



مجلة
الفلسفة

العدد 26 كانون الأول 2022

مجلة أكاديمية محكمة تصدر عن كلية الآداب في الجامعة المستنصرية

AN ACADEMIC PEER-REVIEWED JOURNAL
COLLEGE OF ARTS – MUSTANSIRIYAH UNIVERSITY

DOI: 10.35284 **المعرف الدولي** ISSN: 1136-1992 **الترقيم الدولي**

filsafat तर्क शास्त्र विद्या फिलसोफीया פילוסופיע Philosophia filosofia φιλοσοφία
filozofija felsefa 형이상학 φιλοσοφία filosoefia فلسفه filozofija falsafah ფილ
th betihale-bogolo तत्त्वज्ञान चमत्त समग्र الحكمة حب الفيلوزفيا 인성관 智學 fealls
philosophy filosofia философия философия 哲学 filosofii Philosophie philosophie φιλ
لسفه 철학 filozofija filesofija falsafah филозофија filesophie פאָלסאָפֿיע
erij filsafat falsafah философичеа etheniaseth तत्वविचार فلسه filosofois filo
ofia filosofiologia 学说 wijsbegeerte 철리 kaisipan filosofoy feallsanachd filox
ilosoofia filozofija 형이상학 filozofiya fealsúnacht filozófia रचनशास्त्र filoz
o فلسفه filozofeye pelsepe filesofiya 智學 filousofie yachaywayllukuy سفسه
filesofija hayata baxış filosoifi tembikuaa pavə Tafelsuft fələşə Filosa
losofi Philosophie filosofía φιλοσοφία filozofi פילוסאָפֿיע दर्शन filsafat त
zofija 智學 filosoofia falsafah филозофија filesoife فلسه filosoofia teta
ia فلسه atheneiaseth तत्वविचार هبه Filozofio 인성관 智學 feallsanachd Filozof
ilozofi 智學 fələşə Filosofia philosophy filosofía философия 哲学 filoso
sa философија felsefe философија filesoofia 智學 atheneiaseth तत्वविचार
sefa философија filesoofia filosoofija 学说 wijsbegeerte 철리 kaisipan filo
bbilseet lesoofia तत्वज्ञान filosoofia filozofija 형이상학 filozofiya fealsú
n praederouiezth filesoofia filoSofi 哲学 философия ijlungqendo فلسفه filo
pelsepe полсапа پلسمعيه filousoufia rapunga whakaaro filozogy filosoofia ha
zofi 智學 fələşə Filosofia philosophy filosofía философия 哲学 filosofo
fija 智学 fealsúnacht Heimspeki 哲学 פאָלסאָפֿיע 철학 filozofija 智學 filosofo
ia פילאָזאָפֿיע Filozoofia felsefe 형이상학 философия فلسه atheneiaseth त
thale-bogolo तत्त्वज्ञान चमत्त समग्र filosoofia حکمت 哲学 filozofi 智學 fələşə Fil

الحداثة في فكر فهمي جدعان من المفهوم إلى التاريخ
المنعطفات اللغوية في الفلسفة الحديثة
الفهم الديني للعلمانية والأنسنة في الفكر العربي المعاصر
الموقف النقدي لعبد الجبار الرفاعي من إسلامية المعرفة
مفهوم الأخلاق عند يحيى بن عدي
الواحدية السبينوزية آراء ومواقف
طبيعة الانفعالات وأصلها عند سبينوزا
أثر البيئة ودورها في الانحلال الحضاري من منظور شبينجلر
المنهج الجشطالتي وتوظيفاته عند آرنو ناييس
الخيال ما بين سارتر وباشلار

مجلة الفلسفة

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدرها قسم الفلسفة

المجلة حاصلة على الترخيم الدولي ISSN:(1136-1992)

وعلى المعرف الدولي Doi تحت رقم prefix: 1035284

هيئة التحرير

-رئيس التحرير ا.د.حسون عليوي فندي السراي
الجامعة المستنصرية-كلية الآداب-قسم الفلسفة
-مدير التحرير م.د.محمد محسن أبيش
الجامعة المستنصرية-كلية الآداب-قسم الفلسفة.

اعضاء هيئة التحرير

- (1)أ.د. يمنى طريف الخولي : كلية الآداب / جامعة القاهرة (مصر)
- (2) Prof. Juan Rivera Palomino / San Marcos (Pero)
- (3)أ.د. عفيف حيدر عثمان : الجامعة اللبنانية (لبنان) .
- (4)أ.د . محمود ابراهيم حيدر : رئيس مركز دلتا للأبحاث المعققة (لبنان)
- (5)أ.د. احسان علي شريعتي : كلية الآداب / جامعة طهران (ايران)
- (6)أ.د. صلاح محمود عثمان : كلية الآداب / جامعة المنوفية (مصر)
- (7)أ.د. مصطفى النشار : كلية الآداب / جامعة القاهرة (مصر)
- (8)أ.د. علي عبد الهادي المرهج : كلية الآداب / الجامعة المستنصرية (العراق)
- (9)أ.د. صلاح فليفل عايد الجابري : كلية الآداب / جامعة بغداد (العراق)
- (10)أ.د. رحيم محمد سالم الساعدي : كلية الآداب / الجامعة المستنصرية (العراق)
- (11)أ.د. احسان علي عبد الأمير الحيدري : كلية الآداب / جامعة بغداد (العراق)
- (12)أ.د. زيد عباس الكبيسي : كلية الآداب / جامعة الكوفة (العراق)

البريد الالكتروني

journalofphil@uomustansiriyah.edu.iq

ترقيم دولي ISSN:(1136-1992)

فهرست بدار الكتب والوثائق وإيداعها تحت رقم (٧٤٢) لسنة (٢٠٠٢)



العدد السادس والعشرون

كانون الاول

٢٠٢٢

مسؤول الدعم الفني

م.د أسماء جعفر فرج
كلية الآداب -المستنصرية

الاشراف اللغوي

م.د.منار صاحب حسن
كلية الآداب/المستنصرية

اخراج وتنضيد

م.م.أنثى محمد مجيد

مسؤول الموقع الالكتروني

المهندسة

ريهام ماجد عبد الكريم

نصميم وطباعة

مكتب الأثير

للنشر والطباعة

الفلسفة

مجلة علمية محكمة يصدرها قسم الفلسفة

المحتويات

كلمة العدد	رئيس التحرير	
محور الفكر العربي المعاصر والفلسفة الإسلامية		
الحداثة في فكر فهمي جدعان من المفهوم إلى التاريخ	أ.م.د. أحمد عبد خضير	٢٦-١
الفهم الديني للعلمانية والأنسنة في الفكر العربي المعاصر	أ.د. علي عبد الهادي المهرج الباحث: طه ياسين خضير	٥٤-٢٧
الموقف النقدي لعبد الجبار الرفاعي من إسلامية المعرفة	أ.د. رائد جبار كاظم الباحث: حسن علي كاظم	٧٢-٥٥
مفهوم الأخلاق عند يحيى بن عدي	أ.م.د. فوزي حامد الهيتي الباحث: عادل عاصي ركيد	٩٢-٧٣
محور الفلسفة الحديثة		
طبيعة الانفعالات وأصلها عند سبينوزا	أ.م.د. قاسم جمعة راشد الباحث: علي خالد عبد علي	١٠٦-٩٣
المنعطفات اللغوية في الفلسفة الحديثة	م.د. عدي غازي فالح	١٤٤-١٠٧
الوحدانية السبينوزية: آراء ومواقف	أ.د. حسون عليوي السراي الباحثة: همسة عبد الوهاب عبد اللطيف	١٥٨-١٤٥
محور الفلسفة المعاصرة		
أثر البيئة ودورها في الانحلال الحضاري دراسة تحليلية من منظور شبنجلر	أ.د. صباح حمودي المعيني الباحثة: عطاء عبد الزهرة محمد	١٧٣-١٥٩
الخيال ما بين سارتر وباشلار	أ.م.د. منتهى عبد جاسم الباحثة: شيماء طالب صادق	١٩٢-١٧٣
المنهج الجشطالتي وتوظيفاته عند الفيلسوف البيئي آرني نايس	أ.م.د. خضر دهب قاسم الباحثة: نور هاشم طه	٢١٤-١٩٣
محور دراسات أخرى		
السلوك التريفي الاستهلاكي وعلاقته بفاعلية الذات الاجتماعية لدى طالبات الجامعة المستنصرية	م.د. وجدان عظيم عبد الحسن	٢٤٤-٢١٥
محور نصوص مترجمة		
أثر ابن سينا في بصريات ابن الهيثم الفسيولوجية	إيدن سايلي ترجمة: أ.د. رحيم محمد الساعدي	٢٥٠-٢٤٥
أوديب مضاداً كيف السبيل إلى ثقافة تقاوم الفاشية	ميشيل فوكو ترجمة: أ.د. كريم حسين الجاف	٢٥٤-٢٥١



العدد
السادس والعشرون
كانون الاول
٢٠٢٢

عنوان المراسلة
العراق- بغداد- الجامعة
المستنصرية
كلية الآداب/قسم
الفلسفة
ص.ب. ١٤٠٢٢
تلفون: ٤١٦٨١١٩٨

journalofphil@
uomustansiriyah
edu.iq

أثر ابن سينا في بصريات ابن الهيثم الفسيولوجية

*بقلم: ايدن سايلي

ترجمة: أ. د. رحيم محمد الساعدي

النمط المحتمل لذلك التأثير، على الرغم من أن ابن سينا يبدو انه كتب (أو على الأقل بدأ) عمله الرئيسي (الشفاء) قبل حوالي خمسة عشر أو عشرين عاماً من كتابة الحسن لعمله التأليفي العظيم، كتاب المناظر. مع ذلك، نحن لا نعرف شيئاً عن التداول المباشر الخاص لأعمال ابن سينا، ولا أجد وجه تشابه ملفت للنظر بين أعمال ابن سينا والحسن، وهذا لا يكفي لإقناعي بأن أياً منهما أثر على الآخر» ١ فقد كان لديهم بعض العناصر المشتركة في حججهم، لكنها لم تكن حججاً مبتكرة لأي منهما. ولذلك فهي لا تشكل الدليل على أثر بعضها على بعض ٢

ويبدو أنهما يشتركان في الأفكار المتعلقة بسيكولوجية الرؤية، أي نظرية إدراك أشكال الأشياء الخارجية، ولكن هذا على ما يبدو لأن أفكارهما حملت طابع التأثير الأرسطي القوي، وهذا يمثل أيضاً وجهة نظر واسعة الانتشار [٣].

ويشير فيدمان الذي أجرى دراسة مفصلة لكل من تفسيري ابن سينا وابن الهيثم لقوس قزح والهالة إلى أنهما لا يحملان أي تشابه مع بعضهما البعض. [٤] وفي الواقع، لا يقدم أي منهم مساهمة كبيرة في التعريف بالموضوع، ولكن في الوقت

عُرف ابن الهيثم، في أوروبا، وعلى نطاق واسع أواخر العصور الوسطى؛ وكان يسمى باللاتينية بإسمه الأول، أي (الحسن). وقد كتب ديفيد ج. ليندبرغ عنه قائلاً: كان الحسن (ابن الهيثم) كاتباً غزير الإنتاج في جميع جوانب العلوم والفلسفة الطبيعية. وقد نسب إليه (ابن أبي أصيبعة) أكثر من مائتي عمل، منها تسعون عملاً، كان الحسن (ابن الهيثم) قد أقر بنفسه بتأليفها.

لكن «إلى جانب الأعمال المذكورة حتى الآن، ما هي مصادر ابن الهيثم التي اعتمد عليها؟ ... بالنسبة للمصادر البصرية، فإن الانتشار الواسع لأطراح الكندي وحنين يحتمل أن يكون الحسن على دراية بهما. علاوة على ذلك، يساهم الكندي بآراء نظرية كانت ضرورية لنظرية ابن الهيثم الاستبطانية الجديدة، وأرى أنه من غير المرجح وصول الحسن إلى هذه الانجازات من دون تأثير عليه.

والمثير للغرابة أن ابن سينا والحسن قد قدموا مساهماتهم في وقت واحد (تواجههما زمنياً - المترجم)، وهما من أعظم الكتاب الإسلاميين في علم البصريات.

ويمكننا من خلال الإطلاع على تاريخ عدد محدد من أعمالهم بدقة تحديد

يجيب رونشي على هذا السؤال الحتمي من خلال افتراض أن ابن الهيثم كان يرغب في تجنب الموقف المحرج المتمثل في وجود صورة مقلوبة على شبكية العين. [٥] ومع ذلك، لا يبدو هذا التفسير مقنعاً للغاية. فأولاً تم توضيح معرفة تكون الصورة باستخدام العدسات بطريقة مرضية فقط من خلال التحقيقات التي أجراها كيبلر ، كما أوضح رونشي نفسه وأكد عليها. [٦] وثانياً، أن فكرة الصورة المقلوبة على شبكية العين حديثة جداً بحيث لا يمكن إرجاعها لابن الهيثم.

ويبدو أن فكرة حساسية شبكية العين قد وضعها ابن سينا. [٧] مع أنه ، تحدث جالينوس أيضاً عن حساسية الشبكية، وأن كان ذلك غامضاً إلى حد ما. وفقاً لجالينوس ، فإنه يتم نشر القوة البصرية الذاهة للجسم المرئي من خلال العصب البصري والعين والوسائط الشفافة الأخرى ، وعلى العكس من ذلك ، يتم إرجاع التصورات البصرية أو الانطباعات إلى الدماغ من خلال الطريق نفسه .

ومع ذلك يبدو أنه لا توجد أدلة محددة، تشير إلى أن ابن سينا وابن الهيثم، بالحديث عن الصورة التي تتشكل في العين ، كانا يواصلان أو يقومان بإحياء التقليد الديمقريطي. وعلى الرغم من أنهم ربما تلقوا بعض الإلهام من هذا التقليد، إلا أن أفكارهم تعرض مع بعض التفاصيل المحددة التي يبدو أنها تمنحهم طابعاً جديداً أو مظهراً جديداً.

الذي يختار ابن سينا التأكيد على عدم رضاه عن المعرفة المتاحة في الموضوع، يقدم ابن الهيثم بجرأة الفرضية المتعلقة بوجود سحابة، كروية الشكل، كشرط ضروري لتشكيل قوس قزح لقد اكتسب مجال البصريات الجديدة لاعتماده بالفعل على الهندسة في العصور القديمة. وأصبح هذا الوضع من البصريات محدداً وواضحاً ، لاسيما مع إقليدس في القرن الثالث قبل الميلاد ، ومن خلال اعتماد مبدأ الانتشار المستقيم الذي يمثل أشعة الضوء بخطوط هندسية ، وبفضل معرفة قانون الانعكاس. لكن عملية هندسة الضوء هذه تعود إلى أرسطو وفيثاغورس. ومع ذلك، لم تكن جميع فروع البصريات هندسية، فبالنسبة إلى البصريات الهندسية كانت مرادفة إلى حد كبير لنوع أولي أو لمجال من المنظور ، أو بشكل أعم مع البصر كما أنها احتوت على الانعكاسات التي تعاملت مع الظواهر المتعلقة بالانعكاس الضوء.

ولم يكن بالإمكان معالجة الانكسار هندسياً قبل اكتشاف قانون الانكسار في القرن السابع عشر ، وكان ابن الهيثم مسؤولاً إلى حد كبير عن رياضيات البصريات الفسيولوجية.

إن بصريات ابن الهيثم لها نظرة حديثة في أغلب تفاصيلها. لكن فكرة تكوين الصورة في العين (كما نرى)، غريبة وغريبة إلى حد ما. لذلك من الطبيعي أن نتساءل كيف انتقى ابن الهيثم هذه الفكرة الغريبة لتشكيل الصورة؟ و في الواقع،

الجسم المرئي تقع على السطح الأمامي لعدسة العين بزوايا مختلفة، أما تلك التي تساهم في تكوين الصورة فهي تلك التي تسقط عمودياً على عدسة العين وتخرقها من دون انكسار، وتضعف الأشعة غير العمودية بسبب الانعكاس والانكسار. وبالتالي يمكن تجاهل هذه الأخيرة.

الآن هذه الطريقة في تكوين الصورة غريبة إلى حد ما كما قيل من قبل تظهر أن ابن الهيثم لم تكن لديه معرفة كافية فيما يتعلق بالصور التي تشكلت عندما يمر الضوء عبر سطح كروي محدب يفصل بين وسطين شفافين وينكسر عند القيام بذلك. ومن الصعب بشكل خاص العثور على تفسير لقراره الخاطئ بأن مثل هذه الصورة ستتشكل على ذلك السطح الكروي المنكسر الذي يفصل بين الوسطين.

وبالعودة إلى ابن سينا، في انتقاده لنظرية الضوء الخارج، يقدم للموضوع مقارنة مثيرة جداً للاهتمام، وهو نهج على الرغم من أنه غير مباشر، فهو يحمل على محمل الجد السؤال المحدد الذي يهمننا هنا.

ويدحض ابن سينا نظرية الأشعة البصرية بطريقة واسعة ومفصلة للغاية. فمن بين حججه لدعم نظرية الاستبطان، أي الأشعة الصادرة من الأشياء الخارجة والداخلية إلى العين من الخارج.

ومن الأهمية بمكان أن نرى أن ابن سينا أيضاً، كما هو ابن الهيثم، يعتبر أن الصورة التي تشكلت على سطح كروي منكسرة

ويبدو من الصعب إلى حد ما بطريقة أو بأخرى العثور على تفسير مرض بشكل معقول لاعتقاد ابن الهيثم بأن الصورة التي تتشكل على السطح الأمامي لعدسة العين تشكل أساس الإدراك البصري. ومن المثير للاهتمام أن ابن سينا أيضاً يتحدث عن صورة بصرية من الطبيعة نفسها أو متشابهة تماماً مثل تلك التي تخيلها ابن الهيثم. ولننظر بعد ذلك ما يقوله ابن سينا حول هذه الجوانب أو تفاصيل الإدراك البصري.

فلا يتحدث ابن سينا عن تصور الأشياء التي تراها العين على أنها تتكون من أجزاء دقيقة لا حصر لها، كما أنه لا يفكر في الصورة على أنها تتكون من مجموع صور هذه الأجزاء الدقيقة الشبيهة بالنقاط.

ولكنه مثل ابن الهيثم يعتقد أن تكوين الصورة البصرية في العين يكمن وراء الإدراك البصري، ومرة أخرى يفترض ابن سينا مثل ابن الهيثم أن هذه الصورة تقع على السطح الأمامي لعدسة العين فيقول ابن سينا:

«العين مثل المرأة، والجسم المرئي يشبه الشيء المنعكس في المرأة عن طريق وساطة الهواء أو جسم شفاف آخر. وعندما يسقط الضوء على الجسم المرئي، فإنه يسقط صورة الجسم على العين. ... وإذا كان يجب أن تمتلك المرأة روحاً، فسترى الصورة التي تتشكل عليها» [٨]

وفقاً لابن الهيثم، فإن الأشعة الصادرة من الأجزاء الدقيقة الشبيهة بالنقطة من

تقع على هذا السطح بالذات ، ومرة أخرى مثل ابن الهيثم يفترض أن الأشعة عمودية على السطح الكروي تتبع حدود شكل الصورة. هذه أوجه تشابه مذهلة ، على الرغم من أن ابن سينا لا يذكر دائماً على وجه التحديد ما إذا كان السطح المنكسر الكروي الذي يمثل العين هو سطح عدسة العين أو جزء آخر مماثل من العين.

وهكذا نرى أنه كما في حالة ابن الهيثم، لم يكن لدى ابن سينا أيضاً فهماً سليماً لعملية تكوين الصورة في سطح كروي محدب منكسر. ولكن وفي تناقض مع ابن الهيثم، يبدو من الممكن إيجاد تفسير معقول لفكرة ابن سينا الخاطئة عن تكوين هذه الصورة، لتخيل الأساس المنطقي لطريقته الغريبة في تخيل الصورة المعينة المعنية. فعلى ما يبدو، فكر ابن سينا كثيراً في موضوع الصور البصرية، واقترب من التمييز بين الصور الحقيقية والافتراضية. في الواقع ، فقام بالفعل بمثل هذا التمييز ولكن مع فهمه الجيد إلى حد ما للصور الافتراضية إلا أنه فشل في فهم أو تحديد الصور الحقيقية بشكل لا لبس فيه. ويطلق على الصور الافتراضية أو يصفها بأنها «صور أشباح» (خيال) ويعرفها بأنها صور تغير أماكنها عندما يتحرك الجسم أو المراقب ، بينما تخيل صوراً حقيقية يتم تثبيتها في جسم المرأة أو على السطح الذي يستقبل أشعة الضوء. وأعرب عن اعتقاده بأنه على النقيض من الصور الافتراضية، فإن مواقع الصور «الحقيقية» ثابتة .

وهكذا ، فإن التمييز الذي قام به بين هذين النوعين من الصور كان يستند إلى فهم جيد إلى حد ما للصور الافتراضية. ولو كان هذا التمييز مبنيًا على فهم صحيح لطبيعة الصور الحقيقية، لما وقع ابن سينا على الأرجح في الخطأ الذي ارتكبه.

وكما هو الحال ، كان مفهومه للصورة الحقيقية ذا طبيعة تجريبية إلى حد ما. فهو يعطي مثلاً على جدار يعكس اللون الأخضر للعشب بسبب صورة العشب على الحائط. [٩] وكان من المقرر أن يتحقق لأول مرة فهماً واضحاً لطبيعة الصور الحقيقية والافتراضية والتمييز بينهما قبل كبلر [١٠] الآن، بما أن كلا من ابن الهيثم وابن سينا يبدو أنهما وقعا في الخطأ نفسه أو الخطأ الأيديولوجي، وبما أن هذا الخطأ يبدو أكثر ملاءمة مع أفكار ابن سينا، فمن الطبيعي أن نعتقد أن ابن الهيثم استعار هذا البند من ابن سينا.

في الواقع، يمكن للمرء أن يغامر بالقول إنه كان من المتوقع أن يشعر ابن الهيثم بعدم الرضا عن مخطط تشكيل الصورة الذي تبناه في هذا المجال . فعلى الرغم من أن ابن سينا يبدو أنه فكر في موضوع الصور البصرية ودرسه بشيء من العناية، إلا أن ابن الهيثم أجرى دراسة خاصة لمرور الضوء عبر الكرات الشفافة، وقد تكون فرضيته البعيدة المنال إلى حد ما بأن قوس قزح يجب أن يتشكل في سحب كروية مقعرة ذات صلة بموضوع تكوين الصورة في المرايا الكروية كما يحدث هنا فيما

يتعلق بالإدراك البصري. ويبدو أن فرض هذه الفرضية المرتبطة بقوس قزح أظهرت أن لديه فكرة عن التحول الذي تعاني منه النقاط البؤرية مع تغير مسافات الأشعة الموازية للمحور الرئيسي لذلك المحور، أي محور تناظر المرأة.

وكما رأينا في الفقرات الافتتاحية من هذه الورقة، يبدو أن ابن الهيثم قد بذل جهداً لتحقيق قراءة مستفيضة للأعمال المتعلقة بالبصريات، كما يبدو أنه كتب عمله الرئيسي، وهو ذلك العمل الذي يثير اهتمامنا على وجه الخصوص، بعد حوالي خمسة عشر أو عشرين عاماً من كتابة ابن سينا، أو بدء كتابته للشفاء.

وبدأ ابن سينا في كتابة كتابه الشفاء بجزئه الفيزيائي الذي يتعامل مع الأمور البصرية، ويتحدث عن صورته الحقيقية والافتراضية هناك.

وشرح فكرته عن الصورة التي تتشكل في العين في كتابه «النجاة»، وفي مقطع مستقل قصير مخصص للعين، وفي كتابه الهيات (دانشنامه علای). ربما كانت كل هذه التواريخ من تواريخ متأخرة عن كتاب الشفاء، ومن المحتمل أن يكون آخرها كتاب علای، وهو باللغة الفارسية. وهذا التاريخ أقدم بكثير من تاريخ تأليف كتاب المنذر لابن الحي ثم يشرح نظريته في الرؤية. لذلك من الممكن جداً أن يكون واحد أو أكثر من هذه الأعمال الأخيرة المذكورة لابن سينا قد لفت انتباه ابن الهيثم.

البروفيسور أيدين سايلي*

ولد في اسطنبول درس في أنقرة وهارفارد تابع دراسته مع مؤرخ العلوم الشهير جورج سارتون ومؤسسات العلم والتعلم في العالم الإسلامي.

وكان أيدين سايلي عضواً في الرابطة الدولية لتاريخ العلوم شارك في لجنة تحرير دراسات اليونسكو حول ثقافات آسيا الوسطى، وشارك في العديد من المؤتمرات الوطنية والدولية يتحدث أيدين سايلي اللغة الإنجليزية والفرنسية والألمانية والفارسية والعربية. أجرى أبحاثاً مهمة جداً على علماء الرياضيات المسلمين

كتب بعض المقالات عن تاريخ العلم في الغرب، مثل مقالته عن عمل كوبرنيكوس. من مؤلفاته: العلم هو الدليل الأكثر أصالة في الحياة أنقرة ١٩٤٨. مقال أبو نصر الفارابي عن الصور الثابتة أنقرة ١٩٥١ ، ١٩٨٥ ؛ المرصد في الإسلام أنقرة ١٩٦٠ ؛ الرياضيات والفلك والطب عند المصريين وبلاد الرافدين (أنقرة ١٩٦٦ ١٩٩١) ؛ كوبرنيكوس وعمله الضخم (أنقرة ١٩٧٣) ؛ اللغة التركية كلغة علوم وتدریس (أنقرة ١٩٧٨) ؛ مكانة الأتراك في علوم العصور الوسطى والتأمل (أنقرة ١٩٨٥) ؛ مدرسة التعليم العالي في العالم الإسلامي في العصور الوسطى .

طهران ١٣٠٣هـ / ١٨٨٦، ج١، ص ٢٦١-٢٦٢.
١٠. رونشي، المرجع السابق، الصفحتان ٧٩-
٨٠.

الهوامش

١. ديفيد ليندبرغ، نظريات الرؤية من الكندي إلى كيبلر، مطبعة جامعة شيكاغو، ١٩٧٦، ص ٦٠-٦١.
٢. ليندبرغ، المرجع السابق، الصفحة ٦١.
٣. مارك سميث، «الحصول على الصورة الكبيرة في البصريات المنظورة»، إيزيس، المجلد ٧٢، ١٩٨١، الصفحات ٥٦٨-٥٨٩.
٤. إيلهارد فيدمان، مساهمات في تاريخ العلوم الطبيعية ، « ، تقارير الاجتماع لجمعية الطب الفيزيائي، المجلد ٤٦، ١٩١٤ ، في ٣٩-٣٨.
٥. رونشي، المرجع السالف الذكر، الصفحة ٣٩.
٦. رونشي، المرجع السالف الذكر، الصفحات ٥٠ و ٥٣ و ٨٣-٩٠.
٧. بعض الاعتبارات للفهم الجيني للعلوم: حول التاريخ الدولي للبصريات، ١٩٦٦ - ٣٣٥، ٣٣٦.
٨. ليندبرغ، المرجع السالف الذكر، الصفحة ٤٩.
- مشكوت، طهران ١٣٧١ ، الصفحات ٩٢-٩٣، المرجع الفرنسي لمحمد آتشينا وهنري ماس (Le Livre de Science)، المجلد ٢، باريس ١٩٥٨، ص ٦١ .
٩. ابن سينا، طبعة طهران الحجرية،