Journal of College of Education for Women /P- ISSN: 1680-8738 E- ISSN: 2663-547X
Vol.30 No. (1) March 2019 مجلة كلية التربية للبنات

أدوية العيون وعلاجها عند ابن الهيثم :دراسة تأريخية

زينب كامل كريم
جامعة بغداد - مركز احياء التراث العلمي العربي

الملخص
تناول البحث شخصية عراقية عربية وعالمية لها مكانة مرموقة في التأريخ العربي والاسلامي شخصية عرفت بنتاجها العلمي النظريوالتجريبي ألا وهو العالم العربي الجليل ابن الهيثم صاحب المؤلفات الشهيرة التي ازدانت بها المكتبة العربية الاسلامية بل والمكتبات العالمية لما حوته من علم نفيس ونتائج علم مذهلة أفاد منها المختصون على مر العصور والأزمان .
وكتابه المشهور (كتاب المناظر) الذي تعرض فيه لاحوال المبصرات في كميتها وكيفيتها باعتبار قربها وبعدها عن الناظر واختلاف أشكالها وأوضاعها وما يغلط فيه البصر ,
معتمدا في كل ذلك اسلوب البحث والتجربة العلمية في ابداء آرائه كما وكتب في تشريح العين وفي وظيفة كل جزء فيها ، وبحث في قوة التكبير في العدسات مما جعله المبدع الرائد لفكرة امكان اصلاح عيوب الابصار في العين وتعديلها إذ ساعدت بحوثه البصرية الى التمهيد لايجاد العلاجات لحالات ضعف البصر او تغيره وامكانية تعديله .
الكلمات المفتاحية: أدوية ، عيون، ابن الهيثم

Eyes Drugs and Treatment at Ibn al –Haytham: A Historical Study

Zainab Kamel Kareem
University of Baghdad - Center for Revival of Arab Scientific Heritage

Abstract
The research dealt with the Iraqi, Arabic and international person with a prominent position in Arab and Islamic history, a figure had been known for his theoretical and experimental scientific production, namely, the Arab world, Ibn al-Haytham, the author of the famous works of the Arab Islamic Library and even the international libraries. For what they have of rare books throughout the ages and times.
And his famous book (The Book of Al-Manather), in which he presented to the conditions of the observatories in their quantity and quality, considering their proximity and distance from the beholder, the different forms and conditions,
The research method and the scientific experiment in expressing his views as written in the dissection of the eye and the function of each part in it, and discussed the power of magnification in the lenses, which made him the leading innovator of the idea of the repair of eye defects and eye correction and helped his visual research to prepare for the treatment of cases of weakness Vision or change and the possibility of modification.
keywords: Drugs, eyes, Ibn al-Haytham

المقدمة:
يعد ابن الهيثم رائد علم البصريات او علم الضوء وهو من المباحث المهمة والذي يشغل فراغا كبيرا في علم الطبيعة وله اتصال وثيق بكثير من المكتشفات والمخترعات .
والبصريات او علم المناظر كما كان يعرف لدى العلماء العرب والمسلمين آنذاك هو علم يعرف منه احوال المبصرات في كميتها وكيفيتها على أساس قربها وبعدها عن الناظر واختلاف اشكالها وأوضاعها وما يتوسط بين الناظر والمبصرات وعلل ذلك ومنفعته معرفة ما يغلط فيه البصر من احوال المبصرات ويستعان به على قياس مساحة الاجرام البعيدة والمرايا المحرقة ايضا.
وألف ابن الهيثم كتابه المشهور كتاب المناظر ودرس تلك الاغلاط واعتمد في ذلك على اسلوب البحث والتجربة العملية في ابداء ارائه . وإن سبقه بعض العلماء في ذلك المجال والدراسة الا انه من استكمل وأنضج هذا العلم على يديه ، وممن سبقه من العلماء الكندي (ت 873هـ) وله كتاب (اختلاف المناظر) وكتاب (اختلاف مناظر المرآة)
والرازي إذ ان له كتابا في كيفيات الابصار ورسالة في غروب الشمس والكواكب وفي علة الناظر في النور وتوسعه في الظلمة وكما ان هناك آخرين من امثال حنين بن اسحاق وقسطا بن لوقا من الذين تناولوا موضوع الابصار من تشريح العين ودراسة تكوينها ، لكن ليس من المعروف الى ان احدا من الاسلاميين المتقدمين على ابن الهيثم قد اضاف الى علم الضوء شيئا جديدا ذا قيمة ولم يكن معروفا من قبل ،فهم لاشك قد أصلحوا الكتب التي نقلت عن اليونانية وشرحوا غوامضها وصححوا اغلاط براهينها الهندسية لكن علم الضوء ظل عند المستوى الذي وصل اليه اصحاب التعاليم من اليونان وبقي كذلك حتى تصدى له ابن الهيثم .
فابن الهيثم هو الذي اعطى علم الضوء او علم المناظر بعدا جديدا أدى الى فصله عن علم الهندسة فكتابه المناظر بمقالاته السبع يعد أثمن ما وصل الينا من التراث العلمي العربي لما يحتويه من ذخائر خالدة جعل فيه ابن الهيثم من علم الضوء علما بالمعنى الحديث فهو من اكثر الكتب استيفاءلبحوث الضوء وأرفعها قدرا إذ لا يقل مادة وتبويبا عن الكتب الحديثة العالية ان لم يفق بعضها في موضوع انكسار الضوء وتشريح العين وكيفية تكون الصور على شبكية العين .
الذي يهمنا في هذا البحث ما عالجه من اغلاط البصر الناتجة عن ضعف البصر وهو يذكر علة ذلك هوانه يقع للبصر الضعيف والمأوف او ينتج عن علة مرضية في الابصار كمرض الدوار او الحول او خروج البصر عن عرض الاعتدال .
وهو هنا يفسر كيفية تكّون الصور في كل حالة ويسببها باسبابها شارحا أمثلة من واقع الحياة او من تجارب يبدو انه كان يجريها ليصل الى رأي قاطع في ذلك
وعليه فيعد ابن الهيثم واضع أسس البحث العلمي وقواعده وسارعلى خطاها في كل ابحاثه وتجاربه ونظرياته وفي ذلك يقول " ابتدأت في البحث واستقراء الموجودات وتصفح أحوال المبصرات وتمييز خواص الجزئيات والتقطت باستقراء ما يخص البصر في حال الابصاروما هو مطرد ولا يتغير وظاهر لا يشتبه في كيفية الاحساس ثم ارتقيت في البحث والمقاييس على التدرج والترتيب مع انتقاد المقدمات والتحفظ بالنتائج ثم أخذت بالتمثيل" أي بالتطبيق وبذلك يكون قد سبق فرانسوا بيكون بقرون في وضع قواعد البحث العلمي .
وكتب ابن الهيثم في تشريح العين وفي وظيفة كل قسم كما بين كيف ننظر الى الاشياء بالعينين في آن واحد وأن الأشعة من النور تسير من الجسم المرئي الى العينين ومن ذلك تقع صورتان على الشبكية في محلين متماثلين .
وهو أول من درس عدسة العين وأقسامها وتشريحها ورسمها وأطلق عليها أسماء أخذها الغرب او ترجمها الى مختلف لغاته منها القرنية (cornea) والخلط الزجاجي والشبكية والخلط المائي ، كما بحث في قوة التكبير في العدسات مما جعله المبدع الرائد لفكرة امكان اصلاح عيوب الابصار في العين وتعديلها إذ ساعدت بحوثه البصرية الى التمهيد لفكرة أول نظارة في العالم
وبذلك يكون أول من أوجد العلاج لحالات ضعف البصر او تغيره وامكانية تعديله

اسمه وشهرته :

جاء في كتاب المناظر ان لسيرة ابن الهيثم مصدران رئيسان هما (تاريخ الحكماء) لابن القفطي المتوفي سنة (648 هـ) و(طبقات الاطباء) لابن أبي أصيبعة المتوفي سنة (668 هـ) يسميه ابن القفطي الحسن ابن الحسن بن الهيثم أبو علي المهندس البصري(1) ، بينما يشير ابن ابي اصيبعة الى انه أبو علي محمد بن الحسن بن الهيثم(2) ، والمرجح عند المؤرخين هو الحسن بن الحسن وذلك كون معظم مصنفات ابن الهيثم الخطية بضمنها اجزاء من كتاب المناظر ولاسيما المنسوبة لصهره تذكر ذلك .
وعندما ترجم ابن شاكر الكتبي المتوفي (764 هـ) كان ينقل عن ابن ابي اصيبعة ومع ذلك كان يترجم له تحت اسم الحسن ابن الحسن بن الهيثم (3)، ويبدو ان هذا النقل كان مقصودا وأرجعه بعض الباحثين الى انه الاسم الاول المنسوب لابن الهيثم من ابن أبي أصيبعة الذي أيده فيها جملة من المؤرخين والباحثين في التراجم مفاده ان هذه التسمية بمحمد كانت مقصودة أريد بها تغطية اسم ابن الهيثم بسبب انه حورب من قبل مناوئيه وحرقت بعض كتبه بسبب الصراعات السياسية والفكرية التي كانت قائمة في ذلك العصر ، اما الاختلافات في اسم أبيه قد يعزى للتصحيف بسبب النساخ اما اسم جده فهو عربي خالص وليس من الاسماء التي يتداولها الاعاجم فهو عربي لاشك فيه كما يذهب مصطفى عبد الرازق (4)
وقد ذاع صيته في الغرب وعرف باسم الهازن ويبدو انه تحريف لاسم الحسن الا ان هذه التسمية أحدثت خلطا مع اسم عالم آخر وهو الخازن مما أدى الى ان تنسب بعض بحوثه ومؤلفاته الى الخازن وهو ممن اختلفوا أيضا فيه فتارة نسبوه لخازن

اندلسي لا وجود له وتارة اخرى لخازن مصري لا وجود له ايضا (5) وعرفه الاوربيون واقتبسوا من أفكاره ولقبوه ببطليموس الثاني , فهم مدينون له بعلم البصريات الذي كان رائدا بارزا فيه وقد ترجموا كيبه الى لغاتهم(6)

نشأته ورحلاته :

المعلومات عن نشـأة ابن الهيثم نادرة او قد تكون معدومة سوى انه ولد في البصرة وأصحاب التراجم لم يذكروا شيئا عن أساتذته او الاماكن التي درس فيها او تلقى اول دروس العلم فيها(7).

ومع ذلك فليس من الصعب توقع ذلك إذ يمكننا ان نتخيل حلقات الدرس كيف هي في الجوامع الكبرى إذ يلقي الفقهاء والمتكلمون دروسهم على طلبة العلم وكان محور هذه الدروس يدور حول التفسير والحديث والفقه والنحو والبلاغة ، اما العلوم الاخرى كالرياضيات والكيمياء او الفيزياء فكانت تتم اما في البيت أو عن طريق اجراء المناقشات والمناظرات التي كانت تعقد في قصور الخلفاء والامراء والمتنفذين الذين يرعون العلم (8).

وطبقا لما يرويه ابن أبي أصيبعة ان ابن الهيثم بدأ حياته المبكرة في البصرة وكانت نفسه تميل الى الفضائل والحكمة والنظر فيها ويشتهي ان يتجرد من الشواغل التي تمنعه من النظر في العلم فأظهر خبالا في عقله وتغيرا في تصوره وبقي كذلك مدة حتى أمكن من تبطيل الخدمة وصرف من النظر الذي كان بيده(9) وهذا يعني أنه قد اشتغل في منصب حكومي مرموق او رفيع المستوى كالعمل على رئاسة احد الدواوين المهمة .

ولما كان ابن الهيثم شغوفا بالعلم وطلبه فمن المؤكد انه لم يكتف بما تلقاه في البصرة على ماكانت عليه من مدينة عامرة بالعلم والعلماء والنشاط التجاري فهي محطة للتجار من مختلف بقاع العالم لذا رغب بالاسنزادة من المعرفة وطلب العلم .

وعلى الرغم اننا لم يتوافر لدينا اي المواضع التي زارها ابن الهيثم في رحلاته لطلب العلم والمعرفة الا اننا نستطيع ان نجزم بما توافر لدينا من معلومات عن كتاباته وما وصل الينا انه كان كثير الاسفار ، وربما تلك الاسفار جعلته يصنف بعض رسائله في ارتفاع القطب وقياس ما بين بلدين من مسافة وقياس خط نصف النهار وهذا يشير الى انه جال على نحو واسع وبينما هو على هذا الحال كان مستمرا في الكتابة والتأليف والاختصار .

أما عن ظروف سفره الى مصر فإن المصادر لا تحدد تاريخ انتقاله بالضبط الا انها تشير الى انه كان في عهد الحاكم بأمر الله الفاطمي (386هـ / 996م) اي في أواخر القرن الرابع الهجري الذي يوافق اوائل القرن الميلادي الحادي عشر ، وذلك بعد ان ذاع صينه وبلغت شهرته مصر وعرف عنه ما هو عليه من الاتقان للعلوم وينفرد الشهرزوري بقوله ان ابن الهيثم كان يسكن الشام قبل رحلته الى مصر (10)

وكان لظروف سفره الى مصر ففي ذلك قصة يوردها ابن القفطي ما نصه (بلغ الحاكم صاحب مصر وكان يميل الى الحكمة خبره وما هو عليه من الاتقان لهذا الشأن فتاقت نفسه الى رؤيته ثم نقل له عنه انه قال : لوكنت بمصر لعملت في نيلها عملا يحصل به النفع في كل حالة من حالاته من زيادة ونقص فقد بلغني انه يتحدد من موضع عال وهو في طرف الاقليم المصري فإزداد الحاكم اليه شوقا وسير اليه سرا جملة من المال وأرغبه في الحضورفسار نحو مصر ولما وصل اليها خرج الحاكم للقائه والتقيا بقربه على باب القاهرة المعزية تعرف بالخندق ، وأمر الحاكم بانزاله واكرامه واقام ريثما استراح وطالبه بما وعد به من أمر النيل ،فسار ومعه جماعة من الصناع ليستعين بهم على هندسته التي خطرت له ولما سار الى الاقليم بطوله ورأى آثار من تقدم من ساكنيه من الامم الخالية وهي على غاية من احكام الصنعة وجودة الهندسة وما اشتملت عليه من اشكال سماوية ومثالات هندسية وتصوير معجز تحقق ان الذي يقصده ليس من الممكن فإن من تقدمه لم يغرب عنهم علم ما علمه ولو أمكن لفعلوه فانكسرت همته ووقف خاطره الى الموضع المعروف بالجنادل قبلي اسوان وهو موضع مرتفع ينحدر منه ماء النيل فعاينه وباشره واختبره من جانبيه فوجد أمره لا يمشي على موافقة مراده وتحقق الخطأعما وعد به وعاد خجلا منخذلا(11)

والحقيقة يمكننا ان نثبت امورا عدة من هذه الرواية :

1- ان ابن الهيثم درس جوهر المشكلة قبل ان يشاهد نهر النيل وكان له رأي في اصلاح مجراه(12)
2- يبدو ان ابن الهيثم هو اول مهندس عربي جالت بخاطره اول فكرة في توليد قوة مائية بما وصل اليه من معلومات عن النيل انه ينبع ثم ينحدر وهذا مفهوم من محاولته الانتفاع بانحدار المياه من اعلى الى اسفل فلا انه فكر باستغلال الطاقة المتولد من القوة المائية , كما فكر باقامة خزان على نهر النيل لكي يعمل على تنظيم مياهه(13)
3- قصة تأثره بما شاهد من الاثار والفنون المعمارية والقصور وما هي عليه من الهندسة التي تثير الدهشة لا علاقة لها بمشروعه الهندسي فجمال تلك الاثار لم تثن ابن الهيثم عن عمله بدليل انه استمر بعمله وقام بتسجيل ملاحظاته في طلعته العلمية تلك ، فعلم ابن الهيثم مايتطلبه هذا العمل الجبار من اموال وطاقة وجهد وما يتوافر لديه من امكانات فادرك صعوبة هذا الانجاز (14)
4- المهم في الامر ان فكرة ابن الهيثم صائبة وانه وقف بالضبط على المنطقة التي يجب ان تجري فيها الاعمال لاصلاح مياه النيل ونحن نرى فيما وفرته التكنلوجيا الحديثة وعزم القيادة المصرية منذ أكثر من ربع قرن لاقامة السد العالي باسوان حجة جديدة على رجاحة رأي ابن الهيثم وصحة نظرياته من بعد مضي ما يقارب تسعة قرون ونصف (15).

ومن ثم ولاه الحاكم بعض الدواوين فتولاها رهبة لا رغبة ، ووهب نفسه للبحث والانقطاع للعلم ليتمكن من الخلاص من الحاكم وكان معروفا باراقته الدماء بغير سبب او بأضعف سبب من خيال يتخيله لذا لم يكن امام ابن

الهيثم الا ان يبتدع وسيلة تحقق له الخلاص من بطش الحاكم فلم يجد الا ان يدعي الجنون فصادر الخليفة موجوداته وقيد وترك في ركن من منزله حتى وفاة الحاكم ، وبعد وفاته أظهر ابن الهيثم العقل وعاد الى ما كان عليه.

واعتمد ابن الهيثم في معيشته على نسخ الكتب وبيعها ينقل القفطي انه كان ينسخ كتاب اقليدس ووالمتوسطات والمجسطي ويستكملها في مدة سنة ويتقاضى اجرسنته (16)

ويبدو ان ابن الهيثم استقر في مصر بعد اقامته في غرفة بالقرب من الجامع الازهر واشتغل بالتصنيف والنسخ ولم يغادر مصر حتى وفاته (17).

تلامذته :

لم تذكر المصادر التأريخية ولم تسجل لنا تلامذة ابن الهيثم ويبدو انهم قلة ولربما يعود ذلك الى توجهه العلمي في الهندسة والرياضات والفلك والبصريات وهندسة الضوء وهو علم متقدم جدا ولاسيما في فترته ومن الذين أخذوا عنه اسحاق بن يونس المتطبب بمصر وكان عالما بالصناعة الطبية عارفا بالعلوم الحكمية جيد الدراية حسن العلاج قرأ الحكمة على ابن السمح وكان مقيما بمصر (18) وعلق عليه في كتاب ديوقنطس (19)

ومن تلامذته المبشر بن فاتك وكان يجتمع مع ابن الهيثم ويعني ذلك انه كان يجلس معه ليتعلم منه وتعلم عنه الرياضيات(20) .

وقد جرت بينه وبين الطبيب المصري الشهير علي بن رضوان مسائل في المجرة والمكان وقد كان له كتاب في ذلك وهو لون من الوان التعلم ايضا

مؤلفاته: من أهم مؤلفاته (21)

مقالة في شرح مصادر كتاب اقليدس ، مقالة في التحليل والتركيب، مقالة في كيفية الاظلال ، مقالة في الاثر الذي في القمر ، مقالة في الضوء، مقالة في الكرة المحرقة، مقالة في صورة الكسوف ، مقالة في الاشكال الهلالية ،مقالة في التنبيه على مواضع الغلط في الرصد ، مقالة في في استخراج خط نصف النهار على غاية التحقيق ، مقالة في المكان ، مقالة في حركة الالتفاف ، مقالة في الشكوك عل بطليموس ، مقالة في خطوط الساعات وغيرها .

اما مؤلفات ابن الهيثم الطبية فهي قليلة نسبة الى مؤلفاته الاخرى فقد ذكر ابن ابي اصيبعة اكثر من تسعين كتابا له لم يكن بينها في الطب سوى خمسة (22)

ومن أهم مؤلفاته كتاب المناظر وهو من أهم الكتب في تاريخ علم البصريات وتطوره، حيث وضع فيه أسس البصريات الفيزيائية الحديثة، وغير من طرق فهم الضوء والرؤية، وتبعاً لهذا الكتاب تم وصف ابن الهيثم بأبي الفيزياء الحديثة ومؤسس علم البصريات ورائد المنهج العلمي الحديث، ومؤسس الفيزياء التجريبية. والكتاب قام بتأليفه ما بين عامي(1011م - و1021 م) أثناء إقامته الجبرية في مصر، ويتناول البصريات والفيزياء والرياضيات وعلم النفس. وفيه استثمر خبرته الطبية، وتجاربه العلمية، فتوصل فيه إلى نتائج وضعته على قمة عالية في المجال العلمي، وصار بها أحد المؤسسين لعلوم غيّرت من نظرة العلماء لأمور كثيرة في هذا المجال حتى لقبه العلماء (أمير النور).و الجدير بالذكر أن من أهم انجازات ابن الهيثم من الطبية بحثه في تركيب العين وطريقة الابصار والتأكيد بشكل علمي قاطع على ان الابصار لايكون بشعاع يخرج من البصر الى المبصر ، كما بين أن المبصر يجب ان يكون مضيئا اما بذاته او بإشراق ضوء من غيره عليه وان يكون بينه وبين العين مسافة وان يكون بين كل نقطة من سطح البصر وبين العين خط غير منقطع بشيء كثيف ثم استدل من ذلك على ان السبب الاساسي في الابصار هو وجود المبصر مع توافر هذه الشروط (23) وبذلك هو أوّل من توصّل إلى أن الإبصار ناتج عن انعكاس الضوء على العين.

واحتوى الكتاب على سبعة مجلدات هي: كيفية الإبصار بالجملة. وتفصيل المعاني التى يدركها البصر وعللها وكيفية إدراكها. واغلاط البصر فيما يدركه على استقامة وعللها. وكيفية إدراك البصر بالانعكاس عن الأجسام الثقيلة. ومواضيع الخيالات. وأغلاط البصر فيما يدركه الانعكاس وعللها. وكيفية إدراك البصر بالانعطاف من وراء الأجسام المشفة المخالفة لشفيف الهواء . فكما نرى من عناوين فصول الكتاب، فهو يناقش نظرية الرؤية، ووظائف العين فى الفصول الثلاثة الأولى، وفي باقي الفصول يناقش الفيزياء التقليدية للبصريات.

ومن نظريته التي عرضها في كتابه نجد ان الكتاب ينقسم إلى قسمين كبيرين يختص أولهما بإشراق الأضواء ورؤية المبصرات على الاستقامة وهذا موضوع المقالات الثلاث الأولى ويختص ثانيهما بانعكاس الأضواء وانعطافها وما يترتب عليها من إدراك المبصرات في المرايا المختلفة الأشكال وفي الأجسام المشفة وهو موضوع المقالات الأربع الأخيرة.

,لا يقل تأثير كتاب المناظر لابن الهيثم عن تأثير كتاب البصريات لإسحاق نيوتن الذي ظهر بعده بسبعمائة عام ويعد "الحسن بن الهيثم" المولود فى البصرة بالعراق عام 965م، أعظم فيزيائي عربي، فهو صاحب دور قوي ومؤثر في تطوير علم البصريات، اضافة إلى إسهاماته فى العلوم الطبيعية والفلك والرياضيات والفلسفة. فقد أنشأ "ابن الهيثم" علم الضوء الحديث،

فقبل كتاب"المناظر" ومنذ القدم، كانت تسود نظريتان عن الإبصار وضعها اليونانيون، ومنها نظرية "إمبيدوكليس" الموضوعة فى القرن الخامس قبل الميلاد، والذي يقول فيها "إن الإبصار يحدث بسبب شعاع خاص ينبعث من العين يصطدم بالجسم مما يجعله واضحاً"، والتى عرفت باسم"نظرية الانبعاث". وقد أضاف إليها "أفلاطون" إن العين تحتاج أيضاً شعاعاً خارجياً للإبصار، أما "أرسطوا" فقد خالفهما فقال إن الأجسام تحرك الهواء بينها وبين العين مما يسبب الرؤية، أو ما عرف باسم "نظرية الولوج" التي تقول إن الضوء يدخل العين من الخارج، وهذه النظرية كان يراها"إبيقور" التفسير الأنسب لعملية للإبصار.

وقد أيد إقليدس وبطليموس"نظرية الانبعاث"، على عكسهما رجح "الكندى" العالم العربي نظرية تجمع ما بين نظرتي الانبعاث والولوج(24)، لم يحسم هذا الموضوع سوى"الحسن بن الهيثم" ، وقد شرح جارلس جروسي وهو اختصاصي في فسيولوجيا الاعصاب نظريات ابن الهيثم في ادراك الرؤية إذ قال ان الجسم الزجاجي او العدسة هو السطح الحساس الذي يستقبل الضوء كخطوة اولى في عملية الابصار وقد افترض ابن الهيثم ان الضوء المستقيم فقط هو الذي يخترق العدسة اما الاشعة المائلة فانها تنكسر ولا يتم استيعابها(25)، وقد نجح فى إثبات أن العين تبصر بواسطة انعكاس الأشعة من الأجسام على العين فترسم تلك الأشعة على الشبكية فتنتقل من خلال عصب الرؤية من الشبكية إلى الدماغ فتتكون الصورة المرئية للأجسام، وليس بواسطة شعاع ينبثق من العين إلى هذه الأجسام، وبذلك أبطل ابن الهيثم النظرية اليونانية لكل من أقليدس وبطليموس.

وقد شرح تركيب العين ووضح أجزاءها بالرسوم وأعطاها أسماء أخذها عنه الغربيون وترجموها إلى لغاتهم، وما زالت مصطلحاته العلمية مستخدمة حتى الآن، ومنها الشبكية"Retin"، القرنية"Cornea"، السائل الزجاجي "Viteous Humour"، السائل المائي"Aqueous Humour"(26)،

وابن الهيثم فى كتاب"المناظر"، وضع أسلوب التفكير العلمي المنهجي التجريبي، الذي تأثر به معظم العلماء من بعده مثل: ليوناردو دا فينشي، جاليلو جاليلي، ديكارت، روجر بيكون.

وفاته :

وتبدو عبقرية ابن الهيثم العلمية حتى في آخر لحظات حياته ، إذ يقول البيهيقي في حادثة موته (اتفق ان عرض له اسهال دموي وكلما تناول شيئا من القابضات مثل رب السفرجل وقرص التباشير وغير ذلك قاء فأيس من نفسه وقال : ضاعت الهندسة وبطلت المعالجة وعلوم الطب ولم يبق الا تسليم النفس الى خالقها وبارئها ثم توجه تلقاء القبلة بعدما قاس الاسهال باسبوع وقال اليك المرجع والمصير يارب عليك توكلت واليك انيب ومات)(27) واما سنة وفاته فيبدو انه اختلف فيها فالفاسي يقرر انه كان في سنة ثلاثين واربعمائة والقفطي يستدرك عليه ويذهب الى ان وفاته سنة اثنتين وثلاثين واربعمائة ذاك انه رأى جزءا من الهندسة قد كتبه في هذه السنة .

ابن الهيثم والاغلاط التي تعرض للبصرنتيجة لضعف البصر او لعلة فيه :

لم يكن ابن الهيثم تقليديا في النظر الى العين وامراضها بقدر ما كان ينظر اليها من حيث هي الة الابصار التي يتم بها تكوين الصورة وحصول الابصار وما دام الامر كذلك فقد تحصل الاغلاط اثناء هذه العملية فينتج صورة مغلوطة لوجود هذه العوارض .

وقد يصل ضرر للعين نتيجة لذلك مثلا نجده يقول :" نجد البصر اذا نظر الى الاضواء القوية التي في غاية القوة تألم بها واستضر ، فإن الناظر اذا نظر الى جرم الشمس لم يستطع النظر اليها فإن لمحها تألم بصره بضوئها واستضر به ،وكذلك اذا نظر الى مرآة صقيلة قد أشرق عليها ضوء الشمس وكان بصره في الموضع الذي اليه ينعكس الضوء عن تلك المرآة فإنه يتأذى بالضوء المنعكس الذي يصل الى بصره عن المرآة ولا يستطيع ان يفتح بصره ويباشر ذلك الضوء(28) ثم علل ذلك الضرر بقوله" فتدل جميع هذه الاحوال على ان الضوء يؤثر في البصر أثرا ما "(29)

وفي موضع آخر يقول" فأما كيف يكون غلط البصر في القياس من أجل خروج البصر عن عرض الاعتدال فإنه كالبصر الذي به عشي او به مرض او هو ضعيف في الاصل "(30)فمن ظاهر كلام ابن الهيثم ان الغلط في الابصار قد يكون ناتجا عن مرض او ضعف في العين وذلك لأن البصر الضعيف ليس يدرك ما يدركه ادراكا صحيحا والقوة المميزة تحس بهذا المعنى من البصر الضعيف والمعلول، وإذا كانت القوة المميزة تدرك ان ما يدركه البصر الضعيف هو ادراك غير صحيح كانت مما هو أظهر عند ذلك البصر وأقرب الى الحس فأولا في الحس أشد ثقة منها بما هو ابعد في الحس وبما ليس يدرك الا بعد تأمل وقياس فالبصر الضعيف يدرك المبصر النقي البياض كأنه أقرب من المبصر المظلم اللون اذا كانا متساويي ولم يتحقق مقدار بعديهما لانه يدركهه أبين ولانه يغلب ما كان أظهر في الحسواذا أدرك البصر المبصرين المتساويي البعد مختلفي البعد فهو غالط في بعد كل واحد منهما او في بعد أحدهما (31)

ومن الاغلاط التي أشار اليها ابن الهيثم ما قوله " وقد يعرض الغلط في الوضع ايضا من أجل خروج البصر عن عرض الاعتدال وذلك ان البصر الضعيف والمؤوف* اذا ادرك مبصرا من المبصرات وكان سطح ذلك المبصر مائلا على خطوط الشعاع ولم يكن ذلك المبصر على وجه الارض بل كان مرتفعا عن الارض وكان ميله ميلا يسيرا فإن البصر لا يحس بميله وان كان بعده مسامتا لوجه الارض بل يدركه كأنه مواجه وذلك لات الميل انما يدركه البصر من ادراكه لاختلاف بعدي طرفي المبصر واذا كان المبصر مرتفعا عن الارض وكان ميله يسيرا فإن البصر ليس يدرك اختلاف بعدي طرفيه الا من

قياس بعيد وبتأمل لطيف مستقصي وليس يكون اختلاف بعدي طرفيه ظاهرا للحس اذا كان ميله يسيرا والبصر الضعيف ليس يدرك المعاني اللطيفة وليس يدرك الا ما كان ظاهرا "(32)
اما الغلط في في شكل المبصر فقد يكون للبصر الضعيف إذ لايدرك شكله كما هو عليه فيكون غالطا في شكله وذلك اذا كان للمبصر زوايا صغار او زوائد فإن البصر الضعيف لايدرك تلك الزوايا الصغار وتلك الزوائد كذلك اذا كان في المبصر تحديب يسير او تقعير يسير فإن البصر الضعيف لا يدرك ذلك التحديب اليسير ولا ذلك التقعير اليسير واذا لم يدرك ذلك التحديب والتقعير كان غالطا في شكل ذلك السطح(33)
وضعف البصر قد يؤدي الى الغلط في التفرق والاتصال ايضا من اجل ضعف البصر وتغيره لان البصر الضعيف والمؤوف ليس يدرك صورة المبصر ادراكا صحيحا فاذا كان في سطح المبصر الخطوط السوداء المظلمة اللون فإن البصر ربما ظن بتلك الخطوط أنها شقوق واذا كانت تلك الخطوط تقطع حميع عرضالجسم فربما ظن البصر بذلك الجسم أنه اثنان او جماعة بحسب عدد تلك الخطوط وان السواد الذي بينهما الذي هو الخطوط السود هو تفرق بين تلك الاجسام وكذلك اذا كانت أجسام متضامة وكان فيها فيها تفرق خفي فإن البصر الضعيف والمؤوف لا يدرك التفرق الخفي الذي بين تلك الاجسام واذا لم يدرك التفرق الخفي الذي بين تلك الاجسام فهو يدرك تلك الاجسام كأنها جسم واحد متصل فيكون غالطا في الاتصال وغالطا في العددجميعا(34)
وقد يكون الغلط لعلة مرضية كأن يكون في البصر حول فيعرض حينها الغلط للبصر في العدد من اجل خروج البصر عن عرض الاعتدال ، وهنا ابن الهيثم يحلل حالة الابصار عند الاحول بدقة بالغة وكيف تتكون لديه صور الاشياء.
وللحول وجوه حددها ابن الهيثم وهي :

1- اذا كان باحدى العينين حول وكانت الاخرى سليمة (35): فالناظر يدرك كل واحد من المبصرات في أكثر الاحوال اثنين .
2- اذا كان الحول في العينين جميعا ولم يكن وضعهما مع ذلك وضعا متشابها : فحال الناظر يكون ايضا كمثل الحول الذي يكون في احدى العينين .
3- إن كان الحول في العينين جميعا وكان وضعهما وضعا متشابها فإن العينين اذا تحركتا اختلف وضعهما : فحال الناظر انه يدرك المبصر الواحد اثنين في الاكثر .
4- إن كان الحول في العينين جميعا ولم يكن وضعهما الوضع الطبيعي : فليس يكون وضعهما عند حركتهما أبدا وضعا متشابها يل ربما كان وضعهما عند الحركة متشابها وربما اختلف وضعهما من اجل ان نصبتهما اذا كانا خارجين عن الوضع الطبيعي ليس تكون نصبة معتدلة فليس يلزمان أبدا وضعا متشابها عند الحركة.

فان الناظر اذا كان باحدى عينيه حول او بجميعهما ونظر الى المبصرات فإنه في الأكثر يدرك المبصر الواحد اثنين وخاصة اذا كان الحول في احدى العينين ، وذلك ان الحول هو تغير وضع البصر فاذا تغير وضع احد البصرين عن الوضع الطبيعي فإن الناظر اذا نظر الى مبصر من المبصرات بالبصرين جميعا لم تلتق الشعاعات المتشابهة الوضع في أكثر الاحوال على ذلك المبصر وتلتقي عليه الشعاعات المختلفة الوضع فتحصل صورته في موضعين مختلفي الوضع من البصرين وتنتهي الى موضعين مفترقين من موضع الاحساس الاخير فتحصل صورته في موضع الاحساس الاخير صورتين ويدرك المبصر الواحد من اجل ذلك اثنين (36)
واذا ادرك الاحول مبصرات كثيرة في وقت واحد فانه اما أن يدرك كل واحد منها اثنين وإما أن يدرك بعضها او واحدا منها اثنين وهذه حال الاحول في أكثر الاحوال .
وعندما يدرك البصر المبصرات بتلك الصفة فهو غالط في عددها ، والبصر اذا كان به حول وكان الابصار ببصرين فانه يعرض له الغلط في عدد المبصرات دائما .
وقد نبه ابن الهيثم الى غلط آخر يحصل عن علة ومرض كالغلط في الحركة فيرى المبصرات تتحرك وتدور في انها ساكنة يقول" الناظر يرى المبصرات كأنها تتحرك وتدور ثم اذا سكنت الحركة التي في الروح الباصرة سكن الدوران الذي يدركه البصر في تلك المبصرات وكذلك يكون حال الابصار اذا عرض للانسان المرض الذي يسمى الدوار ، فاذا دار الانسان دورانا شديدا او عرض له المرض الذي يسمى الدوار عرض في الروح الباصرة حركة مستديرة واذا عرض في الروح الباصرة حركة مستديرة بعد أن كانت ساكنة فقد خرج البصر عن حد اعتداله "(37) ويعلل ابن الهيثم حال الابصار او كيف يحصل الابصارفي تلك الحال المرضية او الوضعية وهوأن الروح يعرض لها حركة مستديرة بعد ان كانت ساكنة واذا عرض للروح حركة مستديرةولم تكن ساكنة على وضعها الطبيعي فانها تدرك المبصرات كأنها متحركة بحركة مستديرة سريعة ، وتحليله لعميلة الابصار ان صور المبصرات التي تحصل فيها في تلك تكون متنقلة في اجزاء الروح الباصرة من أجل حركة الروح ويكون انتقالها في جسم الروح الباصرة على استدارة من اجل ان حركتها على استدارة ، فادراك البصر المبصرات متحركة على استدارة مع سكونها عند الدوران السريع وعند المرض المسمى الدوار انما هو لحركة الروح الباصرة وحركة البصر المبصرات في اجزائها من اجل حركتها وهذا الغلط هو في حركة المبصرات وهو غلط في القياس وعلة هذا الغلط هو خروج البصر عن عرض الاعتدال لان البصر الصحيح ليس يدرك شيئا من المبصرات متحركا على هذه الصفة اذا كانت المعاني الاقية التي في تلك المبصرات في عرض الاعتدال.(38)

اما الغلط في السكون فيعرض نتيجة لضعف البصر وتغيره وذلك ان المبصر اذا كان يتحرك حركة مستديرة وكان ذلك المبصر متشابه اللون ومستدير الشكل وكانت اجزاء سطحه متشابهة فان البصر لا يدرك حركته اذا كان البصر ضعيفا وان كانت الحركة المستديرة بطيئة وذلك ان الحركة المستديرة ليس يدركها البصر الا من تبدل اجزاء المتحرك بالقياس الى البصر او بالقياس الى جسم اخر او من قياس جزء من المتحرك الى اجسام اخر واذا كان المتحرك مستدير الشكل وكان سطحه متشابه اللون ومتشابه الصورة فان اجزاءه وتبدل اجزائه ليس يدركها البصر الصحيح الا بتأمل شديد مستقصي اذا كانت الحركة بطيئة فأما اذا كانت حركة المبصر الذي بهذه الصفة حركة سريعة وشديدة السرعة فليس يدركها البصر وان كان صحيحا (39)

وعليه يعطينا ابن الهيثم مثالا لذلك الرحى يقول(وهذا الغلط يعرض للبصر الضعيف دائما اذا نظر الى الرحى وهي تدور فإن هذه المعاني تكون جميعها في الرحى) ويستنتج من ذلك ان البصر الضعيف والمؤوف اذا نظر الى الرحى وهي تتحرك وتدور فهو يدركها كأنها ساكنة فيكون غالطا في سكونها ويكون غلطه غلطا في القياس لان السكون يدرك بالقياس .

والغلط في الخشونة والملاسة والشفيف والكثافة ايضاالبصر الضعيف والمؤوف ليس يدركها لخروجه عن عرض الاعتدال ذلك انه لايدرك المعاني اللطيفة التي تكون في المبصر، فاذا نظر البصر الى مبصر خشن فالبصر لايدرك خشونته يضنه املس وكذلك اذا نظر البصر الى مبصر أملس وكان ذلك المبصر يشبه مبصرا من المبصرات الخشنة التي يعرفها ذلك الناظر ويعرف خشونتها فانه ربما ظن بذلك المبصر الاملس انه خشن وعليه فهو غالط في خشونته والحال ذاته فالنظر الضعيف والمؤوف اذا نظر الى مبصر مشف وكان ذلك المبصر قوي الشفيف وفيه بعض الكثافة ويعلل تلك الحال بان البصر الضعيف ليس يدرك شفيفه على ما هو عليه انه يدرك الكثافة اليسيرة التي في ذلك المبصر أغلظ مما هو عليه ويدركها اغلظ مما هي لضعفه وكذلك يعلل ابن الهيثم مسالة الشفيف يقول وليس يرك الشفيف اليسير الا البصر القوي الصحيح ويعد اغلاط النظر في الخشونة والملاسة والكثافة والشفيف هي اغلاط قياس ويذهب الى ان هذه المعاني تدرك بالقياس وعلة هذه الاغلاط على هذه الوجوه هي ضعف البصر وخروجه عن عرض اعتدال صحته لان البصر الصحيح يدرك جميع هذه المعاني في المبصرات على ما هو عليه .

ويعرض الغلط في الظل ايضا من اجل خروج البصر عن عرض الاعتدال كأن يدرك البصر الضعيف الجدران وكان بعضها اسود وبعضها ابيض وكان جميعها مضيئا بضوء معتدل فانه ربما ظن بالمواضع السود انها مواضع مظلمة واذا ظن بالجدار الاسود انه موضع مظلم فهو غالط فيمايظنه من الظلمة والغلط في الظل والظلمة هما غلطان في القياس وعلة ذبك الغلط على هذه الصفة هو ضعف البصر لان المبصرات على هذه الصفة اذا ادركها البصر الصحيح فانه يدركها على ما هي عليه ولا يعرض له الغلط اذا كانت المعاني الباقية التي في تلك المبصرات في عرض الاعتدال (40)

ومن جملة الاغلاط في ضعف البصر الغلط في الحسن والقبح وفي التشابه والاختلاف من اجل خروج البصر عن عرض الاعتدال فاذا كانت في المبصر المعاني الظاهرة التي فيه مستحسنة وكانت فيه معاني مستقبحة فان البصر الضعيف والمؤوف يدرك ذلك المبصر حسنا لان البصر يدرك المعاني الظاهرة ولايدرك المعاني اللطيفة ويذهب الى ان الحال لوكان معكوسا فان البصر يدرك المبصر قبيحا ولا يحس بحسنه .

ويذهب ابن الهيثم الى ابعد من ذلك وهو ان البصر لو رأى مبصرين متشابهين بالمعاني الظاهرة ويختلفان بالمعاني اللطيفة فانه اي البصر الضعيف والمؤوف يدرك المبصرين متشابهين ولا يحس باختلافها والعكس ان حصل فان البصر يدرك المبصرين اللذين على هذه الصفة مختلفين ولايحس بتشابههما .

واذا ادرك البصر المبصر القبيح في معنى من المعاني حسنا على الاطلاق فهو غالط في حسنه واذا ادرك الحسن قبيحا على الاطلاق فهو غالط في قبحه وكذلك الحال في التشابه والاختلاف وكل هذه الصفات وأمثالها يكون غلط البصر في القياس من اجل خروج البصر عن عرض الاعتدال .

ويتعمق ابن الهيثم في بحث الاغلاط الناتجة عن ضعف البصر وتغيره ، وكأنه يقوم بفحص البصر بمفهومه الحديث يقول:"وقد يعرض الغلط من اجتماع علتين وثلاث وأكثر من العلل التي ذكرناها واذا عرض ذلك فإن الغلط يكون مركبا "(41) ويمثل ذلك اذا لمح البصر مبصرا من المبصرات من بعد متفاوت وكان ذلك المبصر متحركا حركة على الاستقامة وعلى مسافة معترضة لكن حركة ليست في غاية السرعة فاذا لمح المبصر الذي بهذه الصفة من بعد متفاوت ولم يلبث في مقابلته الا زمانا يسيرا ثم التفت عنه فانه لايدرك حركته في الزمان اليسير وان كان قد تمكن ان يدرك حركة ذلك المبصر في مثل ذلك القدر من الزمان القرب ذلك ان المسافة التي يقطعها المبصر المتحرك في الزمان اليسير اذا كانت على بعد قريب من البصر ولم تكن حركة المبصر المتحرك في غاية البطء فانه قد يمكن ان يدركها البصر من ذلك البعد في مقدار ذلك الزمان اذا لم تكن تلك المسافة في غاية الصغر، واذا كانت المسافة التي يقطعها المبصر المتحرك في الزمان اليسير على بعد متفاوت فان البصر ربما لم يدرك تلك المسافة حق قدرها عند البعد المتفاوت وعليه فانه لا يدرك حركة ذلك المتحرك في ذلك القدرب من الزمان من البعد المتفاوت واذا لم يدرك حركة المتحرك الذي بهذه الصفة فانه يظن بذلك المتحرك انه ساكن واذا ظن بانه ساكن فهو غالط في سكونه ويكون علة غلطه هو تفاوت البعد وقصر الزمان معا واذا كان ذلك المبصر على مسافة قريبة من البصر فان البصر يدرك حركته في الزمان اليسير إذن فعلة ادراك البصر للمبصر المتحرك من البعد المتفاوت في الزمان اليسير ساكنا ليس هو البعد المتفاوت منفردا وليس هو قصر الزمان منفردا بل انما هو تفاوت البعد مع قصر الزمان مجموعين ، وعليه فعلة الغلط مركبة لاجتماع اكثر من واحدة في حصول الغلط .

ويختم ابن الهيثم رؤيته وتشخيصه للاغلاط الحاصلة في البصر الضعيف بقوله " فاغلاط البصر في جميع ما يغلط فيه البصر من صور المبصرات قد يكون غلطا في مجرد الحس وقد يكون غلطا في المعرفةوقد يكون في القياس وقد يكون في الانواع الثلاثة باجتماعها وقد يكون غلطا في نوعين منها باجتماعهما وليس يكون الغلط الا من اجل غلط البصر في المعاني الجزئية التي في صور المبصرات "(42)

كيف غير ابن الهيثم مسار العلوم؟

1- أدرك ابن الهيثم أن الضوء الداخل للعين يعد الخطوة الأولى في عملية الرؤية، وبنى على عمل الطبيب اليوناني جالينوس الذي قدم وصفًا تفصيليًا للعين ومسار العصب البصري.
2- تعدى ابن الهيثم عملية الابصار الفيزيائية وقال بنظرية الابصار النفسية واستدل بها بأن الانسان اذا أبصر شيئا فهو يدرك منه الضوء واللون ويدرك به قربه او بعده ويدرك اتصاله او عدم اتصاله بغيره كما يدرك شكله وعظمه وهل هو متحرك ام ساكن وغير ذلك من المعاني التي تدرك بالصر والتي سماها ابن الهيثم المعاني الجزئية الاثنين والعشرين وشرح وبشكل مفصل كيفية ادراك البصر لهذه المعاني كما ان البصر يعرف المبصرات ويدرك كثير من المعاني المبصرة بالمعرفة فيعرف الانسان أنه انسان ويعرف الفرس إنه فرس ويعرف زيدا بعينه زيد إذا كان قد شاهده من قبل (43)
3- من أهم أعمال ابن الهيثم أيضًا كان فهمه للدور المهم للتباين البصري، فعلى سبيل المثال، أدرك أن لون الشيء يعتمد على لون المنطقة المحيطة به، وأن تباين مستويات السطوع ، فالمبصرات المتجاورة اذا كانت الوانها او أضوائها متباينة تباينا مفرطا في القوة والضعف فان الضعيف منها تخفى حقيقته وذلك لان الكيفيات الاضواء والالوان انما يدركها البصر من قياس بعضها ببعض (44).
4- قال ابن الهيثم "تبدو الأشياء أكبر من حجمها الحقيقي إذا ما نظرنا إليها من خلال انكسار الضوء، أي عبر الماء أوا لزجاج (45)
5- ظلت بعض المسائل التي أثارها ابن الهيثم بلا حل لألف سنة، إحدى المسائل كانت تسمى "مسألة ابن الهيثم" وقد قدم لها حلًا هندسيًا "إذا كان لدينا مصدر ضوء ومرآة كروية، أوجد النقطة على المرآة حيث سيتم انعكاس الضوء إلى عين الناظر(46)

وحتى الآن، لا تزال هناك بعض الأسرار، فقد أكد ابن الهيثم أن الوهم البصري هو السبب في ظهور القمر كبيرًا جدًا عندما يكون منخفضًا في السماء بالقرب من الأفق بالمقارنة مع حجمه عندما يكون في أعلى السماء، ولا أحد يعرف حتى الآن لماذا يحدث هذا، هذه وغيرها من المسائل، لم تحل بعد، لقد ترك لنا ابن الهيثم إرثًا من الألغاز لنحاول أن نحلها (47)

6- وتظل تجربة"ابن الهيثم" فى الغرفة المظلمة التى استعملها فى تجاربه البصرية، والتى شاهد فيها صورة الأشياء التى تظهر مقلوبة داخل هذه الغرفة فمهد من خلال هذه الغرفة الطريق إلى ابتكار آلة التصوير، وبذلك قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو وثيون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البؤرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتقّ الغرب اسمها من الكلمة العربية: "قُمرة"، عن طريق كلمة camera obscuraاللاتينية،التي تعني "الغرفة المظلمة (48)

معالجات ابن الهيثم في مجال طب العيون :

لقد شرح ابن الهيثم تركيب العين ووضع أجزاءها بالرسوم وأعطاها أسماء أخذها عنه الغربيون وترجموها الى لغاتهم كما أوضحنا ، فشرح بدقة طبقات العين وطبقات العين وفق تقسيم ابن الهيثم هي(49):

1- الشحمة البيضاء : وهي بياض العين وتسمى الملتحمة
2- العنبية :او الحدقة وهي كرة مستديرة جوفاء سوداء او زرقاء او شهلاء
3- القرنية : وهي طبقة متينة بيضاء مشفة
4- الجليدية : وهي كرة صغيرة رطبة متماسكة الرطوبة يشبه شفيفها شفيف الجليد وهي مركبة على طرف تجويف العصبة وفي مقدم هذه الكرة تسطيح يسير يشبه تسطيح ظاهر العدسة وهذا السطح مقابل للثقب الذي في مقدم العنبية ووضعه منه وضع متشابه ، هذه اجزاء العين كما تخيلها ابن الهيثم وبذا يعد اول من رتب اقسام العين ورسمها بوضوح وان مجمل ماوصفه صحيح وتسمياته لبعض الاجزاء الى الان مستعملة حتى في اللغات الاجنبية

ومن تشريحه ودراسته لاجزاء العين وتحليله لكيفية الابصار وتعرضه لاغلاط البصر أثبت بأن ضعف البصر او البصر المؤوف يعطي صورا مغلوطة للمبصرات وعليه فقد درس في المقالة السادسة تحديدا اغلاط البصر فيما

يدركه بالانعكاس وعللها وشملت هذه المقالة اغلاط البصر من اجل الانعكاس ، في اغلاط البصر التي تعرض في المرايا المسطحة في اغلاط البصر التي تعرض في المرايا الكروية المحدبة وفي اغلاط البصر التي تعرض في المرايا الاسطوانية المحدبة والاغلاط التي تعرض في المرايا الكروية المقعرة والمرايا الاسطوانية المقعرة والاغلاط التي تعرض في المرايا المخروطية المقعرة .

ودراسة ابن الهيثم للعدسات، والمرايا المختلفة: المسطحة والكروية والمكافئة والأسطوانية والمقعرة والمحدبة، كانت نتائجها العملية واضحة فهو أول من قال بأن العدسة المحدبة ترى الأشياء أكبر مما هي عليه ،وهذه البحوث في تكبير العدسات مهدت لاستعمال العدسات في إصلاح عيوب العين ، إذ كان يشتغل بتأليف الكتب العلمية، وعندما كبر ضعف بصره، فقام بإجراء تجارب عدة على الزجاج ليصنع منه نظارة تعينه على القراءة، وتوصل إلى اختراع عدسة محدبة كانت تظهر الكلام والأشكال بصورة كبيرة وواضحة، وأخذ ابن الهيثم يطور عدساته واضعاً في إعتباره تفاوت قوة البصر بين عين وأخرى وساعده على ذلك معرفته بتركيب العين ووظائف أعضائها، وكانت هذه النظارة عبارة عن قرص كبير من الزجاج المحدب يكبر الخط لكل عين، فهي تثبت أمام العين أثناءالقراءة، وبذلك فإن ابن الهيثم هو أول من صنع النظارة الطبية، وكان رائداً لعلم البصريات.
وعليه فالنظارات الطبية والعدسات اللاصقة بل وعمليات تصحيح النظر على تعددها جميعا أمور ربما ما كنا لندركها لولا الحسن بن الهيثم فرغم البعد الزمني بين الوقت الذي ظهرت به تلك الاليات وبين الزمن الذي عاصره الحسن بن الهيثم الا انها جاءت مترتبة على ما توصل اليه خلال حياته

ورغم أهمية نظرية ابن الهيثم عن الابصار ونفاذ تأثيرها على مدى أكثر من خمسة قرون فان ننظرياته الاصلية عن العمليات النفسية المرتبطة باستيعاب المرئيات لم تنل حظها من الدراسة والتمحيص فهو اول من عرف اهمية حركات العين لاستيعاب الرؤية ، ومن المعروف انه في السنوات الاخيرة فقط اتضحت اهمية حركات العين في تكوين الوعي بالصورة الخارجية لما حولنا وانه من دون حركات العين لا يكون ادراك ولا استيعاب للمرئيات (50)

الخاتمة:
يعد ابن الهيثم رائد علم البصريات او علم الضوء وهو من البحوث التي تشغل فراغا كبيرا في علم الطبيعة والتي لها اتصال وثيق بكثير من المكتشفات والمخترعات .
والبصريات او علم المناظر كما كان يعرف عند العلماء العرب والمسلمين آنذاك هو علم يعرف منه أحوال المبصرات في كميتها وكيفيتها باعتبار قربها وبعدها عن الناظر واختلاف اشكالها وأوضاعها وما يتوسط بين الناظر والمبصرات وعلل ذلك ومنفعته ومعرفة ما يغلط فيه البصر من احوال المبصرات ويستعان به على رؤية الاجرام السماوية البعيدة والمرايا المحرقة ايضا
وألف ابن الهيثم كتابه المشهور المناظر ودرس تلك الاغلاط واعتمد اسلوب البحث والتجربة العلمية في ابداء ارائه وان سبقه بعض العلماء في ذلك المجال والدراسة الا انه من استكمل وانضج هذا العلم على يديه واليوم يعرف هذا المنهج بالمنهج التجريبي فأثبت كثيرا من الامور كالتباين البصري ومستويات السطوع والانكسار الضوئي وغيرها
الا أنه أهم ما توصل اليه البحث أنه قدم تشريحا دقيقا للعين وهو بذلك كان أدق من توصل الى كيفية حدوث الابصار ، فغير مسار العلوم حيث أدرك أن الضوء الداخل للعين هو أول خطوة في حصول الرؤية والتي قال بها العلم الحديث
ولذلك نجد ان كتاب ابن الهيثم قد ترجم الى لغات أخرى وقد اعتمدته الجامعات الغربيبة لسنين طويلة ،فضلا عن ذلك ماتركه من مسائل مفتوحة من دون حلول ظلت من بعده تثير العلماء وتحضهم على البحث والتجريب ليتوصلوا الى حلها

Conclusion

Ibn al-Haytham is the pioneer of optics , a research that occupies a large consideration through the science of nature and has a close connection to many of the discoveries and inventions.
Optics or landscape science as it was known by the Arab and Muslim scientists at the time is a science known as the conditions of sighters in their quantity and quality as the proximity and distance from the beholder and the different forms and conditions and what mediate between the beholder and the probes and explained and benefit and knowledge of the blind eye from the conditions of sighters and used to see the so far objects in the heaven
Ibn al-Haitham wrote his famous and comparative book and studied these mistakes and adopted the method of research and scientific experiment in expressing his views and preceded by some scientists in that field and study, but it is completed and mature this science

on his hands and today knows this method of experimental method proved many things such as visual contrast and levels of brightness and refraction And others

But the most important findings of the research that it provided accurate anatomy of the eye , to find out how the occurrence of sight, changed the course of science, where he realized that the light inside the eye is the first step in the vision, which said modern science

Therefore, we find that Ibn al-Haitham's book has been translated into other languages and has been adopted by the western universities for many years. Moreover, it leaves open issues without solutions, after which he raised the scholars and urged them to research and experiment to reach their solution.

الهوامش

1- ابن القفطي ، جمال الدين ابي الحسن علي بن يوسف ،تاريخ الحكماء ،تح:جوليوس ليرت ،لايبزك،1903: 165
2- ابن ابي اصيبعة ، موفق الدين ابي العباس ،عيون الانباء في طبقات الاطباء ، دار الفكر، بيروت ، 1957: 149 ،وينظر حاجي خليفة ، تح : مصطفى بن عبد الله ، كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون ،مج1،اسطنبول ، دار المعارف :13 ، عمر رضا كحالة ، معجم المؤلفين ،ج3 ،بيروت ، دار احياء التراث العربي ،د.ت :215
3- الصفدي ، صلاح الدين خليل ابن ايبك الوافي بالوفيات ، تح: هلموت ريتر ،ط2، فيسبادن ، 1974،محمد بن شاكر بن احمد الكتبي : 355
4- ينظر مصطفى عبد الرازق ، فيلسوف العرب والمعلم الثاني ، القاهرة ، دار احياء الكتب العربية ،1945 : 100 ، وينظر احمد سعيد الدمرداش ، الحسن بن الهيثم ، القاهرة ، دار الكتاب العربي ، 1969م: 12
5- ينظر غوستاف لوبون ، حضارة العرب ، تر: عادل زعيتر ، القاهرة ، دار احياء المتب العربية ، 1956م ،ط3 ،:60
6- ينظرابن الهيثم طبيبا ، د. عادل البكري ، ندوة الحسن بن الهيثم ، مركز احياء التراث ،جامعة بغداد ،1988 م
7- ينظر ظهير الدين البهيقي، تاريخ حكماء الاسلام ،دمشق، 1946، : 85
8- ينظر رسالة الماجستير ابن البصري ودوره في تطور العلوم عند العرب ، انعام ابراهيم خليل ،1995 م
9- ابن أبي أصيبعة، المصدر السابق : ج149/3
10- ميخائيل خوري ،علماء العرب ،ط1،دار الحكمة ، بيروت ،1970 م :50 ، وينظر صبحي محمد نوري ، الحسن بن الهيثم ،:151
11- القفطي ، المصدر السابق: 166 ، ابن ابي اصيبعة: 149- 150 ، الشهرزوري ، :ج31/2 .
12- احمد لطفي جمعة :269
13- احمد تيمور ، اعلام المهندسين في الاسلام ،ط1، القاهرة ، دار الكتاب العربي ،1957 م، :31 ، وينظر مصطفى ننظيف، الحسن بن الهيثم ، مطبعة فتح الله الياس ، القاهرة، 1939 م: 17
14- حسين علي محفوظ ، ابن الهيثم بطليموس العرب ومهندس العراق والافاق ،بحث في ندوة العالم العربي ابن الهيثم ، مركز احياء التراث :11- 12 ، محمد السويس ، ادب العلماء ،1986م :71
15- ينظر محمد لطفي جمعة :269، انور الجندي ، نوابغ العلماء العرب ، بيروت ، دار الرائد العربي، 1972 م: 197
16- القفطي: 166 ، ابن ابي اصيبعة:150 الشهرزوري :31
17- المصدر السابق: 167 ، ابن ابي اصيبعة:151
18- البهيقي : 86
19- ابن ابي أصيبعة : 163 -164
20- المصدر نفسه: 162 ، وينظر انعام ابراهيم ، ابن الهيثم ودوره في تطور العلوم عند العرب : 20 -21
21- ينظر بروكلمان ،تاريخ الادب العربي ، ط2،ج617/1- 619، وينظر كتاب المناظر لابن الهيثم ، تح: عبد الحميد صبره ،الكويت، 1983 م ، مقدمة المحقق:25- 34 ، ندوة الحسن بن الهيثم ، بحث د. حسن محفوظ:6 وما بعدها
22- ينظر د. عادل البكري:7
23- ينظر حكمت نجيب عبد الرحمن ،دراسات في تاريخ العلوم عند العرب،الموصل،1977: 318
24- انعام ابراهيم ،ابن الهيثم ودوره في تطور العلوم عند العرب ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد :140 وما بعدها ، مصطفى نظيف : 95 .
25- جارلس جروسي ، الطب الاسلامي ،الكويت ،1981م:95-96
26- ينظر ابن الهيثم ،كتاب المناظر: 183 وما بعدها

27- البيهيقي ، تاريخ حكماء الاسلام:87
28- كتاب المناظر: 121
29- المصدر نفسه: 122
30- المصدر نفسه: 517
31- المصدر نفسه: 518
*المؤوف : من أوف : العاهة وفي المحكم ، عرض مفسد لما أصاب من شيء ،وطعام مؤوف أصابته آفة ومنه أيضا يقال آفة العلم النسيان ، ينظر لسان العرب ، دار صادر ، بيروت : ج9 (أوف)
32- المصدر نفسه: 519
33- المصدر نفسه: 520
34- المصدر نفسه:520
35- المصدر نفسه:521
36- المصدر نفسه: 522
37- المصدر نفسه :523
38- المصدر نفسه: 523-524
39- المصدر نفسه:525
40- المصدر نفسه:526
41- المصدر نفسه: 528
42- المصدر نفسه: 531
43- المصدر نفسه: 219
44- المصدر نفسه :183
45- المصدر نفسه: من مخطوط المقالة السابعة من المناظر ، نقلا عن مصطفى نظيف : 138/1 ، وينظر ابن الهيثم البصري ودوره في تطور العلوم عند العرب، رسالة ماجستير ، انعام ابراهيم ، جامعة بغداد، 1995 : 136
46- المصدر نفسه: 180- 181
47- المصدر نفسه:428
48- ينظر عبقرية العرب في العلم والفلسفة:108 ،مصطفى نظيف ، الحسن بن الهيثم: 180/1 ، رشيد الجميلي ، حركة الترجمة :228- 229
49- كتاب المناظر:127- 184،136 – 189
50- جارلس جروسي، الطب الاسلامي: 95

المصادر:

1- ابن ابي اصيبعة ، موفق الدين ابي العباس ،عيون الانباء في طبقات الاطباء ، دار الفكر، بيروت ، 195
2- ابن القفطي ، جمال الدين ابي الحسن علي بن يوسف ،تاريخ الحكماء ،تح:جوليوس ليرت ،لايبزك،
3- احمد سعيد الدمرداش ، الحسن بن الهيثم ، القاهرة ، دار الكتاب العربي ، 1969م
4- احمد تيمور ، اعلام المهندسين في الاسلام ،ط1، القاهرة ، دار الكتاب العربي ،1957 م،

4- الصفدي ، صلاح الدين خليل ابن ايبك الوافي بالوفيات ، تح: هلموت ريتر ،ط2، فيسبادن ، 1974،محمد بن شاكر بن احمد الكتبي
5- انور الجندي ، نوابغ العلماء العرب ، بيروت ، دار الرائد العربي، 1972 م
6- بروكلمان ،تاريخ الادب العربي ، ط2.
7- جارلس جروسي ، الطب الاسلامي ،الكويت ،1981م
8- حاجي خليفة ، تح : مصطفى بن عبد الله ، كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون ،مج1،اسطنبول ، دار المعارف ،
9- حكمت نجيب عبد الرحمن ،دراسات في تاريخ العلوم عند العرب،الموصل،
10- رشيد الجميلي ، الحسن بن الهيثم ، حركة الترجمة،دت1
11- د. عادل البكري ، ابن الهيثم طبيبا ،ندوة الحسن بن الهيثم ، مركز احياء التراث ،جامعة بغداد ،1988 م

12- عمر رضا كحالة ، معجم المؤلفين ،ج3 ،بيروت ، دار احياء التراث العربي ،د.ت :
13- غوستاف لوبون ، حضارة العرب ، تر: عادل زعيتر ، القاهرة ، دار احياء المتب العربية ، 1956م ،ط3

14- مصطفى عبد الرازق ، فيلسوف العرب والمعلم الثاني ، القاهرة ، دار احياء الكتب العربية ،1945
15- مصطفى ننظيف، الحسن بن الهيثم ، مطبعة فتح الله الياس ، القاهرة، 1939 م

16- مصطفى نظيف ، عبقرية ابن الهيثم ، مطبعة المعرفة
17- كتاب المناظر لابن الهيثم ، تح: عبد الحميد صبره ،الكويت، 1983 م
18- ميخائيل خوري ،علماء العرب ،ط1،دار الحكمة ، بيروت ،1970 م :50 ، وينظر صبحي محمد نوري ، الحسن بن الهيثم ،:151
20- رسالة الماجستير ابن البصري ودوره في تطور العلوم عند العرب ، انعام ابراهيم خليل

Sources:

1- Abn abi asbiea , muwaffaq al-din abi abbas , ophthalmic tidings in the layers of doctors , Dar Al Fikr , Beirut 1957
2- Ibn al-Kafati , Jamal al-din abi Hassan ali bin yusuf , jistory of the wise quest of : Jules lert , Leipzig 1903
3- Ibn al-Haytham , book of views quest of : abd alhamid sabra Kuwait 1983
4- Ahmed timor , figures of engineers in islam, edition 1 , cairo , the Arabic book center 1957
5- Ahmed said aldmrdash , al-hassan ibn al-haytham , cairo , the Arabic book center 1969
6- Anam Ibrahim khalil , the letter of master ibn al-haytham and his role in the dvelopment of science for the Arab1995
7- Anwar al-Gundi , Arab scientists , Beirut , Arab pioneers center
Al-Buhaqi , Duahir al-din , history of the elders of islam1972 , Damascus1946
8- Garlas Grosi Islamic medicine Kuwait 1981
9- haji khalifa , Mustafa bin abdullah , revealing suspicions about the names of books and arts , volume 1 , Istanbul , center of knowledge
10- Hussein ali Mahfouz , ibn al-haytham Ptolemy of arabs and engineer of Iraq and horizons , research in the arabic scientist ibn al-haytham , center of heritage revival
11-Hikmet Najib Abdel Rahman ,studies in the history of science among Arabs, Mousl 1977
12- safadi , salah al-din ibn aibak al-wafi alwafayat quest of : helmut ritter , edition 2 , wiesbaden 1947
13- sobhi mohammed nuri , Hassan ibn al-haytham , date n/a
14- omar reza kahala , the composer's dictionary . part 3 , Beirut, center of arab heritage revival , date n/a
15- gustav lobon , arab civilization , translated by : adel zwaiter , cairo , center of Arabic books revival 1956
16- dr.adel al-bakri , symposium of Hassan ibn al-haytham , ibn al-haytham as a doctor , heritage revival center , university of Baghdad 1988
17- mohammed lotfi juma , history of Islamic philosophers in the west and east
18- Mustafa abdel razak , arab philosopher and the second teacher, cairo , center of Arabic books revival
19- Mustafa nazif , Hassan ibn al-haytham , printing house of fathallah elisa , cairo 1939
20- Michael khoury , arab scholar . edition 1 , dar al-hikma , Beirut 1970
21- mohammed alsuez , the literature of scientists , Libya 1986