارائه مطالب ارزشمندی در معرفی این کتاب پرداخته است.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف، از نوع تحقیقات بنیادی و بر اساس ماهیت و روش، از نوع تحقیقات تحلیلی است. در راستای دستیابی به این هدف، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، از میان منابع و پژوهش‌های صورت گرفته قبلی، استخراج گردیده و تا حصول نتایج علمی، مورد تجزیه و تحلیل کیفی قرار گرفته است. به عبارت بهتر، این نوشتار به روش کتابخانه‌ای و با فیش‌برداری از منابع اصلی، نسخ خطی و نیز تحقیقات جدید، انجام پذیرفته است. در انتخاب این روش آنچه بیش از همه اهمیت داشته بهره‌برداری از منابع اصیل تاریخی و تحقیقات جدید بوده و همه مطالب برگرفته از این آثار، براساس نوع موضوع و توالی زمانی، تنظیم گردیده است. لازم به ذکر است که به این ترتیب می‌توان صحت و سقم مطالب را بر اساس ترجیح به اسناد یا موثق بودن راوی، سنجید. در پایان نیز می‌توان با استفاده از قاعده ترجیح عقلی، به نقد نظرات مورخان پرداخته، و ضمن ارائه نظرات خویش، به تحریر مطالب اقدام کرد.

### ۱- مختصری در باب سابقه نورشناسی در جهان اسلام

با تأملی در دانش نورشناسی می‌توان دریافت که به احتمال قریب به یقین کتاب اپتیک اقلیدس، اولین اثر در زمینه نورشناسی باشد که در دسترس است. هر چند که از منظر رشدی راشد، آثار دیوکلس را نیز نمی‌توان نادیده گرفت (راشد، ۱۳۹۹: ۲۷-۲۵). بطلمیوس نیز در باب نور و رؤیت به ارائه مطالب ارزشمندی پرداخته است؛ اما همانگونه که دیوید لیندبرگ نیز به درستی عنوان می‌نماید ترجمه آثار اقلیدس و بطلمیوس به زبان عربی از یکسو و دقت نظر و ممارست ریاضیدانان و دانشمندان مسلمان از سوی دیگر موجبات ترقی و رشد روزافزون این دانش در جهان اسلام را فراهم ساخت (لیندبرگ، ۱۳۷۷: ۴۱۳). این امر سنتی بنیادین در مطالعات نورشناسی در جهان اسلام پدید آورد؛ رهیافت‌های گوناگون یونانی به پدیده‌های نوری، جدی گرفته شد، از آن دفاع به عمل آمد و بسط

و تکمیل یافت؛ اما موفقیت عمده<sup>۱</sup> نورشناسی اسلامی در تلفیق موفقیت آمیزش از این سنتهای پراکنده و ناسازگار یونانی به صورت یک نظریه<sup>۲</sup> جامع و واحد بود» (لیندبرگ، ۱۳۷۷: ۴۱۳).

پر واضح است که معمار اصلی این ترکیب و تلفیق در جهان اسلام، فردی جز ابوعلی حسن بن حسن الهیثم نبود و او بود که با مطالعات دقیق و آزمایش‌های گوناگون گام‌های بلندی در راستای ارتقاء هر چه بیشتر نورشناسی برداشت.<sup>۱</sup> فردی که به رغم نقش بسیار پررنگش در این حوزه، تا قرن‌ها شناخته نشده بود و به قول حسین معصومی همدانی، ابن هیثم نیز همچون ابن خلدون تا قرن‌ها شناخته شده نبود و همانگونه که ابن خلدون، پایه‌گذار علم جدید جامعه‌شناسی در جهان می‌باشد؛ ابن هیثم نیز پدر دانش نورشناسی در جهان اسلام است (معصومی، ۱۳۶۲: ۴۷).

وی به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین دانشمندان مسلمان، تأثیری شگرف بر علوم طبیعی، نورشناسی و زیباشناسی داشت و با نگارش کتاب «المناظر» به بررسی رفتار نور در فضاها، انعکاس و شکست نور و تأثیرات آن بر دید انسان پرداخت. ابن هیثم، جسمی را شفاف می‌داند که علاوه بر توانایی پذیرش نور، می‌تواند نور را از خود عبور دهد. وقتی نور از هوا که شفاف رقیقی است به آب که شفاف غلیظتری است، وارد می‌شود، به سبب شفافیت آب در آن نفوذ می‌کند و به سبب اجزاء غیرشفافی که دارد به مقدار کمی در آن ثابت می‌ماند و بخشی از آن نیز به دلیل صیقلی بودن سطح آب در وضعیتی خاص از آن بازتاب می‌یابد. اجزاء غیرشفاف آب موجب مقاومت در برابر حرکت نور می‌گردند و سرعت آن را تغییر می‌دهند، و نور با تغییر سرعت شکسته می‌شود (ابن هیثم، ۱۳۰۷: ق: ۴).

مسیری که ابن هیثم در زمینه<sup>۲</sup> نورشناسی گشود پس از مرگ وی توسط برخی از حکما و طبیعی‌دانان دوره اسلامی دنبال شد و از جمله این افراد می‌توان به قطب‌الدین شیرازی، کمال‌الدین فارسی، فتح‌الله شروانی و محمدکریم خان کرمانی اشاره کرد. البته به اختصار باید بیان کرد که کتاب المناظر ابن هیثم، در قرون وسطی به لاتین نیز ترجمه شد و «در غرب، زندگی تازه‌ای را آغاز کرد؛ ترجمه لاتینی آن را که *Perspectiva* یا *De Aspectibus* نام داشت و در اواخر قرن دوازدهم یا اوایل قرن سیزدهم

۱. بنا به قول چارلز کولستون گیلیسی: «نظریه<sup>۲</sup> ابن هیثم در باره نور نه با هیچ‌یک از نظریه‌هایی که پیش از او در دوران باستان یا در اسلام وجود داشته یکی است و نه مستقیماً از نظریه‌های پیشینیان اقتباس شده است. بدیهی است که در نظریه<sup>۲</sup> او اجزایی از نظریه‌های قبلی با هم ترکیب شده‌اند و از این بابت دین او به بطلمیوس، پیش از دیگران است؛ اما او این نظریه‌ها را تنقیح کرده و به شیوه‌ای آرایش داده است که از آن میان چیز تازه‌ای پدید آمده است. (گیلیسی، ۱۳۸۹، ج: ۱، ۱۳۵)

میلاادی انجام شده بود، بسیار می خواندند و با شور و شوق در آن تحقیق می کردند. از میان نسخه های خطی شناخته شده این ترجمه که تعدادشان بالغ بر نوزده است کهنترین آنها از سده سیزدهم میلادی باقی مانده است اما معلوم نیست که چه کسی و در کجا این کتاب را ترجمه کرده است (گیلیسپی، ۱۳۸۹، ج ۱: ۱۴۷). این اثر در قرون بعد نیز از طرف اندیشمندانی همچون کپلر، اسنل، بیکن، دکارت و ... مورد بررسی و استفاده قرار گرفت.

## ۲- زندگی و زمانه محمدکریم خان کرمانی

با تأمل در برخی از منابع تاریخی، به ویژه تواریخ محلی کرمان و بالاخص آثار شخص حاج محمدکریم خان کرمانی، می توان دریافت که وی به نام ها و القابی همچون «کریم خان رکن رابع»، «کریم قاجار»، «سرکار آقا» و «آقای اول» مشهور بوده است (همت کرمانی، ۱۳۵۰: ۲۵۶؛ چهاردهی، ۱۳۶۲: ۳۸). محمدکریم که بعدها مؤسس فرقه شیخیه کرمان شد و این فرقه حتی به نام وی به کریمخانیه نیز شهرت یافت در هجدهم محرم الحرام ۱۲۲۵ هـ ق مصادف با ۲۳ فوریه ۱۸۱۰ م. در کرمان به دنیا آمد (باقری، ۱۳۹۲: ۱۵۳؛ ابراهیمی، بی تا، ج ۱: ۵۷؛ حبیب آبادی، بی تا، ج ۳: ۷۸۹). وی فرزند ابراهیم خان ظهیرالدوله بود و تباری قاجاری داشت. پدرش که نزدیک به بیست و سه سال (۱۲۴۱ - ۱۲۱۸ هـ ق) حاکم کرمان بود در اصل فرزند مهدیقلی خان قاجار و برادرزاده آقا محمدخان قاجار، مؤسس سلسله قاجار، بود (اعتماد السلطنه، ۱۳۶۷، ج ۱: ۱۹۹).

مادر ظهیرالدوله، آسیه خانم، پس از مرگ همسرش مهدیقلی خان، به دستور آقا محمدخان قاجار با فتحعلی شاه قاجار، ازدواج کرد (عضدالدوله، ۱۳۷۶: ۳۳۷). فتحعلی شاه، پس از این ازدواج با زن عموی خود، پدرخوانده ظهیرالدوله شد و چند سال بعد دختر ارشدش، همایون سلطان خانم، مشهور به «خانم خانمان» و ملقب به «نواب متعالیه» را به همسری ابراهیم خان ظهیرالدوله درآورد (احمدی کرمانی، ۱۳۵۴: ۵۳-۵۲) و علاوه بر پدرخواندگی، پدر همسر ظهیرالدوله، هم شد (دشتکی نیا؛ روستا، ۱۳۹۷: ۹).

حمله آقا محمدخان قاجار به کرمان (۱۲۰۹ هـ ق) افزون بر ویرانی کالبد فیزیکی شهر کرمان، جمعیت و نیروی انسانی شهر را نیز نابود کرده بود. با انتصاب ابراهیم خان ظهیرالدوله به حکمرانی

کرمان، وی کوشید وضعیت اسفبارِ کرمان را بهبود بخشیده و از همین رو اقداماتِ عمرانی و اقتصادی خود را آغاز نمود. وی علاوه بر این اقدامات، دعوت از علمای سایر بلاد به کرمان را در دستور کار قرار داد و در نتیجه اقدامات او، تعدادی از علمای سایر شهرها به کرمان مهاجرت نمودند. این امر موجبات رونق تدریس و آموزش علوم دینی را فراهم نمود. امری که برای محمدکریم نیز بسیار خوب بود و وی در همین فضا رشد نمود (ابراهیمی، بی تا، ج ۱: ۶۱).

علاوه بر این ابراهیم خان ظهیرالدوله، فرزندانِ برخی از علما و اعیان شهر را برای مصاحبت با محمدکریم تعیین نموده و عالمان و فضایی در طب و فقه و نجوم و هندسه و شعر و ادبیات را مأمور می‌کند او را آموزش دهند (تذکره‌الاولیا، ۱۳۸۶: ۶۳). بدین ترتیب او در چهارده سالگی در مدرسه موسوم به «ابراهیمیه» که از تأسیسات پدرش در کرمان بود، شروع به تحصیل فقه و نجوم و هندسه و طب می‌کند (خداوردی تاج‌آبادی، ۱۳۸۹: ۱۶۶).

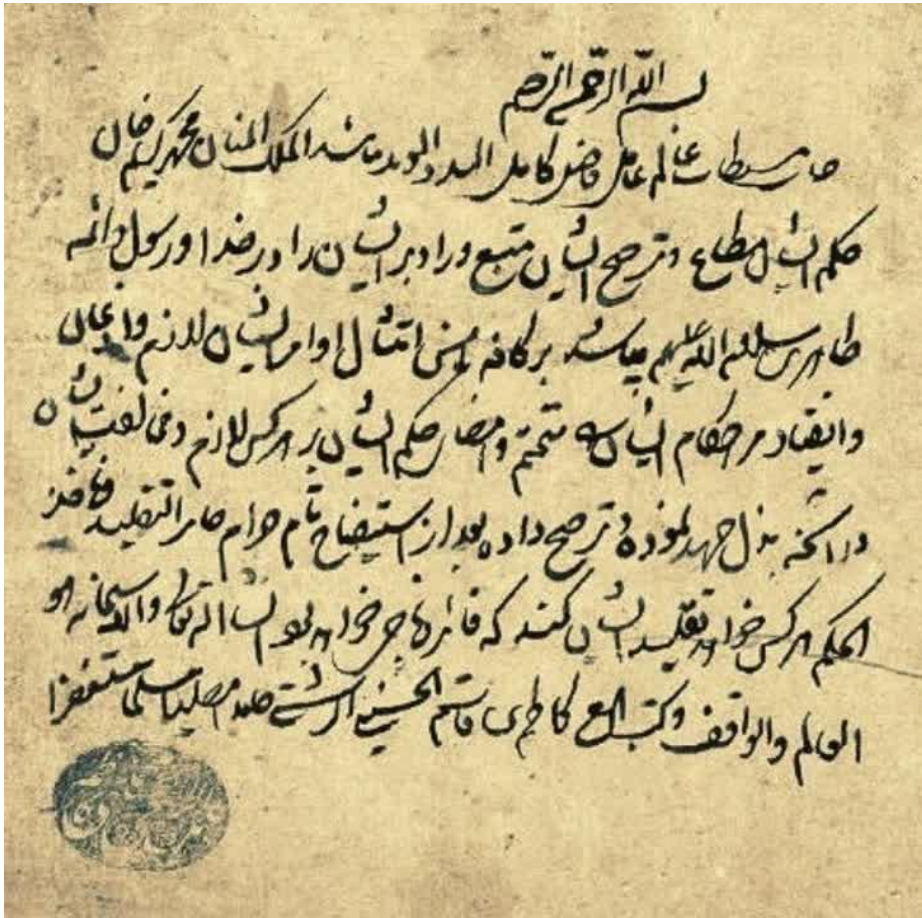
محمدکریم، نوجوانی باذکاوت است و به زودی در این علوم پیشرفت می‌کند؛ اما هنوز در عنفوان جوانی است که پدرش ابراهیم خان ظهیرالدوله در سال ۱۲۴۱ هـ.ق فوت می‌کند. محمدکریم چند صباحی درگیر مشکلاتِ روحی پس از مرگ پدر است اما در همان ایام «که حالِ وی محزون بود میرزا عبدالله کوهبنانی که مردی متقی و از دوستان وی بود به ملاقاتش آمد. محمدکریم خان برای یافتن استادی کامل و واصل از وی راهنمایی خواست. میرزا عبدالله وی را به حاج شیخ اسماعیل کوهبنانی - که از شاگردانِ شیخ احمد احسانی، بنیانگذارِ فرقه شیخیه، بود- راهنمایی کرد. حاج شیخ اسماعیل کوهبنانی، درباره احوالات شخصی و علمی شیخ احمد احسانی (۱۲۴۱-۱۱۶۶ هـ.ق) و سید کاظم رشتی (۱۲۵۹-۱۲۱۲ هـ.ق) شاگردِ احسانی؛ سخنان فراوانی گفت و محمدکریم شیفته این سخنان شده و راهی عتبات می‌گردد (تذکره‌الاولیا، ۱۳۸۶: ۶۷؛ ابراهیمی، بی تا، ج ۱: ۶۲).

محمدکریم هفده ساله در سال ۱۲۴۲ هـ.ق از مسیر رفسنجان راهی اصفهان می‌گردد (رضوی، ۱۳۸۶ هـ.ق: ۶۸). او در دوران توقف در اصفهان، در مجلسِ درسِ حاج محمدابراهیم کلباسی حاضر می‌شود. کلباسی از معتقدان به مسلک شیخیه و از ارادتمندان احسانی و رشتی بود (تاج‌آبادی، ۱۳۸۹: ۱۶۱). محمدکریم از اصفهان به کرمانشاه می‌رود و در آنجا با شیخ علی، پسر شیخ احمد احسانی آشنا می‌شود و چند روزی از مجلس درس او بهره می‌برد (رضوی، ۱۳۸۶: ۶۸) و از کرمانشاه عازم

عتبات عالیات می‌شود و در کربلا به حضور حاج سیدکاظم رشتی می‌رسد که پس از مرگ شیخ احمد احسانی در ۱۲۴۱ قمری به تازگی رهبر فرقه شیخیه شده بود (دشتکی‌نیا؛ روستا: ۱۳۹۷: ۱۸).

محمدکریم خان در مجلس درس سید کاظم رشتی در کربلا شرکت می‌کند و خیلی زود پله های ترقی را طی می‌نماید. وی یک سال و اندی در مجلس درس سید حاضر می‌شود و ضمن فراگیری اصول عقاید شیخیه از سید کاظم رشتی بخشی از خمس اموال خود را به نام سید می‌نماید (ابراهیمی، بی‌تا: ۷۰). محمدکریم در مجلس درس سید هم‌دوره‌ها و هم‌درس‌هایی داشت که هر کدامشان چند سال بعد در ایران و عتبات و عالیات چهره‌های نامداری شدند. سید علی محمد باب، ملا محمد ممقانی، میرزا محیط کرمانی و میرزا حسین گوهر. افرادی که پس از مرگ سید رشتی کوس «لِمن الملکی» زدند و مدعی جانشینی او شدند (کاتب کرمانی، ۱۳۸۶: ۱۰۳).

محمدکریم، حداقل سه سفر از کرمان به عتبات داشته و تا بیست و نه سالگی از مجلس درس سید کاظم رشتی استفاده می‌کند. سرانجام در همین موقع، سید کاظم رشتی، حکم اجتهاد او را صادر می‌کند و در آن حکم اعلام می‌کند که حکم محمدکریم مطاع و او جایزالتقلید است و هرکس از او تقلید کند پیروز و ناجی خواهد بود (کاتب کرمانی، ۱۳۸۶: ۷۹). حکمی که سید رشتی در بیست و نه سالگی به نام او صادر می‌کند، موقعیت علمی و اجتماعی او را به مراتب ارتقا بخشید. اکنون، محمدکریم بیست و نه ساله با حکم اجتهاد و با عنوان حاج محمدکریم خان کرمانی از سوی سید کاظم رشتی مأموریت می‌یابد به کرمان مراجعت کند و به عنوان نماینده او در کرمان شیخگیری را تبلیغ و ترویج کند (فشاهی، ۲۵۳۶: ۱۳۹). (تصویر شماره ۱)



تصویر شماره ۱: حکم (اجازه) سید کاظم رشتی برای محمدکریم خان کرمانی

(برگرفته از نسخه خطی رسائل حاج محمدکریم خان، ص ۱۵۶)

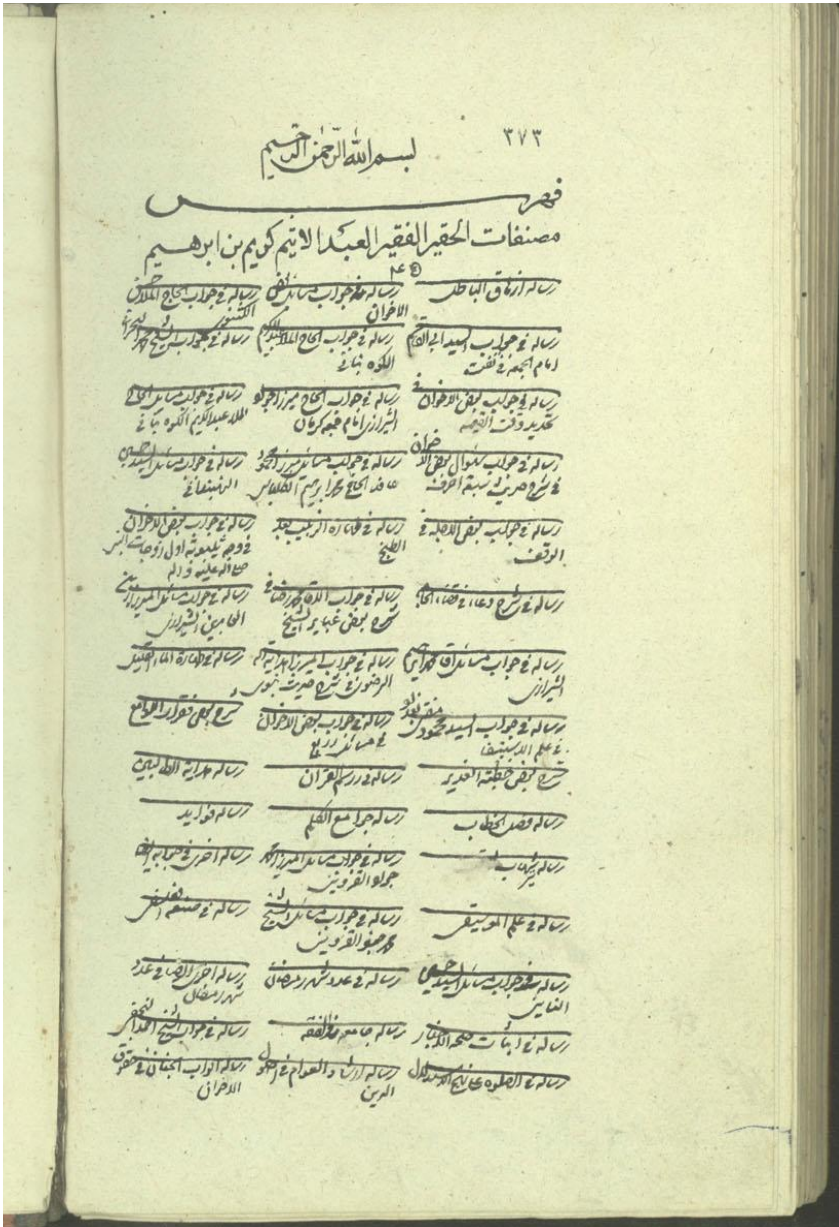
مضمون حکم اینچنین است: «بسم الله الرحمن الرحيم، جناب مستطاب عالم عامل فاضل المسدّد المؤید بتأيید الملک المّان محمدکریم خان، حکم ایشان مطاع و ترجیح ایشان، متّبع و رادّ بر ایشان رادّ بر خدا و رسول و ائمه طاهرین سلام الله علیهم می باشد؛ بر کافّه ناس امتثال اوامر ایشان لازم و اذعان و انقیاد مر احکام ایشان را متحتّم و امضای حکم ایشان بر هر کس لازم و مخالفت ایشان و آنچه بذل جهد نموده و ترجیح داده بعد از استیضاح تام حرام، جایزالتقلید و نافذالحکم. هر کس خواهد تقلید ایشان کند که فائز و ناجی خواهد بود ان شاء الله تعالی و الله سبحانه هو العالم» (کرمانی، بی تا/ب، ۱۵۶).

### ۳- آثار حاج محمدکریم خان کرمانی با تأکید بر ضیاءالبصائر

حاج محمدکریم خان کرمانی پس از استقرار کامل در کرمان - که تا ۶۳ سالگی وی به درازا انجامید - برنامه روزانه نسبتاً منظمی را در پیش گرفت و چون از بُعد مالی نیز تأمین بود؛ اکثر اوقات شبانه روز خود را صرف اموری همچون تدریس، وعظ و نگارش کتب کرد (ابراهیمی، بی تا، ج ۲: ۳۸۹). او نخستین کتابش را زمانی که در ارگ کرمان آموزش می دید درباره آداب وضو گرفتن و نماز نوشت تا مخدرات حرم را تعلیم دهد و آخرین کتابش را چند ماه پیش از مرگ تألیف کرد (تذکره الاولیا، ۱۳۸۶ ه.ق: ۶۱). درباره تعداد آثار او اعداد و ارقام مختلفی ذکر شده است که بین دویست و پنجاه جلد تا سیصد جلد متغیر است. به نظر می رسد آمار کتاب «فهرست آثار مشایخ عظام» درباره آثار او مقرون به صحت باشد (ابراهیمی، بی تا، ج ۱: ۵۷).

طبق آن آمار او دویست و چهل و شش عنوان رساله در دویست و شصت و هفت جلد تألیف کرده است. کثرت تألیفات محمدکریم خان سبب شده است عده ای از محققان مدعی شوند که همه آن رساله ها تألیف شخص محمدکریم خان نیست. بلکه تعدادی از آن ها از تألیفات شاگردان او است و چون آن شاگردان او را رکن رابع زمانه می دانستند کتاب را تقدیم او می کردند و او آن ها را به نام خود منتشر و توزیع می کرد (نوابی، ۱۳۲۷، شماره ۴: ۱۱۸-۱۱۷). موضوعات آثار او بسیار متنوع و نشان از دغدغه ها و مطالعات گسترده او دارد که آن ها را در پانزده موضوع دسته بندی کرده اند: حکمت، عقاید شیخی، سیروسلوک، تفسیر، اخبار، اصول، فقه، دعاها، طب، نور و صوت و شیمی، نجوم و ریاضیات، فلسفه و صناعت، علوم غریبه، ادبیات و آثار متفرقه که درباره موضوعات متنوعی چون عکاسی و آداب حمام رفتن و... را شامل می شود.

این آثار در طول پنجاه سال از زندگی او در کرمان و لنگر و برخی از آن ها هم در طول سفرهایش در یزد و تهران و اصفهان و مشهد نوشته شده است. بیش از نود درصد آثارش به زبان عربی است. استدلال او در این که چرا آثارش را به زبان عربی نوشته است این بود که اولاً فارسی نوشتن برای من سخت است و ثانیاً عامیانه نوشتن هم دشوار است (کرمانی، ۱۳۸۶ ق: ۳۷). (تصویر شماره ۲)



تصویر شماره ۲: فهرست برخی از مصنفات محمدکریم خان کرمانی به خط وی

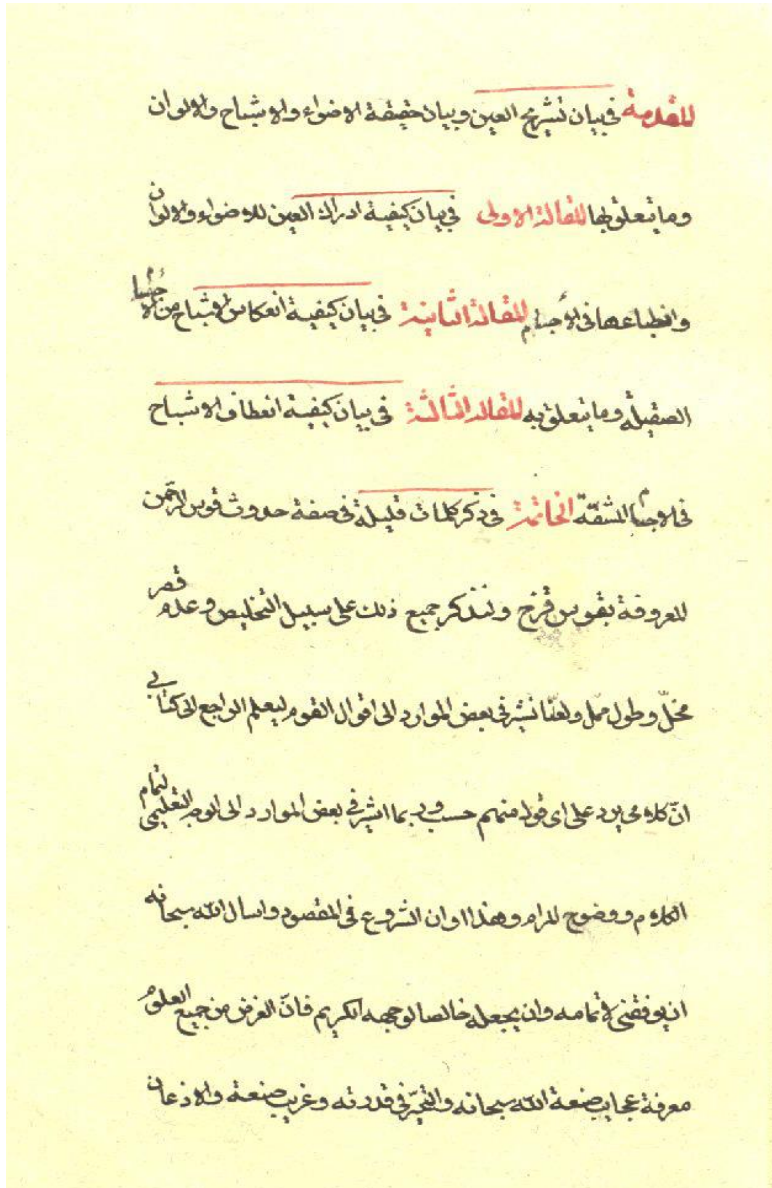
(برگرفته از نسخه خطی رسائل حاج محمدکریم خان، بی تا/ب: ص ۳۷۳)

تحلیل محتوای فهرست آثار حاج محمدکریم خان به خوبی دغدغه‌ها و مسائل اساسی زندگی، تدریس و علائق او را نشان می‌دهد. بیش‌ترین آثار تألیفی او در موضوع حکمت است. حکمت، مهم‌ترین

درسی بود که او تدریس می‌کرد و پنجاه‌وپنج رساله درباره آن تألیف کرده است. از سایر دروسی که تدریس می‌کرد اصول و فقه بود که بیست‌وسه اثر در اصول و سی‌وچهار اثر درباره فقه نوشته است. غیر از دغدغه‌های علمی، تألیف سی‌ویک رساله درباره عقاید شیخیه و پاسخ به مخالفان نشانگر اهمیت و جایگاه مخالفان عقاید شیخیه در ذهن و ضمیر محمدکریم خان است. او یازده رساله در سیر و سلوک، ده رساله در تفسیر، سه رساله در حدیث، پنج رساله در ادعیه، چهار رساله در طب، شش رساله در صوت و نور و شیمی، یازده رساله در نجوم و ریاضیات، شانزده رساله در فلسفه و صناعت، هشت رساله در علوم غریبه، نه رساله در موضوعات ادبی و پنجاه‌وسه رساله در موضوعات متفرقه قلمی کرده است. اغلب آثار فارسی و عربی او، در دوره قاجار و پهلوی، در چاپخانه سعادت کرمان به چاپ رسیده‌ان. (دشتکی نیا؛ روستا، ۱۳۹۷: ۵۹-۵۷)

در این میان کتاب ضیاء البصائر فی علم المرایا و المناظر مشهورترین کتاب محمدکریم خان کرمانی در موضوع نورشناسی است. همانگونه که پیش از نیز در چکیده بیان گردید کتاب مذکور در یک مقدمه و سه مقاله (فصل) و یک خاتمه نگارش شده و طی آن محمدکریم خان کرمانی کوشیده است به ترتیب در مقدمه از چشم و جزئیات آن سخن به میان آورده و سپس در مقاله نخست به سراغ موضوع نور رفته و به کیفیت درک نور و رنگ‌ها و تصاویر بپردازد؛ در مقاله دوم از مسئله بسیار مهم انعکاس تصاویر اجسام سخن به میان آورده و در مقاله سوم به کیفیت انعطاف تصاویر در اجسام بپردازد. وی در خاتمه کتاب نیز از قوس و قرح (رنگین کمان) و چگونگی شکل‌گیری آن سخن به میان آورده است. جالب آنکه وی در نخستین صفحه از کتاب خود از ابن هیثم و کتاب المناظر وی یاد کرده است و بیان می‌دارد که به نسخه‌ای از کتاب تقبیح المناظر که در حقیقت تلخیصی از کتاب المناظر و المرایا اثر نابغه بزرگ مسلمان ابن هیثم ابوعلی حسن بن الحسن المصری است دست یافته و این نسخه دارای اشتباهات و اغلاط فراوانی بوده که وی را وامی‌دارد در ابتدا حاشیه‌ای بر کتاب مذکور بنویسد اما بعداً و به گفته شخص حاج محمدکریم خان، از این کار اجتناب می‌کند؛ چون از نظر وی حاشیه نوشتن در گوشه‌ای از یک کتاب باعث می‌شود فقط این کتاب نزد یک نفر باقی بماند و دیگران از مطالعه آن بازمانند. از همین رو تصمیم می‌گیرد کتابی مستقل تحت عنوان ضیاء البصائر نوشته و ضمن بیان نقطه نظرات حکمای قبل، دیدگاه‌های خود درباره نور، رنگ، تصویر و انعکاس تصاویر در اجسام مختلف

را بیان دارد (کرمانی، ۱۳۹۰: ۹-۷). تصویری از این نسخه خطی در ذیل ارائه شده است. (تصویر شماره ۳)



تصویر شماره ۳: نسخه خطی کتاب ضیاء البصائر و فصل بندی آن

(برگرفته از نسخه خطی ضیاء البصائر، کتابخانه و موزه ملک)

#### ۴- دیدگاه‌های محمدکریم خان کرمانی در کتاب ضیاء البصائر

##### ۴-۱- ادراک نور و دیدنی‌ها توسط چشم

با تأملی دقیق در تمامی بخش‌های کتاب ضیاء البصائر -از مقدمه گرفته تا فصول و خاتمه- می‌توان دریافت که حاج محمدکریم خان کرمانی از یک سو همچون پیشینیان خود به نوعی تقدیرگرایی و تاثیر خداوند بر تشکیل نور، رنگ و انعکاس و انعطاف اضواء (نورها) و الوان (رنگ‌ها) اعتقاد دارد و از سویی دیگر بر آن است تا برهانی علمی نیز برای فهم این مطالب توسط همعصرانش ارائه کند. با تدقیق در مقدمه‌ی کتاب ضیاء البصائر -که محمدکریم خان آن را با نام «فی بیان تشریح العین و بیان الحقیقه الاضواء و الاشباح و الالوان و ما یتعلق بها» نامگذاری کرده است- این نکته بر ما روشن می‌شود که وی در این قسمت از کتاب به تشریح بخش‌های مختلف چشم، از غشا و عنبیه گرفته تا زجاجیه و شبکیه می‌پردازد. وی حقیقت چشم را رطوبتی منعقد شده همچون الماسی درخشان می‌داند که تصویر اجسام در آن مجسم است. از منظر کرمانی، عنبیه تا حد زیادی کمک می‌کند که رنگ‌های مختلف از طیف سیاه تا سفید توسط چشم دیده شود؛ چرا که خود عنبیه بخش حاوی رنگ چشم است. وی عنبیه را دارای دو قسمت قدامی (جلویی) و خلفی (پُستی) می‌داند و وجود آن به دیدن رنگ‌ها کمک شایانی می‌کند (کرمانی، بی تا/ الف: ۹).

کرمانی در مقاله (فصل) اول کتاب -که آن را «فی بیان کیفیه ادراک العین للاضواء و الالوان و انطباعها فی الاجسام» می‌نامد- درباره چگونگی رویت اجسام در چشم نظرات مختلفی را بیان می‌دارد. وی فرضیاتی راجع به چرایی و چگونگی رویت اجسام توسط چشم مطرح می‌کند و بیان می‌دارد که برخی از پیشینیان اعتقاد به ورود چیزی از جسم به چشم دارند و بعضی دیگر بر این عقیده هستند که آنچه موجب دیدن می‌شود نه ورود چیزی از جسم به چشم بلکه خروج نوری از چشم به سمت جسم است. از منظر محمدکریم خان آنچه موجب دیدن اجسام توسط چشم می‌شود نوعی سیال درونی است که از چشم خارج شده و با اشیاء خارجی برخورد می‌کند یا به عبارت امروزی آن، چشم، اشیاء بیرونی را با تاباندن نور خود بر آنها رویت می‌کند (کرمانی، بی تا/ الف: ۱۰).

محمدکریم خان کرمانی نیز همچون پیشینیان خود و به ویژه ابن هیثم و کمال الدین فارسی بر آن است تا با انجام برخی آزمایش‌ها به نتایج بهتری دست یابد. وی نیز همچون ابن هیثم، نور را پدیده‌ای



تصویر شماره ۴: شکل مخروطی، ترسیم محمدکریم خان جهت توضیح پرتو نور و تشکیل سایه

(برگرفته از نسخه خطی ضیاءالبصائر، ص ۱۳۰)

فرض کنید پرتو نوری در امتداد خطِ (الف، ه، ب، واو) امتداد یافته است و جسم مانعی که ایجاد سایه می‌کند در امتداد خطِ (ج) قرار دارد؛ حال از نقطه‌ی (واو) پرتو نوری را در جهت نقطه‌ی (ز) ترسیم می‌کنیم؛ نقطه‌ی (ه) نقطه‌ای کلیدی است که در سطحی موازی با سطح (ز) قرار دارد؛ همچنین نقطه-ی (واو) نیز در همان راستا واقع شده و هر دو باعث روشنایی ناحیه‌ی (ز) می‌شوند. به همین ترتیب بازه‌ی بین نقاط (الف-ه) و (ب-واو) نیز روشن خواهد شد.

در این وضعیت مثلث (ح-ط-ز) و همچنین (ح-ز) توسط پرتوهای بین (الف-ه) و (واو-ب) روشن می‌شود، ولی از آنجا که این پرتوها شدت کمتری دارند، نورشان در فاصله‌های دور تضعیف شده و قابل رویت نخواهند بود. بنابراین در امتداد خط (ط-ح)، هیچ بخشی از سایه رویت نمی‌شود جز نقطه (ز)؛ و اگر ناظر از این ناحیه عبور کند اصلاً هیچ بخشی از سایه در امتداد خط (ج-ب) را نخواهد دید. این همان نتیجه‌ای است که قصد داشتیم اثبات کنیم.

اما اگر منبع نور از سطح تابش برابر با سطح جسم سایه انداز باشد، به گونه‌ای که پاسخ نوری در سطح مشابهی عمل کند، سایه تنها زمانی ناپدید خواهد شد که انرژی نوری تابش کننده کاملاً مستهلک شود. همچنین اگر منبع نور قوی باشد و در پشت آن ناحیه‌ای تاریک قرار داشته باشد که شدت تاریکی آن برابر با شدت تابش باشد، باز هم نور به طور کامل مستهلک نخواهد شد؛ مگر آنکه تابش نوری به خودی خود متوقف شود. اما اگر تاریکی شدیدتر از تابش باشد، همان قانون ذکر شده اجرا می‌شود؛ انرژی قوی‌تر انرژی ضعیف‌تر را تضعیف و نابود می‌کند.

آنچه صحت این استدلال را تایید می‌کند اختلاف عملکرد چشم انسان در تشخیص سایه‌های دور است؛ برخی افراد قادر به تشخیص شیئی در فاصله هزار قدم نیستند، در حالی که برخی دیگر همان شی را از فاصله ۴ فرسنگ تشخیص می‌دهند. اگر سایه واقعاً پس از فاصله‌ی هزار قدم ناپدید می‌شد، پس فرد دوم چه چیزی را در فاصله چند برابر می‌بیند؟ و اگر از آن فاصله عبور کند دیگر آن شی را نمی‌بیند. نکته مهم‌تر آن است که اگر فردی با دید ضعیف از وسیله‌ای مانند دوربین استفاده کند ممکن است همان شیء را حتی از فاصله هفت فرسنگ ببیند. اگر شیخ (سایه) واقعاً وجود نداشت پس این

شخص از طریق دوربین چه چیزی را مشاهده می‌کند؟ تأمل کن. با استفاده از دوربین حتی ستارگان بسیار کوچک نیز قابل رویتند در حالی که چشم غیر مسلح نمی‌تواند آنها را در روز یا شب مشاهده کند؛ این خود نشان ای بر وجود شبح است؛ ولی این شبح در برابر نور قوی‌تر مستهلک می‌شود. علاوه بر این چشم‌ها در تشخیص سایه‌ها و اجسام کم نور بسته به شفافیت، کدورت، قوت و ضعف، متفاوت عمل می‌کنند. بنابراین اشباح از نظر هندسی دارای شکل مخروطی اند. هر چشمی که ضعیف باشد و در داخل سطح مقطع این مخروط قرار گیرد قادر به رویت شبح خواهد بود؛ اما هر چشمی که خارج از این مخروط قرار داشته باشد شبح را نمی‌بیند مگر آنکه قدرت بینایی بالایی داشته باشد. در این صورت ممکن است آن را ببیند اما به اندازه توان بینایی اش. از دیگر موانع رویت می‌توان به تراکم بخارات و ذرات غبار در جو اشاره کرد که به دلیل تیرگی شان، مانع از وضوح تصویر شبح می‌شوند و نیازی به بسط بیشتر در این زمینه نیست. آنچه از تضعیف شبح در نور قوی گفته شد دلیل علمی قطع سایه زمین در لحظه عبور زهره (سیاره ناهید) از پس زمینه خورشید است؛ چرا که خورشید بزرگتر از زمین است و به همین دلیل سایه زمین در بالای مخروط (سایه کامل) مشاهده نمی‌شود (کرمانی، ۱۳۹۰: ۱۳۱-۱۳۰). (تصویر شماره ۵)



#### ۴-۳- رابطه میان عرش، نور و رنگ (ایجاد قوس و قزح (رنگین کمان))

قبل از محمدکریم خان کرمانی، دانشمندانی همچون ابن سینا، ابن هیثم و به ویژه کمال الدین فارسی، مطالب بسیار مهمی در باب پدیده رنگین کمان ارائه کردند. ابن هیثم تشکیل رنگین کمان را مانند تشکیل تصویر در آینه مقعر می‌داند. او فرض کرد که خورشید مانند یک منبع نور دور، و چشم مشاهده‌گر مانند نقطه‌ای روی محور آینه؛ و ابر مانند یک سطح بازتاب‌کننده است. رنگین کمان می‌تواند به صورت دایره‌های متحدالمرکز روی محور در محل چشم مشاهده‌گر تشکیل شود. توضیحات ابن هیثم از رنگین کمان و تصوّر فقط بازتاب از یک سطح مقعر تشکیل شده به وسیله ابرها صحیح نیست و ابن هیثم در توضیح مسئله رنگین کمان سهم قابل توجهی ندارد اما چند سده بعد کمال الدین فارسی توضیحی کامل و موفق از پدیده رنگین کمان را ارائه می‌نماید (قدسی، ۱۳۹۴: ۲۷-۲۵).

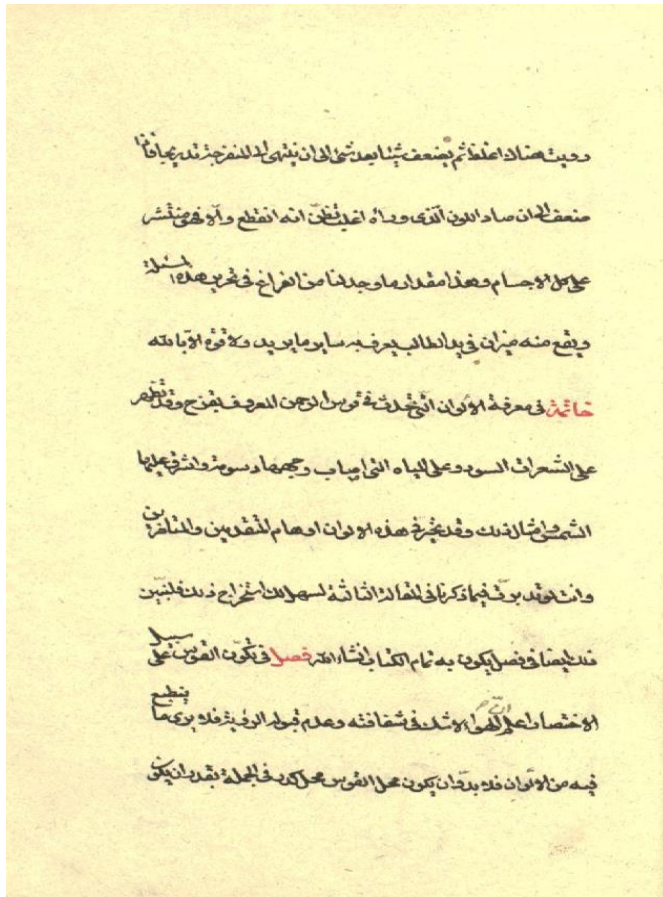
فارسی، کار ابن هیثم درباره گره‌های سوزان را بررسی کرد و بعد از تعیین تغییر مسیری که برای پرتو نور هنگام عبور از گره سوزان اتفاق می‌افتد مطالعه پدیده رنگین کمان را آغاز کرد. از منظر کمال الدین فارسی و بر اساس آزمایشات او موقعی که نور خورشید بر روی یک سطح بازتاب‌کننده یا انکساری می‌افتد پرتوها به نقطه دیگر بازتاب یا شکسته می‌شوند اگر صفحه بازتاب‌کننده و یا انکساری دیگری وجود داشته باشد آنها بازتاب و شکستشان را ادامه می‌دهند و این ممکن است چندین بار اتفاق بیفتد و در طول این فرایند، ساختار پرتو نور عوض نمی‌شود و ثابت می‌ماند (قدسی، ۱۳۹۴: ۲۷-۲۵).

کمال الدین فارسی با موفقیت، مسیر پرتوهایی که از منبع نور خارج می‌شوند و همچنین پرتوهایی که با زاویه معین به سمت یک گره شفاف می‌آیند را تعیین می‌کند؛ تعدادی از این پرتوها نهایی هستند که به محور نزدیک‌ترند و پس از عبور از گره در یک نقطه خارج از کره و نزدیک‌تر به آن به هم می‌رسند. پرتوهایی که از سمت راست گره به هم می‌رسند به طرف چپ منحرف می‌شوند و برعکس. کمال-الدین فارسی به طور موفقیت‌آمیزی نشان داد که زمانی که نور خورشید وارد گره می‌شود چه تغییراتی اتفاق می‌افتد و اینکه چطور هر پرتو، چند مرتبه شکست و بازتاب پیدا می‌کند. به عبارت بهتر فارسی در تحقیقاتش درباره تغییرات نور به ما یک شرح کامل از رنگین کمان اولیه - همانطور که امروز

می‌دانیم - را ارائه می‌دهد که رنگین‌کمانِ اولیه نتیجهٔ دو شکست و یک بازتاب نور خورشید در قطرهٔ باران است (فارسی، ۱۳۴۷ق: جزء ۲، ۴۲۱-۳۸۶؛ جبار، ۱۳۸۴: ۳۸-۹).

چندین قرن پس از کمال‌الدین فارسی؛ محمدکریم‌خان کرمانی، ضمن تاکید بر آراء پیشینیان خود از ابن سینا و ابن‌هشیم گرفته تا کمال‌الدین فارسی، به ارائه نظریاتِ جدیدی در حوزهٔ رنگ و نور و نحوه ایجاد رنگین‌کمان پرداخت. کرمانی در خاتمهٔ کتاب خود به ارائهٔ سخن در باب رنگین‌کمان پرداخته است و بر این عقیده است که: «پیشینیان و پسینیان در این رنگ‌ها سرگردان یا شگفت‌زده شده‌اند... بدان که در هوای خالص، بی‌گمان سبکی و عدم قابلیت دیدن وجود دارد، پس رنگ‌هایی که بتوان در آن مشاهده کرد دیده نمی‌شود. بنابراین، محل قوس باید جایی باشد که به اندازه‌ای قابلیت دیدن داشته باشد. اجسام بخاری‌شکل که قابلیت صعود دارند، همان بخار است که در آغاز پیدایش نازک است، سپس انباشته می‌شود و ابر را تشکیل می‌دهد، و در همه‌ی حالاتش قابلیت پذیرش نقش و انعکاس به چشم را دارد، مگر آن‌که بسیار نازک باشد که در آن صورت چشم نمی‌تواند آن را به روشنی تشخیص دهد. پس روشن شد که محل قوس همان بخار است، و بخار اجزای پراکنده‌ی آبی است که حرارت به آن رسیده و آن را بالا برده است. هر کس بخواهد این را تجربه و بررسی کند، ظرفی را که تا نصف یا یک‌سوم آن آب است، در آفتاب قرار دهد (یا زیر آن حرارتی بگذارد) و سپس به بخار برآمده بنگرد، خواهد دید که آن اجزای کوچک و پراکنده‌ای است، مانند ذرات گرد و غبار که در پرتو خورشید هنگام تابش بر گره در شب تاریک دیده می‌شوند. بخار همان چیزی است که اجزایش پراکنده شده‌اند و این اجزا یا سطوحی شفاف‌اند که بر اثر گرما بالا می‌روند، یا ذرات آبی‌اند که اگر بر جای بمانند مانند شیشه‌ی خردشده می‌شوند که نور را از پشت خود عبور می‌دهد. گفته‌اند هنگامی که بخار از زمین در برابر خورشید برمی‌خیزد و خورشید در سمت غرب نزدیک غروب یا در سمت شرق بالای افق باشد، بر آن بخار بتابد، و اگر آن بخار متراکم چون ابر باشد، تمام سطح ظاهری خود را در بر می‌گیرد، سپس نور بر حسب تراکم و لطافت آن، اندکی در آن نفوذ می‌کند و این جای بحثی ندارد. و معلوم است که ضد جسم مانند خود جسم عمل نمی‌کند و نور را به بخشی از آن بدون بخش دیگر اختصاص نمی‌دهد، پس این امر برای تشکیل قوس مناسب نیست» (کرمانی، بی‌تاب: ۲۲۶-۲۲۵).

وی در ادامه نیز بر این باور است که: «گفته‌اند کسی که می‌داند بر سطح صاف یا محدب به هیچ وجه قوس دیده نمی‌شود، درمی‌یابد که این پدیده فقط بر سطح مقعر بخاری مانند رخ می‌دهد. آینه اگر مقعر و کروی باشد - یعنی قطعه‌ای از کره - و خورشید از سمت تقعر آن بتابد و طوری باشد که مرکز آن بر خطی قرار گیرد که مرکز خورشید و چشم ناظر را به هم وصل می‌کند، ممکن است تصویر خورشید در آن نقش بندد و به صورت قوسی بر حسب همان قطعه و انحنای دیده شود. اما این فرض بسیار دور از واقعیت است، زیرا باید بخاری که از زمین برمی‌خیزد، به شکل نیم‌کره‌ای مقعر به بزرگی قوس باشد و مقعر آن رو به خورشید قرار گیرد و مرکز آن دقیقاً در خط میان خورشید و چشم باشد، آن هم برای مدتی طولانی و در زمانی خاص. (کرمانی، بی‌تا/ب: ۲۲۶-۲۲۵). (تصویر شماره ۶)



تصویر شماره ۶: بخش خاتمه نسخه خطی کتاب ضیاء البصائر و بیان قوس و قزح (رنگین کمان)، ص ۲۹۸

محمدکریم خان کرمانی نهایتاً به ارائه نظر نهایی خود در باب رنگین‌کمان پرداخته و چنین بیان می‌دارد که: «آنچه در نظر خودم قوت می‌یابد این است که این پدیده نه ناشی از کره‌ای ابرمانند در برابر خورشید است و نه بخار قابل رؤیت، بلکه این پدیده بازتابی از خورشید است که بر بخاری لطیف و لایه‌ای مانند آن برخورد می‌کند، سپس بعد از آن، میان خورشید و محل قوس قرار می‌گیرد و نور در اطراف آن بخار به سوی محل قوس منعطف می‌شود. و لازم است که محل قوس نیز دارای بخاری لطیف و پراکنده باشد. نشانه‌ی این مطلب آن است که اگر تو کره‌ای بلوری - حتی اگر کاملاً گرد و کامل نباشد - در اختیار بگیری و در خانه‌ای تاریک که روزنه‌ای برای عبور نور خورشید دارد قرار دهی، سپس پارچه‌ای سیاه بر محل تابش نور بیفکنی و آن بلور را در معرض خورشید بگیری، خواهی دید که از آن قوسی با رنگ‌ها و فضای شبیه به آنچه در خارج دیده می‌شود پدیدار می‌گردد. اگر این نور را با پارچه‌ای سفید قطع کنی، قوسی شگفت‌انگیز خواهی دید، بی‌آن‌که هیچ ابری کروی در کار باشد. این جز سایهٔ خورشید که در بلور افتاده و از آن منعطف شده و رنگ‌ها پدید آمده‌اند، چیز دیگری نیست. به همین صورت، ابرِ لطیف و شفاف مانند حباب اگر در سوی خورشید باشد، نور از آن به سوی محل قوس منعطف می‌شود و به شکل قوسی در آن‌جا پدید می‌آید و این به سبب تقارن خاصی است که اوضاع آن مطابق آنچه در بلور مثلثی پیش‌تر بیان کردیم، شکل می‌گیرد. حتی اگر همان بلور مثلثی پیشین را بگیری، بازتاب آن را بر پارچه‌ی سفید خواهی دید. راز رنگ‌ها همان است که گفتیم» (کرمانی، بی‌تا/ب: ۲۲۶-۲۲۷).

### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر بر آن بود تا ضمن آشنا ساختن مخاطبان با محمدکریم خان کرمانی و حیات شخصی و علمی وی؛ یکی از آثار وی در زمینه‌ی دانش نورشناسی را مورد واکاوی قرار دهد. از همین رو و با توجه به آنچه در جریان متن نوشتار بدان پرداخته شد، نتایج ذیل بدست آمد:

۱- محمدکریم خان کرمانی اگرچه به عنوان مؤسس شیخیه‌ی کرمان، بیشتر به عنوان رهبری سیاسی- مذهبی شناخته می‌شود و آثار فراوانی در زمینه‌ی مذهب و به ویژه در دفاع از شیخیه دارد اما او شخصیتی کاملاً علمی و عالم به بسیاری از علوم زمانه‌ی خود است. رسالات فراوان وی در زمینه‌های

غیرمذهبی همچون طب، ریاضیات، هندسه، نجوم، نورشناسی، شیمی و ... خود گواهی بر این مدعاست. از همین رو پژوهش در باب این شخصیت و به ویژه رسالات غیرمذهبی وی از ضروریات است و می‌توان با ترجمه‌ی بسیاری از آثار علمی وی در زمینه‌های یاد شده گامی بلند در راستای شناسایی هر چه بیشتر او و آثارش برداشت.

۲- بررسی نسخه‌ی خطی کتاب ضیاء البصائر - که در یک مقدمه، سه مقاله و یک خاتمه، نگارش شده است - این نکته را بر ما روشن ساخت که محمدکریم خان کرمانی، آشنایی نسبتاً مناسبی با مباحث نورشناسی دارد. اگرچه وی ابتدا همچون پیشینیان خود به نوعی تقدیرگرایی و تاثیر خداوند بر تشکیل نور، اعتقاد دارد اما به مرور و طی صفحات آتی کتاب خود ابتدا به تشریح بخش‌های مختلف چشم پرداخته و درباره چگونگی رویت اجسام در چشم نظرات مختلفی را بیان می‌دارد. وی فرضیاتی در این باره ارائه کرده و به اثبات آنان می‌پردازد. محمدکریم خان بر این عقیده است که ادراک اجسام و دیدنی‌ها توسط چشم، یا به صورت مستقیم صورت می‌پذیرد؛ یا از طریق بازتاب از اجسام صیقلی و یا به وسیله انعطاف (شکست) از پشت اجسام شفاف صورت می‌گیرد.

۳- با توجه به پیشرفت‌های علمی صورت گرفته از دوران کمال الدین فارسی نویسنده‌ی کتاب تقیح المناظر در عصر ایلخانی تا دوران زندگی محمدکریم خان کرمانی در عصر قاجار، این عالم شیخی کوشیده است در کتاب ضیاء البصائر از ابزاری همچون دوربین و انواع آینه‌ها و عدسی‌ها یاد کند و بدین ترتیب ضمن اصلاح و تکمیل برخی از نظریات پیشینیان خود همچون ابن هیثم و کمال الدین فارسی از مباحثی دقیق‌تر درباره ارتباط نور و سایه و همچنین چگونگی ایجاد قوس و قزح بیان دارد.

۴- بدون تردید یکی از اصلی‌ترین مشخصه‌های محمدکریم خان کرمانی در حوزه نورشناسی به مبحث تشکیل سایه بازمی‌گردد. از منظر وی از آنجا که شدت نوری که موجب تشکیل سایه می‌شود محدود است، این شدت با افزایش فاصله به تدریج کاهش یافته و در نهایت به صفر می‌رسد. در نتیجه سایه در محدوده زاویه‌ای خاص که به صورت مخروط نوری تعریف می‌شود؛ قابل رویت است و خارج از این محدوده دیده نمی‌شود؛ اما اگر منبع نور از سطح تابش برابر با سطح جسم سایه انداز باشد، به گونه‌ای که پاسخ نوری در سطح مشابهی عمل کند، سایه تنها زمانی ناپدید خواهد شد که انرژی نوری تابش کننده کاملاً مستهلک شود. همچنین اگر منبع نور قوی باشد و در پشت آن ناحیه‌ای

تاریک قرار داشته باشد که شدت تاریکی آن برابر با شدت تابش باشد، باز هم نور به طور کامل مستهلک نخواهد شد؛ مگر آنکه تابش نوری به خودی خود متوقف شود. اما اگر تاریکی شدیدتر از تابش باشد، همان قانون ذکر شده اجرا می‌شود؛ انرژی قوی‌تر انرژی ضعیف‌تر را تضعیف و نابود می‌کند. آنچه صحت این استدلال را تایید می‌کند اختلاف عملکرد چشم انسان در تشخیص سایه‌های دور است.

۵- یکی دیگر از مشخصه‌های محمدکریم‌خان کرمانی، ارائه نظراتی در تکمیل گفته‌های پیشینیان در باب رنگین کمان است. از منظر وی ابن‌سینا در جایی اشاره کرده که حقیقت رنگین‌کمان را نشانخته است و ابن‌هیثم نیز در این‌باره به زحمت افتاده و کتابش را با بخشی که عنوانش «بخار کروی مطیف در برابر خورشید» است، به پایان برده است. کرمانی بر این عقیده است که در هوای صاف و بدون ابر، این پدیده به راحتی ناپدید می‌شود و این امر سخن ابن‌هیثم را تضعیف می‌کند و بعید بودن وجود بخار کروی مقابل خورشید به طور عادی، پذیرش این نظر را دشوار می‌سازد که منشأ آن در سطح مقابل است. این پدیده بازتابی از خورشید است که بر بخاری لطیف و لایه‌ای مانند آن برخورد می‌کند، سپس پس از آن، میان خورشید و محل قوس قرار می‌گیرد و نور در اطراف آن بخار به سوی محل قوس منعطف می‌شود.

۶- نویسنده‌ی این سطور با توجه به اهمیت بسیار زیاد کتاب ضیاء البصائر، کار ترجمه کتاب مذکور از عربی به فارسی را آغاز نموده و امید است با ترجمه این اثر ارزشمند بتوان گامی مثبت در راستای بازشناسی حاج محمدکریم‌خان کرمانی و نظرات وی در مباحث نورشناسی برداشت.

### کتابنامه

ابراهیمی، ابوالقاسم (بی‌تا)، فهرست کتب شیخ اجل اوحد مرحوم شیخ احمد احسانی و سایر مشایخ عظام اعلی‌الله مقامهم و خلاصه شرح احوال ایشان، کرمان: چاپخانه سعادت.

ابن‌هیثم، حسن بن حسن (۱۳۰۷ق). رساله الضوء، حیدرآباد دکن: دائرة المعارف العثمانية.

احمدی کرمانی، شیخ یحیی (۱۳۵۴)، فرماندهان کرمان، به سعی محمد ابراهیم باستانی پاریزی، تهران: انتشارات دانش.

اعتمادالسلطنه، محمدحسن خان (۱۳۶۷). تاریخ منتظم ناصری، به کوشش محمداسماعیل رضوانی، تهران: دنیای کتاب.

جبار، احمد (۱۳۸۴). «کمال‌الدین فارسی، فیزیکدان و ریاضیدان نوآور»، فصلنامه تاریخ علم، س ۳، ش ۱، صص ۳۸-۹.

چهاردهی، نورالدین (۱۳۶۲). از احساء تا کرمان (درباره عقاید و آداب و مراسم مذهبی شیخیه)، تهران: میر. حبیب آبادی، میرزاهمدعلی (بی تا). مکارم الآثار، ج ۳، اصفهان: انتشارات کتابخانه‌های عمومی وابسته به اداره کل فرهنگ و هنر استان کرمان.

خداوردی تاج آبادی، محمد (۱۳۸۹). «مدرسه ابراهیمیه، نهاد آموزشی شیخیه کرمان در دوره قاجار». مجله تاریخ و تمدن اسلامی، س ۶، ش ۱۲.

دشتکی نیا، فرهاد؛ روستا، جمشید (۱۳۹۸). حاج محمدکریم خان کرمانی، کرمان: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.

راشد، رشدی (۱۳۹۹). «برنامه تحقیقاتی ابن هیثم». در تاریخ و فلسفه علم: مقالاتی از رشدی راشد و درباره او. تهران: هرمس.

رضوی، میرزانعمت الله (۱۳۸۶). رساله تذکره الاولیاء، کرمان: چاپخانه سعادت

عضدالدوله، سلطان احمد میرزا (۱۳۷۶)، تاریخ عضدی، تصحیح عبدالحسین نوایی، تهران: علمی و فرهنگی. فارسی، کمال‌الدین (۱۳۴۷ق). تنقیح المناظر لذوی الابصار و البصائر، حیدرآباد دکن: دارالمعارف العثمانیه.

فشاهی، محمدرضا (۲۵۳۶). واپسین جنبش قرون وسطایی در دوران فتودال، تهران: جاویدان.

قدسی، مژگان (۱۳۹۴). رنگین کرمان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.

کاتب کرمانی (۱۳۸۶). رساله کاتب کرمانی، تصحیح محمدابراهیم باستانی پاریزی، تهران: علم.

کرمانی، محمدکریم خان (۱۳۹۰). نسخه خطی ضیاء البصائر، تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران.

کرمانی، محمدکریم خان (بی تا/ الف). نسخه خطی ضیاء البصائر، تهران: کتابخانه و موزه ملی ملک، شماره ۵۵۸.

کرمانی، محمدکریم خان (بی تا/ ب). نسخه خطی فهرست رسائل حاج کریم خان کرمانی قاجار. تهران: کتابخانه و موزه ملی ملک.

کرمانی، محمدکریم خان (بی تا/ ج). الیاقوته الحمراء فی حقیقه اللون الاحمر، (نسخه خطی). تهران: کتابخانه و موزه ملی ملک.

گیلیسی، چارلز کولستون (۱۳۸۹). زندگینامه علمی دانشمندان اسلامی، ترجمه احمد آرام و دیگران، ویراستار حسین معصمی همدانی، تهران: علمی و فرهنگی.

لیندبرگ، دیوید (۱۳۷۷). سرآغازهای علم در غرب، ترجمه فریدون بدره ای، تهران: علمی فرهنگی.

معصومی همدانی، حسین (۱۳۶۲). «حرف تازه ابن هیثم»، نشر دانش، ش ۱۸، صص ۴۷-۵۸.

نوایی، عبدالحسین (۱۳۲۷). «مناسبات حاج محمدکریم خان کرمانی با مشرعه» مجله یادگار، س ۵، ش ۷-

.۶

همت کرمانی، محمود (۱۳۵۰). تاریخ مفصل کرمان، تهران: شرکت سهامی طبع کتاب.