المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences
Impact factor isi 1.304

العدد الواحد والعشرون / تشرين الأول 2023

أبو الحسن ابن الهيثم حياته الشخصية ومآثره العلمية

(354- 411هـ/ 965-1020م) زمن الدولة الفاطمية.

إعداد

الطالبة إبتسام حسين شلتاغ

إشراف

الدكتور حسين حسن الدهيبي

جامعة الجنان

طرابلس – لبنان

كلية الآداب والعلوم الإنسانية

قسم الدراسات العليا

الملخص:

هذا العنوان يتناول حياة وإسهامات عالم الرياضيات والفلك والفلسفة العربي المعروف بأبو الحسن ابن الهيثم. وُلد في عام 354 هـ في البصرة، وعاش في زمن الدولة الفاطمية (القرون الوسطى). ترك ابن الهيثم أثراً هائلاً في مجالات العلوم الرياضية والفلكية والبصرية، واشتهر بأعماله المهمة في هذه المجالات.

تناولت فترة حياته (354-411هـ / 965-1020م)، التي كانت فترة مزدهرة للعلم والثقافة في العالم الإسلامي. كان زمن الدولة الفاطمية، وهي إحدى الدول الإسلامية في تلك الفترة، محفزًا لتطور العلوم والثقافة.

يُسلط المقال الضوء على مسيرته العلمية الاستثنائية وإسهاماته المتعددة في الرياضيات والفلك والفيزياء والبصريات. يناقش العمل العلمي البارز لابن الهيثم وتأثيره الكبير على التطور العلمي لاحقًا.

كما يُسلط الضوء على حياته الشخصية وظروف نشأته وتعليمه، مما يُلقي الضوء على تجربته الشخصية والمآسي والنجاحات التي شكلت مسيرته العلمية.

باختصار، يقدم هذا الملخص نظرة عامة عن حياة ومآثر العالم العربي أبو الحسن ابن الهيثم، ودوره المؤثر في زمن الدولة الفاطمية وما أسهم به في تقدم العلوم والمعرفة في العصور الوسطى.

Summary

Abu al-Hasan Ibn al-Haytham, commonly known as Alhazen, was a remarkable Arab scholar who lived during the period of the Fatimid state from 354 AH to 411 AH (965 AD to 1020 AD). His life and scholarly achievements are an inspiring tale of intellectual curiosity, scientific exploration, and dedication to the pursuit of knowledge.

Ibn al-Haytham's early life is believed to have begun in Basra, a thriving center of knowledge and culture during that time. Although details about his family background and upbringing remain scarce, historical records indicate that he received a well-rounded education, encompassing various disciplines, including mathematics, astronomy, philosophy, and medicine.

At a young age, Ibn al-Haytham displayed exceptional intellectual abilities and a thirst for understanding the natural world. His passion for learning led him to travel extensively, seeking knowledge from renowned scholars and seeking out the most advanced centers of learning across the Islamic world.

During his journeys, Ibn al-Haytham's keen observations and inquiries into various scientific phenomena attracted the attention of influential scholars and rulers of the time. His work in optics, particularly his studies on light and vision, brought him

significant recognition, and he was appointed as an advisor to the Fatimid Caliph in Cairo.

Ibn al-Haytham's scholarly exploits were primarily in the fields of mathematics, physics, astronomy, and optics. He is best known for his monumental work "Kitab al-Manazir" (The Book of Optics), which explored the principles of light, vision, and reflection. In this groundbreaking treatise, Ibn al-Haytham challenged the prevailing theories of the ancient Greeks and proposed a new experimental approach to scientific inquiry.

In "The Book of Optics," he laid the foundations of the modern scientific method by introducing the concept of empirical testing and systematic experimentation. He emphasized the importance of observation, skepticism, and the use of evidence-based reasoning in arriving at scientific truths.

Ibn al-Haytham's revolutionary ideas in optics influenced later European scientists, including Johannes Kepler, René Descartes, and Isaac Newton. His work paved the way for significant advancements in optics, leading to the development of eyeglasses, telescopes, and microscopes, which transformed our understanding of the universe and the human eye.

Aside from optics, Ibn al-Haytham made significant contributions to mathematics. He explored various mathematical problems, including solutions to equations and geometric theorems. His work in geometry influenced later mathematicians like Leonardo da Vinci and Galileo Galilei.

Despite his vast contributions, Ibn al-Haytham's personal life was not without challenges. He faced political upheavals and changing power dynamics during the Fatimid state. His desire for knowledge and pursuit of truth sometimes brought him

into conflict with the establishment. At one point, he was forced to feign madness to avoid punishment for his outspoken views.

In his later years, Ibn al-Haytham devoted much of his time to philosophical and theological inquiries. He sought to reconcile his scientific pursuits with his faith, and his writings explored the relationship between reason, revelation, and the divine.

Abu al-Hasan Ibn al-Haytham passed away in 411 AH (1020 AD) in Cairo, leaving behind a legacy that continues to inspire and shape the course of scientific inquiry. His commitment to empirical observation and logical reasoning laid the groundwork for the scientific revolution that would later unfold in Europe, and his influence on optics and mathematics resonates through centuries of scientific progress.

In conclusion, Abu al-Hasan Ibn al-Haytham's personal life and scholarly exploits during the Fatimid state were marked by an insatiable thirst for knowledge, groundbreaking discoveries in optics and mathematics, and a profound impact on the development of science and the scientific method.

المقدمة

تعتبر العصور الوسطى فترة مهمة في تاريخ الإنسانية، حيث تأتي بتطورات فكرية وعلمية هامة في العديد من المجالات. من بين الشخصيات البارزة التي أسهمت في هذا التطور ولامست ذروة المعرفة الإسلامية في تلك الفترة، يبرز العالم والعالم البارز أبو الحسن الحسين بن عبد الله بن الحسن بن علي بن سينا المعروف بابن الهيثم. يُعد ابن الهيثم واحدًا من أعلام العلماء الإسلاميين الذين أثروا بإسهاماته الكبيرة في مجالات متعددة مثل الرياضيات والفلك والطب والفلسفة والبصريات.

في هذا البحث، سنستعرض حياة أبو الحسن ابن الهيثم منذ ولادته في عام 354 هـ (965 م) في مدينة البصرة، التي كانت آنذاك مركزًا ثقافيًا هامًا في الدولة الفاطمية، وحتى وفاته في عام 411 هـ (1020 م). سنناقش مسيرته العلمية الاستثنائية، وكيف أسهم في تطوير العلوم والمعرفة في عصره وتأثيره على ما بعد ذلك. كما سنستعرض دور الدولة الفاطمية في تشجيع العلم والثقافة في ذلك الزمن، وتأثير ذلك على تقدم المعرفة والتطورات العلمية.

سنتناول أيضًا نظرته الفلسفية والعلمية الفريدة التي تنطوي على تفسيرات ومنهجياته البصرية ومساهماته في الفلك والرياضيات والفيزياء والبصريات، وكذلك الأعمال التي تُعد إرثًا علميًا لا يزال يؤثر في العلم حتى اليوم.

ستكون هذه المقالة جولة علمية وثقافية في حياة أبي الحسن ابن الهيثم، الذي برهن بأعماله على أن العلم لا يعرف حدودًا، وأن التفكير العقلاني والابتكار هما محور التقدم الإنساني في كل العصور.

المبحث الأول: ولادة ونشأة ابن الهيثم. يدعى بالحسن بن الحسن بن الهيثم الملقب بأبو علي، أنه المبتكر والمبدع الذي تميز بمعرفة العلوم ومتقناً للهندسة والحساب والفلك والبصريات والطب والفلسفة. لقب بالمهندس كما سمي بالحكيم بطليموس الثاني.[1]

عاش في عصر ازدهرت فيه العلوم، ولمع فيه علماء وفلاسفة. ففي الفلسفة كأن الكندي والفارابي وابن سينا والبيروني، وفي الطب اشتهر أبو بكر الرازي والزهراوي،[1] وفي الكيمياء نبغ جابر بن

(1) – خطيب مصطفى عبد الكريم، **م.س**، ص 230.

ISSN: 2709-5312

حيأن، وفي الفلك والحساب كأن البتأني والصوفي والخوارزمي وثابت بن قرة وبنو شاكر. وغير هؤلاء من العلماء كثير يضيق المقام بذكرهم[2].

ولد ابن الهيثم في مدينة البصرة في العراق سنة(354هـ/ 965م)، في عصر كأن يشهد تطوراً في مختلف العلوم من رياضيات وفلك وطب وغيرها، هناك أنكب على دراسة الهندسة والبصريات وقراءة كتب من سبقوه من علماء اليونأن وغيرهم في هذا المجال، كتب عدة رسائل وكتب في تلك العلوم وساهم على وضع القواعد الرئيسية لها، وأكمل ما كأن قد بدئه العالم الكبير الزهراوي. ولم يكتف بمطالعة المؤلفات ومذكراتها، بل عني بوضع المذكرات في موضوعات هذه الكتب، وبتلخيصها والتصنيف فيها لكي يدرك دقائق معأنيها، ولكي تستقر هذه المعأني في باله، عمل كاتباً لبعض ولات البصرة. ولكن عمل الدولة لم يشاكل طبعه، فآثر الأنقطاع إلى طلب العلم والتأليف، كأن كثير الأسفار حيث زار بغداد والأهواز مراراً.[3]

وكأنت هنالك روافد عديدة لحاجة الولات بابن الهيثم، هي:

أ- تقارب العلوم بين العرب غيرهم من الأمم، فأدركوا أن عند الأمم ثقافات يحسن الاستفادة منها.[4]

ب- رغبت العرب بالعلوم الغير موجودة عندهم.[5]

ت- القرأن الكريم وحثه على التفكير، والقرأن الكريم مملوء بالآيات التي تحث على التفكير في خلق السماوات والأرض وفي تركيب جسم الأنسأن.

ث- العلم من توابع استبحار المدينة، فحينما تزدهر البلاد سياسياً وإقتصادياً ويكثر فيها الترف ويستبحر العمرأن تتجه النفوس أيضاً إلى البحث في العلم وإلى التفكير.

أما الروافد لدى ابن الهيثم في النقل، عمل عليها من أجل أن تكون مرجع يستفيد منها طلاب العلم عامة، وهو نفسه يقول بلفظه في هذا الصدد: "وأنا ما مدت لي الحياة باذل جهدي ومستفرغ قوتي في مثل ذلك متوخياً منه أموراً ثلاثة:

---

(1) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 110.

(2) – زهير الكتبي، **م.س**، ص 330.

(3) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 120.

(4) – عمر فروخ، **م.س**، ص 271.

(5) – المنتصر، عبد الحليم، **م.س**، ص 153.

1- إفادة من يَطلُب الحقّ ويؤثره في حياتي وبعد مماتي.
2- أني جعلت ذلك ارتياضاً لي بهذه الأمور في اثبات ما تصوّرَه وأتقنه فكري في تلك العلوم.
3- أني صَيّرته ذخيرة وعَدّة لزمأن الشيخوخة وأوان الهرم.

وكأن ابن الهيثم فاضل النفس، قوي الذكاء، متفنناً في العلوم، لم يماثله أحد من أهل زمانه في العلم الرياضي ولا يقرب منه، وكأن دائم الاشتغال، كثير التصنيف، وافر التزهد.[1]

المبحث الثاني: مراحل حياته العلمية.

كأن مقام واتجاه ابن الهيثم ذات الشأن البالغ، أحد العلماء الذين أحاطت معرفتهم بأشياء كثيرة مع الدقة والصحة.[2] ولقد شملت كتبه الكثيرة موضوعات كثيرة متنوعة في الهندسة وفي الطبيعة، وفي المنطق وفي الفلسفة العقلية، وما وراء الطبيعة والالهيات، وفي علم الكلام أيضاً،[3] وفي السياسة والأخلاق والآداب، وأعظم مؤلف له وقد كفأنا ابن الهيثم مؤونة التتبع لآرائه في كتبه الموجودة والمفقودة لمعرفة هو: "البصريات".[4]

توجه ابن الهيثم في العلم والحياة، لمّا بسط لنا ذلك كله بخط يده في آخر سنة ٤١٧هـ، أول سنة ١٠٢٧م وهو في الثالثة والستين من عمره "أنني لم أزَل منذ عهد الصبا مُرتاباً في إعتقادات الناس المختلفة، وتمسُّك كل فرقةٍ منهم بما تعتقد من الرأي فكنتُ متشككاً الاختلاف فيه أنما هو من جهةِ السلوك إليه، فلما كَمُلَت لإدراك الأمور العقلية انقطعت إلى طلب معدنِ الحق ووجهتُ رغبتي وحدسي إلى ادراك ما به تنكشف تمويهاتُ الظنون وتنقشع غَياباتِ المتشكّك المفتون وبعثتُ عزيمتي إلى تحصيل الرأي المقرّب إلى الله جل ثناؤه المؤدي إلى رضاه الهادي.

صنفت كتب ابن الهيثم عن المائتين، منها ثلاثة وأربعون في العلوم الفلسفية والطبيعية، وفي العلوم الرياضية والتعليمية خمسة وعشرون كتاباً، فضلاً عن كتاب في الطب يقع في ثلاثين جزءاً.

ولعل أبرز أنجازات ابن الهيثم العلمية:

---

(1) – جمعة، محمد لطفي، **م.س**، ص 103.
(2) – الصبري، محمد فتحي، **م.س**، ص 240.
(3) – مروان القدومي، **م.س**، ص 174.
(4) – عبد المجيد نصير، **م.س**، ص 150.

- برهن أن الرؤية تحدث من جراء الأشعة الضوئية التي تنبعث من الجسم المرئي إلى عين المبصر.[1]
- برهن أن الشعاع الضوئي ينتشر في خط مستقيم في وسط متجانس.[2]
- اكتشف ظاهرة أنعكاس النور، كما اكتشف ظاهرة أنعطاف الأشعة الضوئية.
- وضع بحوثاً قيمة في مسألة تكبير العدسات.
- شرّح العين تشريحاً وافياً وبين وظيفة كل قسم منها.[3]

عرفته اوروبا باسم "الهازن"، وهو تحريف لكلمة الحسن، وسمي (الحكيم بطليموس الثأني).

تحدث ابن القفطي أن الناس قد أخذوا عن ابن الهيثم واستفادوا منه وقد اثنى عليه الفارسي في أكثر من موضع في كتابه التنقيح ثناء هو أهله، وعني عناية خاصة بأن يبين أن موقفه وهو ينقح كتاب المناظر، من ابن الهيثم مؤلفه، ليس هو موقف المصلح من المسيء أو المصحح من المخطيء.

ويقول: "فأن الرجل (أي ابن الهيثم) أجل من أن ينظر اليه من فوق، والله العجب من مدقق بارز في ميدأن التعاليم فبرز، وسابق فرسأن فنونها فسبق، وخاطرهم ففاز بالقدح المعلى جزاه الله في دار البقاء عن الطلبة خير الجزاء".

كأن يعمل كاتب حسابات بديوأن الحسابات في البصرة وكأن محاسِبا ماهِرا وكأن أيضا بالإضافة إلى أنه كاتب حسابات يعمل مهندسا يأتي إليه الناس من أنحاء البصرة ليضع تصميمات بيوتهم ثم ينفذها البناءون[4].

سمع أمير البصرة بِمهارته في الهندسة فطلب منه المجيء ليبني له قصرا جديدا في البصرة، فقال ابن الهيثم للأمير: "يا أيها الأمير أنا أضع التصاميم ثم يأتي دور البنائين في البناء"،[5] فأصر الأمير على أن يشرِف على البِناء فقال ابن الهيثم: "أيها الأمير ما تريد مني فعله هو من عمل

(1) – خطيب مصطفى عبد الكريم، **م.س**، ص 231.
(2) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 111.
(3) – زهير الكتبي، **م.س**، ص 231.
(4) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 121.
(5) – عمر فروخ، **م.س**، ص 271.

طلبة المال والمنصب، وأنا مهندس عالِم أعيش بعقلي ولست بهما طالب مال أو منصب"، فثار الأمير عليه واتهمه بالغطرسة والزندقة إذ لم يأتي إليه فقال ابن الهيثم للأمير: "أمهلني بعض الوقت لأفكر".

فكر كثيراً ووصل إلى قرار وهو أن يهرب من البصرة ويتجه إلى بغداد، فذهب إلى أهله وأطلعهم على نيته في السفر وقام بتوديعهم وأخذ معه خادمته ريحانة وخادمه عدنأن وأنطلق في طريقه إلى بغداد، وكأن ذلك عام 995 ميلادي الموافق 385 هجري وكأن يبلغ من العمر حوالي 30 عاما.[1]

استأجر بيتا في بغداد ودرس في بيمارستأنها وأخذ رخصة طبية تسمح له بمزاولة مهنة الطب، فبدأ بعدها عمله بنسخ الكتب للوراقين نهارا وفي الليل يفرغ وقته للدراسة العلمية.

فخال لابن الهيثم أن العيون قد زالت عنه و لكن ما لبث أن علِم أمير البصرة بوجوده في بغداد فحرض أمير البصرة المتشددين و المتعصبين عليه، و بعدما لاحظ ابن الهيثم أن المتشددين بدأوا بالتضييق و التشديد عليه أدرك أن بغداد لم تعد دار مقام،[2] فوضع النية بالذهاب إلى الشام فأخذ معه خادميه وجهز المتاع والدواب وأنطلق إلى الشام حتى وصل إلى مبتغاه، فاشترى فيها بيتا واسعا وكأن معه من المال ما يكفيه لينفق منه على أهل البيت وبعض الورق والحبر، وكأن أمام بيته بستأن صغير اعتاد أن يجلس فيه تحت ظلال أشجاره يقرأ ويكتب.[3]

شاء القدر أن يلاحظ وجوده في الشام أميرا من أُمرائها وكأن قد عرفه من رجل رسم صورة لابن الهيثم عندما ذاع صيته في البصرة وأهداها لذلك الأمير، فرحب الأمير بابن الهيثم ودعاه إلى قصره.[4]

ذهب إلى قصر ذاك الأمير ودهش عندما رأى مكتبة القصر، فكأنت تضم كتب في كل المواضيع فقال الأمير لابن الهيثم: " لقد لاحظت مدى دهشتك وشغفك لقراءة هذه الكتب وأنا أرحب بك في أي وقت تشاء لزيارة هذه المكتبة ولتلتقي بعلماء الشام فيها".

---

(1) – المنتصر، عبد الحليم، **م.س**، ص 154.

(2) – جمعة، محمد لطفي، **م.س**، ص 104.

(3) – حسن الشرقاوي، **م.س**، ص 204.

(4) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 184.

ISSN: 2709-5312

صار يتردد على هذه المكتبة يقرأ فيها ويستعير منها الكتب ويلتقي بِعلماء الشام يناقشهم ويبهرهم بآرائه وكأن ابن الهيثم يلتقي أيضا بالعلماء القادمين من مصر ويحاوِرهم ويحاورونه وكأن يسأل القادمين من مصر عن العالِم الفلكي ابن يونس لتوق ابن الهيثم للقائه.

ظهر في عصره الفلسفة والطب والكيمياء والرياضيات والفلك، فجذبته هذه العلوم فأقبل عليها بهمة لا تعرف الكلل وعزيمة لا يتطرق إليها وهن، فقرأ ما وقع تحت يديه من كتب المتقدمين والمتأخرين، ولم يكتف بالاطلاع عليها والقراءة فيها، وأنما عني بتخليصها ووضع مذكرات ورسائل في موضوعات تلك العلوم وظل مشتغلا بهذه العلوم، وبالتصنيف فيها فترة طويلة حتى ذاعت شهرته.[1]

وسمع بها الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله، فتاقت نفسه إلى الاستعأنة به، وزاد من رغبته ما نمي إليه ما يقوله ابن الهيثم: "لو كنت بمصر لعملت في نيلها عملا يحصل به النفع في كل حالة من حالاته من زيادة ونقص"، وكأن ابن الهيثم في هذه الفترة قد تجاوز الستين من عمره، اشتهر في العالم الإسلامي باعتباره عالما في الهندسة له فيها آراء واجتهادات.[2]

خوفا من غدر الحاكم بأمر الله، فلم يجد وسيلة للتخلص مما فيه إلا ادعاء الجنون وإظهار البله والعته، فلما بلغ الحاكم ذلك عزله عن منصبه وصادر أمواله، وأمر بحبسه في منزله، وجعل عليه من يخدمه، وظل العالم النابه على هذه الحالة التعسة حتى تُوفي الحاكم بأمر الله، فعاد إلى الظهور والاشتغال بالعلم، واستوطن دارًا بالقرب من الجامع الأزهر، وأقام بالقاهرة مشتغلا بالعلم والتصنيف ونسخ الكتب القديمة.[3]

بعد وفاة الخليفة استدعت ست الملك ابن الهيثم وعرضت عليه راتبا شهريا وضمته إلى مجلس العلماء بدار العلم ولكنه اعتذر منها وعاد إلى نسخ الكتب وكسب عيشه منها، أتى أحد طلاب العلم يدعى (مبشر ابن فاتك القائد) وطلب من ابن الهيثم أن يدرس على يديه، فوافق ابن الهيثم

(1) – ابن القفطي، **م.س**، ص 117.

(2) – دولت عبد الرحيم، **م.س**، ص 231.

(3) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 211.

وبعدها بمدة أتى إليه ابن أمير من أمراء الشام وطلب من ابن الهيثم أن يضمه إلى طلابه فطلب منه ابن الهيثم 75 دينار في كل شهر مقابل تعليمه لمدة ثلاث سنوات.[1]

وبعد أنقضاء ثلاث سنوات كأن هذا الأمير الصغير قد وعى الكثير و حفظ الكثير الكثير على يد ابن الهيثم و فوجئ الأمير عندما رأى أن ابن الهيثم قد جمع كل المال الذي كأن يعطيه إياه الأمير و أرجعه إليه وقال له: "هذه دنأنيرك احتفظت لك بها خذها يا بني فلا أُجرة في العلم و ما طلبتها منك إلى اختبار لمدى رغبتك في العلم".[2]

أدى العرب دورهم في خدمة العلم وأقاموا أسس المنهج العلمي الحديث على دعائم لا يمكن أنكارها، فقد وجد عند علمائهم في دراساتهم وبحوثهم وكشوفهم العلمية، حيث أنطلق المسلمون وفي قلوبهم ذلك المشعل الهادي ليخرجوا من الظلمات إلى النور، وأصبح للمسلمين منهجهم الواضح، وتصورهم الجلي للحياة، وفهمهم الرشيد لرسالتهم في هذه الدار، فالهدف مرسوم والغاية لا تحتاج إلى كثرة تأويل ولا جدال، فالمنهج الاسلامي يستقي أصوله من شريعة الاسلام، وخصائصها.[3]

كأن يخاطب الأنسأن ويتلاءم مع فطرته السليمة " فطرة الله التي فطر الناس عليها "لذا فأن أصول المنهج العلمي الاسلامي تعتمد على الوسط العدل فهو مفتاح السعادة للجسم والنفس، فهو ينظم حياة الأنسأن دينا ودنيا، روحاً ومادة، علماً وعملاً.

كما أن اليسر أصل من أصول هذا المنهج وغاية من غاياته الفريدة أن علماء المسلمين هم بحق الذين وضعوا أصول المنهج العلمي الحديث فربطوا بين العلوم النظرية والعلوم العملية، وبين الحدس والتجربة وبين الاستنباط والاستقراء والدراسة المكثفة للسنن الكونية وماهيات الأشياء، فسبقوا

فرنسيس بيكون إلى أنشائها، بل أنهم زادوا على طريقة بيكون التي لا تتوافر فيها جميع العناصر اللازمة في البحوث العلمية وعلى رأس هؤلاء جميعا الحسن بن الهيثم وغيره كثيرون.[4]

---

(1) – الصبري، محمد فتحي، **م.س**، ص 241.

(2) – مروان القدومي، **م.س**، ص 170.

(3) – عبد المجيد نصير، **م.س**، ص 151.

(4) – خطيب مصطفى عبد الكريم، **م.س**، ص 232.

ISSN: 2709-5312

وقد عبّر عن هذا المعنى نيكلسون، اذ قال: "أن أعمال العرب العلمية اتصفت بالدقة وسعة الأفق، وقد استمد منها العلم الحديث – بكل ما تحمل هذه العبارة من معأن – مقوماته بصورة أكثر فاعلية مما نفترض. ... "[1]

كأن ابن الهيثم يتسم بالفضول الذي دفعه إلى اماطة اللثام عن كثير من أسرار الطبيعة وإلى معرفة أسبابها، وطرق معالجتها، وهذا الفضول مصدره حب العلم، فالمعرفة عنده غاية في ذاتها لا وسيلة للكسب. فكأن في نهجه العلمي يبغي الحق سالكاً اليه طرق التجرد بمعزل عن الميول والعقائد الموروثة.[2]

ويربط ابن الهيثم آراءه العلمية بعقيدته الاسلامية المتينة فيقول: "ولعلنا ننتهي بهذا الطريق إلى الحق الذي يثلج الصدر، ونصل بالتدريج والتلطف إلى الغاية التي عندها يقع اليقين، ونضعه مع النقد، والتحفظ بالحقيقة التي يزول معها الخلاف، ويحسم بها موارد الشبهات فالربط بين العلم والايمأن هو هدف المنهج الاسلامي العظيم، وقد أنتصرت العقلية الاسلامية عندما التزمت بتطبيق هذا المنهج فكراً وعملاً وسلوكاً.[3]

ويتجلى لنا من التجارب التي وردت في "كتاب المناظر" زد على ذلك نظرياته، الخطة التي كأن يسير عليها في بحوثه، وأن غرضه في جميع ما يستقر به ويتصفحه، استعمال العدل لا اتباع الهوى، وأنه يتحرى في سائر ما يميزه، طلب الحق لا الميل مع الآراء.[4]

وبعد ذلك نراه قد رسم الروح العلمية الصحيحة، وبيَّن الاسلوب العلمي، فهو بذلك مدرسة للخُلق العالي، فقواعده التجرد عن الهوى، والأنصاف بين الآراء،[5] وبهذا يكون قد سبق علماء هذا العصر، في كونه لمس المعأني وراء البحث العلمي يتبين مما مر أنه لن ينال الناس من الدنيا أجود ولا أشد قربة إلى الله سبحأنه من طلب الحق والعدل .مرتكزات المنهج العلمي عند ابن الهيثم لقد كأن ابن الهيثم بمنهجه العلمي في البحث يرتكز بقوة، إلى الأرضية الصلبة للحقائق العلمية، ويبتعد عن النزوات والأهواء.

---

(1) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 112.

(2) – زهير الكتبي، **م.س**، ص 232.

(3) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 112.

(4) – عمر فروخ، **م.س**، ص 272.

(5) – المنتصر، عبد الحليم، **م.س**، ص 155.

ويبتعد ايضا عن عملية التلوين الذاتي لحقائق الحياة" .لاذاتية في العلم" هذه هي الصرخة التي اطلقها ابن الهيثم، فنحن لا نستطيع أن نخضع حقائق الوجود، وحقائق القوأنين العلمية، لأي مستوى من مستويات الأنفعال الشخصي، أو الاتجاه الذاتي أن الحقيقة أكبر من عملية الاحتيال عليها أن المنهج العلمي الحقيقي، يقوم على أساس الفحص والتصحيح، ويرفض الأخذ بالمسلمات، التي لا تقبل الجدل أو الدراسة، والتحقق من ثبوتيتها ... وهذا ما فعله ابن الهيثم.[1]

ولعل أروع ما قاله ابن الهيثم في هذا المجال، والذي يعتبر وثيقة علمية وفلسفية وتاريخية هو قوله: "ونحن لسنا براء مما هو في طبيعة الأنسأن من كدر البشرية...".[2]

وكأنه أراد أن يعترف مقدما بشوائب الذاتية وعكرها، وكأنه ايضا أراد أن يوضح أن العقل البشري ليس في امكأنه اللاتخطي، وفي مرحلة واحده من مراحل التاريخ كل ما يوضع أمامه منالعقبات والعراقيل...[3]

هذه الكلمات تلخص إلى أبعد حد، نفسية ابن الهيثم، وما ينطوي عليها من الموضوعية والتواضع .وبعد ذلك نراه قد رسم الروح العلمي الصحيح وبين أن الأسلوب العلمي هو في الواقع مدرسة للخلق العالي. فلم يقم في طول وعرض كل مؤلفاته، بأية عملية من عمليات السطو على بحث عالم او اكتشافه ولم يتعرض لواحد منهم بالتجريح، فقد كأن يعتبرهم الرواد الأوائل، والأساتذة الذين تعلم على أيديهم، وهذا هو الوفاء لمن سبق من العلماء.

درس العالم الفلكي محمد مدور بعض رسائل ابن الهيثم في الفلك فقال: "وإذا أردنا أن نقارن ابن الهيثم بعلماء عصرنا، فلن أكون مغالياً إذا اعتبرت الحسن بن الهيثم في مرتبة تضاهي العلامة آينشتاين في عصرنا هذا".

عرف في مصنفات الغربيين في العصور الوسطى باسم الهازن يقول سارتون: "أن ابن الهيثم أعظم عالم ظهر عند العرب في علم الطبيعة بل أعظم علماء الطبيعة في القرون الوسطى، ومن

(1) – جمعة، محمد لطفي، **م.س**، ص 105.

(2) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 185

(3) – حسن الشرقاوي، **م.س**، ص 205.

علماء البصريات القلائل في العالم". وجاء في كتاب تراث الإسلام: «أن علم البصريات وصل أعظم درجة من التقدم بفضل ابن الهيثم".[1]

يقول عالم الرياضيات الأمريكي ديفيد يوجين سميث في كتابه تاريخ الرياضيات: "أن ابن الهيثم لم يترك علماً إلا كتب فيه وأشهرها علم الهندسة وعلم الفلك وعلم الجبر وفن المزاول. ولقد نال الشهرة العظيمة في علم البصريات".[2]

وقال العالم الفرنسي لوتيرفيارد: "بأن كبلر أخذ معلوماته في الضوء ولاسيما فبما يتعلق بالأنكسار في الجو من كتب ابن الهيثم".[3]

قال عنه ابن أبي أصيبعة: "كأن فاضل النفس قوي الذكاء منتفعاً في العلوم لم يماثله أحد في العلم الرياضي ولا يقرب منه، وكأن دائم الاشتغال كثير التصنيف محباً للخير".

وصفه الحكيم البيهقي: "وكأن أبو علي بن الهيثم ورعاً متعبداً منظماً لأوامر الشريعة". ويسميه "الحكيم بطليموس الثأني". وقال عنه أيضاً: "كأن ابن الهيثم على ضآلة جسمه وقصر قامته دائم الاشتغال سامي النفس محبا للخير والزهد".

وكان لابن الهيثم عدد كبير من المؤلفات شملت مختلف أغراض العلوموأهم هذه المؤلفات:

كتاب المناظر، كتاب الجامع في أصول الحساب، كتاب في حساب المعاملات، كتاب شرح أصول إقليدس في الهندسة والعدد،كتاب في تحليل المسائل الهندسية، كتاب في الأشكال الهلالية، مقالة في التحليل والتركيب، مقالة في بركار الدوائر العظام، مقالة في خواص المثلث من جهة العمود،

مقالة في الضوء، مقالة في المرايا المحرقة بالقطوع، مقالة في المرايا المحرقة بالدوائر، مقالة في الكرة المحرقة، مقالة في كيفية الظلال، مقالة في الحساب الهندي، مسألة في المساحة، مسألة في

(1) – ابن القفطي، **م.س**، ص 118.
(2) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 212.
(3) – دولت عبد الرحيم، **م.س**، ص 232.

الكرة، كتاب في الهالة وقوس قزح، كتاب صورة الكسوف، اختلاف مناظر القمر،[1] رؤية الكواكب ومنظر القمر، سمْت القبلة بالحساب، ارتفاعات الكواكب، كتاب في هيئة العالم. ويرى البعض أن ابن الهيثم ترك مؤلفات في الإلهيات والطب والفلسفة وغيرها.[2]

فكتاب فلسفة الضوء: أبطل ابن الهيثم في كتابه هذا النظريات السائدة في زمانه حول الإبصار، وذلك من خلال الأدلة العلمية والفيزيائيّة،[3] وكانت النظرية تزعم أن العينَ تُرسِلُ أشعةً خاصةً تَسقطُ على الأشياء فتُساهم في رُؤيتَها، وهو قول مغلوط أبطله ابن الهيثم الذي لم يقتصر ميوله وشغفه في دراسةِ الظَّواهرِ الفيزيائيَّة، فوضّح الكتاب مُساهماته في علومِ الجبْر والهندسة والطبِّ البَشري، وأنه أول من قدم فكرة بناء خزَّانٍ لمياهِ نهرِ النيلِ؛ لحماية القُرى المِصْريةَ من خطَرِ الفيضانِات وادخار كمية كافية من المياه للمُزارِعِينَ على مَدارِ العام، بالإضافة للعديد من الأبحاثِ في مُختلف العلوم، ولا ننسى إنجازاته في مَجالِ البَصريَّاتِ (فِيزياءِ الضَّوْء حاليًا)، وغيرها.

كتاب حول تكوين الكون: وهو أحد أشهر أعمال ابن الهيثم الفلكية والذي قدم فيه وصفًا غير تقني لطريقة فهم النماذج الرياضية المجردة لبطليموس تبعًا للفلسفة الطبيعية السائدة في عصره، وتقبل مُبكرًا وبشكل ضمني بعض نماذج بطليموس وفرضياته ونقد وتعارض مع بعضها.[4]

كتاب المناظر: أوجز ابن الهيثم في كتابه المناظر،[5] ولخص المعارف والنظريات السابقة عن الرؤية، كما قدم أسس ملاحظاته التجريبية الخاصة، وطرح من خلاله آراءً ومعلومات علمية جديدة، أبرزها نظريته المعروفة في الرؤية، وقسم كتابه إلى 7 فصول، اختصت الفصول الثلاثة الأولى منها بمواضيع الرؤية، بالإضافة لوصف التشريح الدقيق للعين وأجزائها والهياكل المحيطة بها،[6] أما الفصول الثلاثة التالية فتتعلق بالتفكير، بينما يتطرق الفصل الأخير إلى موضوع الانكسار، ويُصنف هذا الكتاب كأحد أكثر الكتب تأثيراً في مجال الفيزياء. وأحدث كتاب المناظر ثورة في علم البصريات، فابن الهيثم لم يتبن نظريات بطليموس ليشرحها ويجري عليها بعض

(1) – الصبري، محمد فتحي، **م.س**، ص 242.
(2) – عبد المجيد نصير، **م.س**، ص 152.
(3) – مروان القدومي، **م.س**، ص 105.
(4) – خطيب مصطفى عبد الكريم، **م.س**، ص 233.
(5) – زهير الكتبي، **م.س**، ص 233.
(6) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 113.

التعديل، بل إنه رفض عدداً من نظرياته في علم الضوء، بعدما توصل إلى نظريات جديدة غدت نواة علم البصريات الحديث.

أدت أبحاثه في العلوم الرياضية إلى التقدم الذي نلحظه في علم الفلك، كما مهدت أبحاثه الهندسية الطريق إلى الهندسة المستوية والهندسة الفراغية.

ساهم الأستاذ الدكتور عبد المجيد نصير أن كوهل رأى في دراسة ابن الهيثم لضوء القمر على" أنها أول محاولة دراسة فيزيائية فلكية تفصيلية" في مؤلفه" مقالة في ضوء القمر". وفيها اقترب" حتى من دراسة ضوء القمر بأدوات تجريبية"). إنه الأول الذي استعمل الحجرة السوداء Camera Obscura(مما يوضح أنه كان باحثاً طبيعياً ، وأنه " المؤسس للبحث الطبيعي الحديث " .[1]

ذكر الأستاذ محمد فتحي صبري أهمية كتاب المناظر قائلاً:" بعد وفاة ابن الهيثم بعدة أعوام ترجم كتابه" المناظر" إلى اللغة اللاتينية، فراح الغرب يدرس النسخة المترجمة ويستفيد منها في علوم الضوء والرياضيات.[2]

فقد قلب ابن الهيثم بالقوانين والنظريات التي توصل إليها في هذا الكتاب كل المفاهيم القديمة في علم الضوء ، وأرسى لدى العلماء مفاهيم جديدة ، وهي التي لولاها لما تقدمت البشرية . . .[3] فكيفية الرؤية الصحيحة أدت إلى اكتشاف العدسات بأشكالها من محدبة ومقعرة ، واستفادت من خلالها البشرية في التوصل إلى الميكروسكوبات التي أدت إلى اكتشاف الأجسام المتناهية في الصغر والتي تسبب أخطر الأمراض ، فاستطعنا معرفتها والقضاء عليها ، وإلى التلسكوبات التي مهدت للوصول إلى غزو الفضاء . . . كما استفادت البشرية من فكرة الغرفة المظلمة والتي صارت فيما بعد أساساً لفكرة صندوق التصوير الفوتوغرافي ، والتي أدت إلى التصوير . . . ثم السينما فيما بعد ".

يقول الأستاذ محمد فتحي صبري:" وبالرغم من أن ابن الهيثم قد فشل من ألف عام في إنشاء سد يقي مصر أخطار الفيضانات والجفاف الذي يؤدي إلى المجاعات. فإن الفكرة كانت سابقة على

(1) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 113.

(2) – عمر فروخ، **م.س**، ص 273.

(3) – المنتصر، عبد الحليم، **م.س**، ص 256.

عصرها بألف عام. فلما جاء عصرها الفعلي الذي وجدت فيه الآلات العملاقة والتكنولوجيا العالية تم تنفيذ الفكرة. فكرة أعظم عالم في شتى المجالات. الحسن بن الهيثم".[1]

" للمنهج العلمي أسلوب دقيق للتوصل إلى الحقائق ووضع النظريات والقوانين، فهو يعتمد على جمع الحقائق العلمية، وتسجيل الملاحظات والمشاهدات، وتصميم التجارب بدقة وعناية،[2] ثم تأتي مرحلة الاستقراء العلمي المنطقي لهذه المشاهدات والنتائج لاستنباط الحقائق وخروج النظريات والقوانين متمشية مع المنطق والواقع، ويحتاج ذلك إلى الإلهام الحسي واستخدام الملكات العقلية، فالعقل البشري إذن يشكل أداة أساسية في البحث العلمي، حيث يسترشد الباحث إلى جانب البصر بالبصيرة، وهي موهبة العقل والحكمة. يُطلق هذا التسلسل المنطقي، الطريقة العلمية".[3]

الفصل الثاني: أعمال ابن الهيثم في المجالات العلمية.

المبحث الأول: الرياضيات.

أضفت العلوم الرياضية في الإسلام منذ القرن التاسع الميلادي موقفاً بحثياً جديداً جمعوا فيه بين نهج أبلونيوس ونهج أرشميدس في نفس الوقت. فأبلونيوس – من القرن الثاني قبل الميلاد – إهتم هذا الأخير بدراسة خواص الوضع والصورة، أي بعض الخواص الطوبلوجية، أما أرشميدس الذي سبق أبلونيوس بجيل أو اثنين،[4] فلقد شغلته الخواص المترية،[5] كان هذا هو الوضع حتى الحسن بن موسى وتلميذه ثابت بن قرة (901م) اللذان قارنوا النهجين.

---

(1) – جمعة، محمد لطفي، **م.س**، ص 106.

(2) – ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **م.س**، ص 186.

(3) – حسن الشرقاوي، **م.س**، ص 206.

(4) – الدمرداش، أحمد سعيد، **الحسن بن الهيثم**، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، (1390هـ/1969م)، ط1، ص 257.

(5) – القفطي، علي بن يوسف، **أخبار العلماء بأخبار العلماء**، مكتبة المتنبي للنشر والتوزيع، القاهرة، (1426هـ/2005م)، ط1، ص 217.

ISSN: 2709-5312

أدى هذا الوفاق في تغيير النظم الهندسية أنفسها، كما برزت طرق جديدة للبحث الهندسي والقدرة على الإكتشاف، إزداد هذا الجمع الجديد قوة بمرور الزمن وتعاقب العلماء خلال القرن الذي فصل ثابت بن قرة وابن الهيثم، تبنى ابن الهيثم هذا الموقف الجديد وبدأ بما انتهى إليه سابقوه.

ظهرت في البحث فروع هندسية جديدة، وهذه الفروع هي:

1- هندسة اللامتناهيات وتطبيقاتها التي ألف فيها اثني عشر كتاباً لم يصل منها إلا سبعة فقط.

2- هندسة القطوع المخروطية وتطبيقاتها.

3- أسس الهندسة التي كتب فيها عدة كتب ذات أهمية بالغة مثل كتابه في التحليل والتركيب، وكتابه «في المعلومات»، التوقف قليلًا وسريعاً على بعض نتائج ابن الهيثم في هذه الميادين.[1]

4- لديه 58 مؤلفا، تضم آراءه وبراهينه المبتكرة لمسائل تواترت عن إقليدس وأرخميدس بدون برهان أو في حاجة إلى شرح وإثبات، ويوجد في مكتبات العالم في القاهرة ولندن وباريس وإستانبول أكثر من واحد وعشرين مخطوطاً في هذا التخصص، وفي الحساب والجبر والمقابلة ألف ما لا يقل عن عشرة كتب.[2]

دنا أقليدس في معرض جوابه عن سؤال الملك: "ألا تعرفون أيها الرياضيون طريقاً آخر لإتقان الرياضيات وإمتلاك خاصيتها غير طريقة كتاب الأصول؟"، فكان د. أقليدس: "لا يوجد في الرياضيات طريق ملكي"، الأمر الذي يفيد أن للرياضياتُ طريقها الخاص الذي يفرض ذاته على

الجميع ويشكل نموذجاً للتفكير العقلاني. إذ تم تقديم مثال عن هذا الطريق الذي تتميز به الرياضيات، فهو منهج يفيد الإنسان في الكشف عن مكامن الجدة والأصالة في أي عمل علمي.[3]

---

(1) – نظيف، مصطفى، علم الطبيعة نشوءه ورقية وتقدمه الحديث، مطبعة مصر للنشر والتوزيع، (1348هـ/1927م)، ط1، ص 218.

(2) – مجهول، كتاب المناظر، منشورات المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، الكويت، (1404هـ/1983م)، ط1، ص 219.

(3) – ابن الهيثم، الحسن، مقالة في الاخلاق، دراسات ونصوص في فلسفة العلوم عند العرب جمع وتقديم عبد الرحمن بدوي، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، (1402هـ/1981م)، ط1، ص 216.

إستلم البرهان الرياضي نفس الدور الذي تلعبه آليات الإستدلال في الحياة اليومية من أجل الدفاع عن الآراء والقضايا، وبالضبط في التدليل وفي تقوية البناء الرياضي، ومن ثمة في تحديد نسبة الذهن الرياضي بإعتباره نموذجاً للتفكير العقلاني، مما يجعل العالم يتجاوز الفخ النظري والورطة الفكرية التي دامت حاضرة في الفكر زمن فيثاغورس.

مع الخوارزمي،Algebraتم التفاهم مع الأعداد الغير معقولة، خاصة في نظرية الجبر.[1]

وفي الأعمال الرياضية لابن الهيثم الذي قدم في شكوكه على أقليدس دليلاً رياضياً دقيقاً تقوم على بعض الحجج كعملية دقيقة، تستطيع إثارة إشكالات تصحح بعض الثغرات، وتعمل على توسيع نطاق بعض المعطيات الجديدة إلى النسق الرياضي دون الخروج منه، وهو ما يبرز جلياً في طبيعة الحجج التي يقدمها ابن الهيثم على الجذر التربيعي، والذي تعامل مع الحالة الخاصة التي تحرج مبرهنة فيثاغورس، باعتبارها عنصر إثارته متوخين اظهار أهمية البرهان وقوته الاستدلالية التي تمكن من إستخلاص ومن إستخراج المجهول إنطلاقاً من المعلوم،[2] وذلك من أجل قيام مجموعة من الآليات الاستدلالية كإجراءات يستدعيها العقل البرهاني في الوصول إلى المطلوب، حيث سيصل البرهان مع صاحب الشكوك مسيرة معرفية بنائية، يتمكن الفرد من الوصول إلى قضية علمية مجهولة إنطلاقاً من قضية علمية معلومة، وهو ما ابتدأ به ابن الهيثم قوله بحديثه عن دلالة القضية العلمية. [3]

ساهمت القضية العلمية خاصة عند ابن الهيثم، إذ كانت قضية أمينة لأنها تأسست على مقدمات برهانية دقيقة يلزم عنها، بلغة أرسطية، نتيجة يقينية؛ كما أن الحقيقة العلمية الرياضية ذات بناء نسقي يستجيب لمبدأ عدم التناقض، ومن هنا عمل ابن الهيثم جاهداً على إبراز وفي داخل البناء النظري، قضية القضية المناسبة والوقوف على كافة الشكوك محاولاً إثارة البرهان الأقليدي من

(1) – مجهول، كتاب في حل شكوك كتاب أقليدس في الأصول وشرح معاينة، منشورات معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية بفرانكوفورت، (1406هـ/1985م)، ط1، ص 220.

(2) – الجابري، محمد عابد، العقل الأخلاقي العربي، دراسة تحليلية نقدية لنظم القيم في الثقافة العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، (1422هـ/2001م)، ط1، ص 231.

(3) – الجاحظ، أبو عثمان، كتاب الحيوان، ج1، مطبعة مصطفى البابي الحلبي، مصر، ط2، (1386هـ/1965م)، ط2، ص 235.

ISSN: 2709-5312

صعوبات، أو العمل على تجاوز النقص الذي يكتنف برهان أقليدس. ابتكر ابن الهيثم برهاناً آخر، غير الذي قدمه أقليدس، في إطار يتجاوز به، فكان من الضروري أن يقف على الحالة الخاصة، التي شكلت مشكلة للحالة العامة ووضعت موضع تساؤل وشك، ببرهان يهدف إلى تأكيد سلامة البناء النظري الرياضي للقضية؛ إذ لم يقدم، في هذا السياق، تصوراً جديداً أو براهين جديدة بل عمل ببرهانه الرياضي، على تقديم استدلال ينفتح على ما تتضمنه المبرهنة من جوانب مظلمة ومحرجة للنسق الرياضي، خصوصاً وإن لم يتعرف المتلقي بعد على طبيعة الأعداد غير العقلية وعن بعدها الأنطولوجي.[1]

ما دامت القضايا الرياضية قضايا مرنة تحتمل براهين متعددة للإستدلال على قضاياها ولتقوية بنائها، و هو ما يسمح بإمكانية التطور والتقدم على أبعاد جديدة غير معلن عنها في القضية، أو لم يتم التعبير عنها بشكل واضح، أو أن القضية تحتمل أسئلة وإعتارضات متعددة ومتباينة أحياناً،[2] مما يمدد آفاقها ويفتح إمكانيات جديدة تبرز أن الإعتراض ليس عن القضية ذاتها، بل عن البعد الأنطولوجي والميتافيزيقي الذي تحيل عليه، مثلما ظهر مع فيثاغورس الذي وصل وربط فكره الرياضي بتصوره للعالم، فكان من اللازم أن يوجد شرح مفصل بين الاتجاهين الممثلين للتصورين: ينبني التصور الأول على الدينامية والتطور، بينما يتأسس التصور الثاني على الثبات و الأزلية، وهو الربط الذي لا يحضر في البناء الرياضي الهيثمي، لأن الأطر التي تحكم تصوره للعالم تبقى منفصلة تماما عن البناء الرياضي الذي يبقى في مضمونه الأساسي إبداع وإنتاج إنساني، ولا يستطيع أن يشكل أصلاً للعالم أو أساساً له.

فتح هذا المضمون مجالاً واسعاً بإمكانية تجاوز الخطر النظري وتوفير المعطيات النظرية لتثبيت الوجود الفعلي الأنطلوجي للأعداد غير العقلية واللامتناهية.

طرح ابن الهيثم برهانين يبرازن حالتين مختلفتين تجيبان عن نفس المبرهنة الأولى، وهي الحالة الخاصة. أما الحالة الثانية فترد لديه، لكن إقترحها ابن الهيثم ببرهان أكثر إنسيابية وديناميةلأنه

(1) – مجهول، تكوين العقل العربي، منشورات مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، (1430هـ/2009م)، ط10، ص 562.

(2) – ديكارت، رينيه، حديث الطريقة، ترجمة وتقديم سفيان عبد الله، دار سراس للنشر، تونس، (1422هـ/2001م)، ط1، ص 235.

ينبني على إختيارات متنوعة ومغايرة، بالرغم من دفاعه عن ما قدم أقليدس في هذه القضية وإعتبارها قضية علمية لا ينتابها الشك أو اللايقين، بينما تحتمل برهاناً آخر وتولد إمكانيات يتم بموجبها التعامل بنفس البعد البرهاني الأكسيومي في حالة وجود مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين،[1] وهو ما يعرضه في برهانه الذي يود من خلاله، بشكل ضمني،[2] التأكيد على الثلاثية الفيثاغورية في الحالتين معا، كمحاولة لنفض الغبار عن الحالة الخاصة التي شكلت خيبة أمل وحرج لفيثاغورس ولمدرسته، مستندا في خطوته على آليات استدلالية.[3]

الاستنباط، الاستقراء، التمثيل، كإجراءات يوظفها الذهن في تعقل موضوعه وفي النظر إليه من كل الزوايا. اتبع ابن الهيثم عرض كتب وسعيه في تقديم برهان دقيق يعمل على تقليب كل جوانب القضية المتعلقة بمثلث $AB^2 = AC^2 + BC^2$ فإن C قائم الزاوية في (ABC) الزاوية بقوله: فاذا كان المثلث دنا ابن الهيثم، في البرهان على هذه القضية، على بعض المعطيات كقضايا أساسية تشكل منطلق البرهان وتساعد في ديناميته، ويستعين على غارر أقليدس بإجارءات أخرى تضفي، بعدا أكسيوميا على البرهان، مثل الحديث عن مفاهيم المساحة والقياس والتوازي والتعامد والتقاطع والزاوية...الخ

أعماله في الرياضيات:

في الرياضيات، اعتمد ابن الهيثم في عمله على أعمال إقليدس وثابت بن قرة، فقد وضع نظاماً للقطع المخروطي ونظرية الأعداد والهندسة، والتي تعتبر من أقدم أعمال الهندسة التحليلية، وربط بين الجبر وهو ما استفاد منه رينيه ديكارت.[4]

الميكانيكا

(1) – مصطفى نظيف، **علم الطبيعة نشوءه ورقيه وتقدمه الحديث**، مطبعة مصر، القاهرة، (1348هـ/1927م)، ط1، ص 360.

(2) – Bettany, Laurence, "**Ibn al-Haytham: an answer to multicultural science teaching**", Physics Education **30**, 1995, p. 247-252.

(3) – الدمرادش، أحمد سعيد، **الحسن بن الهيثم**، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، (1390هـ/1969م)، ط1، ص23.

(4) – Op. Cit. P.253.

ISSN: 2709-5312

في مجالات الديناميكا والحركة، غذ ناقش ابن الهيثم مخطوطته رسالة في المكان نظريات حركة وأكد أن الأجسام في حركة دائمة ما لم يوقفها قوة خارجية أو يتغير اتجاهها.[1] كان هذا مماثلا لمفهوم القصور الذاتي، ولكنه لم يحقق تلك الفرضية بالتجربة. كانت إضافته الرئيسية في الميكانيكا التقليدية، تعريفه لقوة الاحتكاك، التي أثبتها جاليليو جاليلي بعد عدة قرون، وصيغت بعد ذلك في قانون نيوتن الأول للحركة .وفي نفس المخطوطة، عارض فكرة أرسطو بأن الطبيعة تمقت فراغ، واستخدم الهندسة لإثبات أن المكان هو فراغ ثلاثي الأبعاد بين الأسطح الداخلية للجسم الذي يحتويه كما اكتشف ابن الهيثم أيضًا مفهوم القوة الدافعة الذي أصبح جزءً من قانون نيوتن الثاني للحركة، في نفس الوقت تقريبًا الذي اكتشف فيه ابن سينا. ذلك وفي كتاب المناظر،[2] وضع العديد من ملاحظات ابن الهيثم التجاربية في الميكانيكا، وكيف استخدم نتائج تجاربه لتفسير ظواهر ضوئية معينة باستخدام القياس الميكانيكي. أجرى ابن الهيثم تجارب باستخدام قذائف، وخلُص إلى أنه «وحدها القذائف العمودية القوية بما يكفي لها القدرة على اختراق الأسطح، في حين أن التي تسقط بزاويا مائلة تحيد. فعلى سبيل المثال، لشرح الانكسار من وسط قليل الكثافة إلى آخر أكثر كثافة وباستخدام القياس الميكانيكي، ألقى ابن الهيثم كرة حديد على لوح صخري رقيق يغطي حفرة واسعة في صفيحة معدنية عموديًا فكسرته واخترقت، في حين عندما ألقاها بزاوية مائلة بنفس القوة ومن نفس الارتفاع لم تخترق».[3] فأوضح بذلك الفارق بين الاصطدام المرن، وغير المرن، واستخدم ابن الهيثم هذه النتيجة لشرح كيف أن الضوء الكثيف المباشر يؤذي العينين: «بتطبيقه للقياس الميكانيكي ليبين تأثير أشعة الضوء على العين، استخدم ابن الهيثم أشعة ضوئية قوية عمودية وأخرى ضعيفة مائلة، ليثبت أنه وحدها الأشعة القوية التي تخرج عموديًا من كل نقطة على سطح الكائنات المضيئة، هي القادرة على اختراق العين.[4]

---

(1) - Faruqi, Yasmeen M. "**Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise**", International Education Journal **7** (4), 2006, p. 391-396.

(2) - Langermann, Y. Tzvi, ed. and trans, **Ibn al-Haytham's On the Configuration of the World, Harvard Dissertations in the History of Science**, New York: Garland, 1990, P.245.

(3) - Faruqi, Yasmeen M. "**Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise**", Op. Cit. P.397.

(4) - قدري حافظ طوقان، **تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك**، مطبعة المقتطف، مصر، (1384هـ/1963م)، ط1، ص23.

الهندسة

في الهندسة، طوّر ابن الهيثم علم الهندسة التحليلية وربط بين الجبر والهندسة. كما اكتشف ابن الهيثم صيغة إضافة أول 100 عدد طبيعي، واستخدم ابن الهيثم برهانًا هندسيًا لإثبات تلك الصيغة.[1]

كانت أول محاولة لابن الهيثم لإثبات مسلمة التوازي الإقليدية والمسلمة الخامسة في كتاب العناصر لإقليدس، باستخدام البرهان بنقض الفرض، حيث قدم مفهومي الحركة. والتحويل، في الهندسة كما اكتشف رباعي أضلاع لامبرت، الذي سماه بوريس إبراموفيتش روزنفيلد .

»رباعي أضلاع ابن الهيثم–لامبرت وحاول أيضًا إثبات أوجه تشابهها مع مسلمة بلاي فير كانت نظرياته حول رباعيات الأضلاعبما في ذلك رباعية لامبرت، أولى النظريات في الهندسة الإهليجية. والهندسة الزائدية هذه النظريات، إضافة إلى بدائلها المسلم بها مثل مسلمة بلاي فير، يمكن اعتبارها أول بداية للهندسة اللا إقليدية كان لأعماله تأثيرًا كبيرًا على علماء الهندسة الفرس كعمر الخيام. في الهندسة الأولية، حاول ابن الهيثم في مخطوطته، باستخدام الأشكال الهلالية، ولكنه توقف حينما وجدها مقالة في تربيع الدائرة حل مسألة تربيع الدائرة. تناول ابن الهيثم أيضًا مشاكل أخرى هندسية أولية (إقليدية) ومتقدمة، وكان أول من حلّ بعضها.[2] مبرهنة فيثاغورس والكشف عن جوانبها المظلمة التي أوقعتنا في مأزق نظري، كما لا يتحدث في برهانه عن قابلية القياس الجبرية للأضلاع المارد قياسها. يتميز البرهان الهندسي الهيثمي، بهذا المعنى، في كونه يمنحنا المفاتيح الرياضية في قراءة.[3]

يتعامل مع المسألة بأكسيومية تعلن بشكل صريح عن إمكانية أو حقيقية تنتمي إلى فئة ،التعبير عن هذه القياسات الجبرية بأعداد ليست معقولة الأعداد الحقيقية فقط، بل أعداد تترجم المأزق النظري الفيثاغوري الذي لا يمكن الخروج منه إلا ببرهان أكسيومي يتخلى عن الفرضيات الميتافيزيقية ويبقي على المبرهنة الرياضية، وهو ما ساهم بشكل بارز في تطور الرياضيات وفي

(1) – Salam, Abdus, "**Islam and Science**", in C. H. Lai (1987), Ideals and Realities: Selected Essays of Abdus Salam, 2nd ed., World Scientific, Singapore, 1984, p.179–213.

(2) – الجاحظ، أبو عثمان، م.س، ص 236.

(3) – مجهول، م.س، ص 220.

ISSN: 2709-5312

تشكيل تقاليد علمية امتدت من أقليدس إلى الرياضيات المعاصرة. يمكن، في هذه الحالة، أن نترجم برهان ابن الهيثم ونغنيه ببعد جبري لم يثره، أو لم يستحضره بالتعبير عن الأعداد اللاعقلية في ارتباطها بمفهوم القياس كمفهوم هندسي مستقل عن مفهوم العدد.[1]

ربط مفهوم البعد بالعدد وهي المسألة التي تثير صعوبة في تحديد العدد الأصم وفي التعبير عنه هندسيا، مما يجعلنا نصمت ونشعر بالضعف أمام هول وخطورة هذه الواقعة، لأننا لا نعرف الأعداد الصماء غير المنطقة، أو ما يعرف بالأعداد غير العقلية، كما لا نستطيع أن نسحب عليها خصائص الأعداد الصحيحة الطبيعية، الأمر الذي جعل الرياضيين، بعد فيثاغورس، ينكبون على حساب هذا الجذر بالتقريب، وهو ما نعثر عليه في النصوص الرياضية القديمة لدى العلماء العرب الذين عرضوا هذه الحالة الخاصة المتعلقة بتقنية استخارج الجذر التربيعي في سياقات متنوعة، منها مثلا حل معادلات خوارزمية بمجهول واحد وحساب جذور الأعداد غير المجذورة.[2]

حيث يمكن استحضار أسماء كثيرة من المشرق ومن الغرب الإسلاميين أبدعت في هذا المجال، وهو ما لا يمكننا حصره في هذه الورقة ونكتفي بما قدمناه إلى الآن، ولا سيما في الوقوف على الخطوة الأكسيومية التي قام بها أبو الحسن بن الهيثم مجسدا من خلالها تقليدا علميا عرفه الفضاء الثقافي العربي الإسلامي، ومبراز لنمو معرفي مطرد سيكتمل مع رياضيين آخرين(ابن منعم، ابن البنا...).[3]

خلال القرنين الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين وبذلك تم حل مسألة الجذر التربيعي، لدى العلماء العرب، دون مركب نقص وبانطلاقات جديدة، سواء ببرهان حسابي يقترب أكثر نحو تدقيق العدد الأصم، أو ما يمكن أن نطلق عليه بلغة معاصرة حساب التقريبات، أو ببرهان هندسي دقيق نتجاوز معه بلغة أكسيومية مشكلة الجذر التربيعي، أي تم التعامل مع الأعداد اللاجذرية بنفس البعد الأكسيومي البرهاني كالأعداد الجذرية، لكن مع الابتعاد عن لأن التصور العام الذي يحكم نظرة ، البعد الميتافيزيقي المؤطر لتصور فيثاغورس ، العلماء العرب للكون ولذاتهم يختلف تماما عن التصور الميثافيزيقي الفيثاغوري قحامها في البناء الريا ا مما سمح بإمكانية التعامل مع هذه الكائنات الجديدة و ضي دون خوف أو قلق.

(1) – الجابري، محمد عابد، م.س، ص 232.

(2) – مجهول، م.س، ص 563.

(3) – ديكارت، رينيه، م.س، ص 236.

أدى إقحام الأعداد الصماء في البناء الرياضي وفي تمثيل كل بعد هندسي بعدد، إلى محاولة المازوجة بين علمي الحساب والهندسة لتجاوز الهوة التي تركتها مبرهنة فيثاغورس لى توفير الشروط النظرية لتحقيق التكامل بين المقاربة ا و ، الهندسية والمقاربة الحسابية، لأن تكامل المقاربتين يسمح، لنا، بالتعبير عن خوارزميات حسابية بأشكال هندسية، كما يتم ترجمة مسألة هندسية إلى معادلات جبرية، أو إلى خوارزميات حسابية بمجهول واحد. بمعنى أن المقاربة الهندسية والمقاربة الحسابية تتكاملان وتنصهارن في بؤرة واحدة، معبرتان عن دينامية فكرية تشكل معرفة برهانية أكسيومية تضع الأعداد بجانب الأشكال، أو تعبر عن الأشكال الهندسية بأعداد.[1]

هكذا، يمنحنا التكامل في التفكير الرياضي، بكل انسيابية وحرية، نموذجا للتفكير العقلاني الذي ينتج لنا من خلال هذا الانسياب كائنات غير عقلية ولا حسية، كالجذر التربيعي الذي يجعلنا نقدم قارءة أعم من القارءة الفلسفية الفيثاغورية من خلال إدماج كائنات غير معقولة ضمن النسق الرياضي، عوض الاقتصار على كائنات معقولة فقط. بمعنى أن الحل يكمن في القول بوجود، كائنات رياضية(أعداد صماء) غير معقولة عوض رفض مبرهنة فيثاغورس ورفض القول بضرورة وضع للعقل حدودا إذا تجاوزها سقط في المغالطات وفي التناقضات.[2]

تضمنت اسهاماته في نظرية الأعداد أعماله حول الأعداد المثالية وفي مخطوطته مقالة في التحليل والتركيب، كان ابن الهيثم أول من يدرك أن كل عدد مثالي له الصيغة (2ن−1).2ن (1 − حيث 2ن

هو عدد أولي، لكنه لم يتمكن من إثبات هذه النتيجة بنجاح أثبت أويلر ذلك في القرن الثامن عشر، حلّ ابن الهيثم مسائل تتضمن حالات التطابق باستخدام ما يسمى الآن مبرهنة ويلسون وفي كتابه المناظر، قال ابن الهيثم أنه لحل نظام من التطابقات، هناك طريقتين، «الأولى» الطريقة الكنسية مثلما ذكر ويلسون، و«الثانية» تشبه مبرهنة الباقي الصيني.[3]

المبحث الثاني: علم النفس.

(1) – عمار، طالبي، م.س، ص 155.

(2) – ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين، م.س، ص 47.

(3) – قدري حافظ طوقان، **م.س**، ص 236.

جمع مؤرخو علم النفس على أن نشأة هذا العلم ترجع إلى بدايات النصف الثاني من القرن التاسع عشر، ويذهب العديد منهم إلى اعتبار مؤرخاً لاستقلال هذا العلم بعد أن كان مرتبطاً بعلم الفلسفة وهم بهذا يشيرون إلى العالم الألماني (فونت) كمؤسس لعلم النفس، فمن المعروف أن فونت أول جهاز في خدمة البحث السيكولوجي التجريبي، وبعد ثمانية عشر عاماً، أقام أول مختبر للدراسات السيكولوجية.[1]

وقد كان المركز الإيجابي الذي قام به (فونت)[2] أثرا كبيرا في حسم الصراع لصالح استقلال علم النفس عامة، والنهوض بعلم النفس التجريبي خاصة، ولهذا الدور حقيقة تاريخية تفرض نفسها على الجميع ولا يملك أحد إزاء حيثياتها إلا التسليم بها، ولكن الحقيقة الأخرى التي ينبغي عدم إغفالها أو تجاوزها هي بروز أكثر من(فونت)، وأعمال أخرى غير أعماله في نفس الفترة التي شهدت ظهور علم النفس كعلم قائم بذاته[3].

ففي السنة التي ظهر فيها كتاب (فونت) بعنوان "مبادئ علم النفس الفسيولوجي" نشر(برنتانو) الجزء الأول من كتابه بعنوان "علم النفس من وجهة النظر الخِبْرية"، ومع أنه لم يكمل هذا الكتاب إلا أن تعاليمه وجدت طريقها إلى الحياة والتطور والانتشار، إذ كان الفرد أو الباحث الذي يسعى ليكون سيكولوجياً من طراز جديد يواجه بخيارين محددين إما بـ"مبادئ علم النفس الفسيولوجي" لفونت، وإما بـ"علم النفس من وجهة النظر الخبرية"،

وعلى أية حال فقد كان دور كل من (فونت وبرنتانو) في نشأة علم النفس واستقلاله واضحاً، وتأثيرهما على العديد من الاتجاهات في الفكر السيكولوجي لعقود من الزمن واضحة وملموسةً، وهذا ما يدركه الفرد من خلال مواقف وأعمال عشرات الباحثين والعلماء التي ألّفت بشكل نوعي محطات رئيسية على طريق تطور هذا العلم واتساع ميادينه، فمختبر (فونت) شجع الذين عملوا فيه على تأسيس مختبرات مشابهة في بلدانهم مكنتهم من تطوير أفكار معلمهم في اتجاهات شتى، وقاعة برنتانو كانت تضم طلاباً ممن وجدت أفكاره صدى عميقاً وإيجابياً لديهم، فكانت أرضية صالحة لنشوء أكثر من نظرية في علم النفس.[4]

وإذا كان الصراع من أجل استقلال علم النفس في المراحل السابقة قد اتخذ طابعاً فردياً، فإنه خلال

(1) – الدمرداش، م.س، ص 261.

(2) – طوقان، قدري حافظ، م.س، ص 230.

(3) – ابن ساسي، محمد، م.س، ص 332.

(4) – الدمرادش، م.س، ص23.

العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر بدأ يعرف أشكالاً من التنظيم الجماعي ساعدت إلى حد بعيد في ولادة هذا العلم وتحديد مادته ومناهج البحث فيه وعلاقته بالعلوم الأخرى.

وهذا ما يفسر ظهور أقسام مستقلة لعلم النفس في جامعات أوربية والولايات المتحدة الأمريكية في الفترة المذكورة، وكذلك انعقاد عدد من المؤتمرات الدولية لعلم النفس، كان أولها المؤتمر الذي عقد في باريز عام (1889) بمبادرة من جمعية علماء النفس الفسيولوجي.[1]

وحضر هذا المؤتمر عدد من العلماء المعروفين على المستوى العالمي، أمثال (جانيه وبافلوف) وغيرهم. وناقش المشاركون فيه عدداً من الموضوعات المتعلقة بعلم النفس الفسيولوجي.

وبعد ثلاث سنوات، أي عام (1892)عقد المؤتمر الثاني في لندن، وخصص لمناقشة مسائل علم النفس التجريبي، وكان من أبرز المشاركين في أعماله (ج. بلدوين) من الولايات المتحدة (وش. ريشي) من فرنسا (ون. لانج) من روسيا.

وفي عام (1896)عقد المؤتمر الثالث في مدينة (ميونيخ) وتوزعت موضوعاته على ثلاثة محاور: علم النفس الفسيولوجي وعلم النفس العام وعلم النفس المرضي وفيه انقسم المشاركون حول علم النفس الاستبطاني بين مؤيد ومعارض.[2]

وأثناء المؤتمر الرابع الذي عقد عام (1900) في باريس برز توجه لدى المؤتمرين نحو تطوير المنهج التجريبي في ميدان علم النفس التكويني وعلم النفس التطبيقي وحاول ريبو(رئيس المؤتمر) و(هـ. ابنغهاوس) وغيرهما توضيح على أن توطيد علاقة علم النفس بفسيولوجيا الأعصاب، وتوسيع مجالات البحث التجريبي يضمنان تقدم هذا العلم في القرن العشرين.[3]

كما تجلت تلك الروح العلمية الجماعية في صدور المجلات والدوريات التي تعالج قضايا علم النفس، وتناقش نتائج البحوث التجريبية، فقد صدر عام (1890) العدد الأول من "مجلة علم النفس" في ألمانيا بفضل تضافر جهود مجموعة من علماء النفس، وأعقب ذلك صدور عشرات المجلات والنشرات الدورية في أوربا والولايات المتحدة الأمريكية.[4]

ثانيا:تعريف علم النفس العام :يعرف علم النفس على انه: العلم الذي يدرس سلوك الكائن الحي وما

---

(1) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 360.

(2) – مجهول، م.س، ص 221.

(3) – الجاحظ، أبو عثمان، م.س، ص 237.

(4) – الجابري، محمد عابد، م.س، ص 233.

وراءه من عمليات عقلية دراسة علمية الهدف منها فهم السلوك الإنساني والتنبؤ به ومن ثم ضبطه والتحكم فيه وتعديله نحو الأحسن.

أهداف علم النفس العام، وهي:

1- فهم السلوك وتفسيره.

2- التنبؤ بما سيكون عليه السلوك.

3- ضبط السلوك والتحكم فيه.

وفيما يلي عرضاً مفصلاً لهذه الأهداف:

أ- فهم السلوك وتفسيره:

1-قد يبدو أن الهدف الأول لعلم النفس هو جمع وقائع وصياغة مبادئ هامة وقوانين يمكن بها فهم السلوك الإنساني وتفسيره، لأن هذا يساعدنا علي فهم أنفسنا وفهم من نتعامل معهم من الناس وذلك عن طريق: فهم الدوافع الحقيقية التي تحركنا وتحرك غيرنا من الناس.[1]

2-فهم نواحي القوة والضعف في شخصياتنا وما لدينا من إمكانيات واستعدادات.[2]

3- معرفة أسباب ما يبدو في سلوكنا أو سلوك غيرنا من انحراف، حتى نحاول تعديل السلوك بما يجعلنا أكثر تسامحاً وسعادة وإنتاجاً.

4- الكشف عن العوامل التي تفسد تفكيرنا أو تعطل عملية التعلم لدينا أو تميل بنا إلي شرود الذهن المستمر أو تجعلنا ننسي كثيراً مما حصلناه ووعيناه.

ب-التنبؤ بما سيكون عليه السلوك:

إن فهم ظاهرة ما ومعرفة أسبابها وخصائصها يساعد كثيراً على التنبؤ بحدوثها وعلى ضبطها والتحكم فيها، فإذا عرفنا مثلاً أن التربية وأساليب التنشئة الخاطئة والظروف الصعبة في مرحلة الطفولة تمهد الطريق لإصابة الطفل بمرض نفسي في المراحل اللاحقة من حياته، وبذلك فإننا قد استطعنا أن نتنبأ بالمصير النفسي للطفل الذي نشأ على هذه التربية، فنبتعد عن مثل هذه التربية القاسية في تنشئة أطفالنا. مثال آخر إذا عرفنا استعداد فرد لمهنة معينة وعدم استعداده لأخرى، أو

(1) - مجهول، م.س، ص 564.

(2) - ديكارت، رينيه، م.س، ص 237.

ISSN: 2709-5312

استعداد طالب لدراسة معينة وعدم استعداده لأخرى أمكن لنا ذلك إلى حد بعيد أن نجنبه الفشل من إقحامه في مهنة أو دراسة ليس مؤهلاً لها.[1]

والواقع أن التنبؤ بالسلوك الإنساني أمر بالغ الصعوبة، وذلك لتعدد العوامل والدوافع التي تنشطه وتوجهه وتعديله، لذا كانت تنبؤات عالم النفس كتنبؤات عالم الأرصاد الجوية عرضة لقدر من الخطأ يفوق ما يحدث في بعض العلوم المضبوطة غير أن هذا لا يذهب بقيمة وفائدة التنبؤ في علم النفس.[2]

ج- ضبط السلوك والتحكم فيه بتعديله وتحريره وتحسينه:

إذا عرفنا الدوافع التي تحركنا إزاء أصدقائنا وزملائنا وأولادنا، قد نستطيع أن نتحكم في سلوكنا محاولين ضبطه والتحكم فيه بتعديله وتحريره وتحسينه، حتى يكون سلوكاً حميداً يكاد يرضي عنه الجميع ،وفي الواقع نجد الإنسان كلما ازداد علمه وفهمه قل خطؤه واستطاع أن يتهيأ للمستقبل بشكل صحيح.

هو العالم الفيزيائي والرياضي العربي الذي اقترح أفكاراً جديدة في علم النفس الفيزيولوجي. فقد درس الإدراك البصري، وانطلق في تفسيره لهذه الظاهرة من قوانين البصريات. وقادته ملاحظته الدقيقة إلى القول بأنها تتم نتيجة انعكاس الموضوع الخارجي وتكون شكله على شبكية العين بوصفها جهازاً بصرياً. [3]

إن ما اصطلح العلماء فيما بعد على تسميته إسقاط الشكل، أي نسبته إلى الموضوع الخارجي، اعتبره ابن الهيثم ثمرة لنشاط عقلي متمم ذي نظام راق. فحادثة الإبصار تعني بالنسبة لابن الهيثم، وجود الأثر المباشر للمنبهات الخارجية أولاً، ونشاط العقل الذي يمكن من إدراك أوجه الاختلاف والتشابه بين الموضوعات المرئية ثانياً. وقد افترض ابن الهيثم أن هذه العملية تتم بصورة لا شعورية.

إن الإدراك البصري ليس مجرد عملية انعكاس سلبية للموضوع الخارجي على شبكية العين كما هو الشأن بالنسبة للمرآة التي تعكس الأشياء التي ترد إليها وفق قوانين فيزيائية، وإنما هو عملية نشطة وفعالة تتجلى في حركة العينين وتحول المحورين البصريين وانتقالهما. كما أنها ترتبط بزمن

(1) – عمار، طالبي، م.س، ص 156.

(2) – قدري حافظ طوقان، **م.س**، ص 237.

(3) – ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين، م.س، ص 147.

ISSN: 2709-5312

ديمومتها. فوجد ابن الهيثم أن الإنسان لا يستطيع أن يدرك الموضوعات إدراكاً صحيحاً لدى عرضها أمامه لفترة قصيرة إلا إذا كانت معروفة بالنسبة له من قبل. ويرجع ذلك – برأيه – إلى أن التأثير المباشر للمثيرات الضوئية لا يكفي وحده لتكون الشكل البصري، ولا بدّ بالإضافة إليه من وجود الآثار التي خلفتها الانطباعات السابقة في الجهاز العصبي.[1]

وضع ابن الهيثم كتابه "المناظر" الذي يُعدّ أهم كتابٍ ظهر في القرون الوسطى كلها، وأكثرها استيفاءً لبحوث الضوء. فقد عالج في هذا الكتاب، القوانين الأساسية للانعكاس والانكسار أو الانعطاف، كما سبق "كبلر" إلى كثير من قضاياه. حتى ليقول البعض إن هذا الأخير إنما استمد معلوماته في الضوء –ولا سيما ما يتعلق بانكساره في الجو من هذا الكتاب وسائر كتبه الأخرى.[2]

فابن الهيثم هو في مقدمة علماء الطبيعة النظرية بما وضع في ظواهر الضوء من نظريات في الإبصار وقوس قزح وانعكاس الضوء وانكساره. وهو يأتي أيضًا في المقدمة من علماء الطبيعة التجريبية بما أجرى من تجارب في كيفية امتداد الأضواء الذاتية التي تنطلق من الجرم المضيء؛ كضوء الشمس، والأضواء العرضية التي تنعكس عن سطوح الأجسام الكثيفة بعد أن كانت أضواء ذاتية أو عرضية.[3]

وقد تناولت تجاربه أيضًا، ضوء القمر، وضوء الكواكب، والضوء المنبعث من ضوء أبيض يستضيء بضوء القمر، واستقصى أحوال الإضاءة الشديدة والإضاءة الضعيفة. وهو أخيرًا في مقدمة علماء الطبيعة التطبيقية، بما أجرى من تجارب وأوجد من أجهزة. ولقد عرض الأستاذ "مصطفي نظيف" في كتابه "الحسن ابن الهيثم" لنظريات الإبصار في الفلسفة اليونانية، من فيثاغورس إلى أمبيدوقليس، ومن أفلاطون إلى أرسطو وأبيقور، فلم يجد سوى آراء مُفكَّكة متناثرة، لا تقوم على أساس علمي، ثم عرض للنظريات التي ظهرت في العصر الهلينستي الإسكندري، من أقليدس وبطليموس إلى هيرون وثاون، فوجد أبحاثًا علمية رصينة قائمة على أساسٍ منهجي.[4]

كما عرض آراء الإسلاميين الذين سبقوا ابن الهيثم كالكندي، والرازي، وقسطا بن لوقا، فانتهى إلى هذه النتيجة؛ وهي أنه ليس معروفًا الآن أن أحدًا من الإسلاميين المتقدمين على ابن الهيثم، قد

(1) – الدمرداش، م.س، ص 262.

(2) – طوقان، قدري حافظ، م.س، ص 231.

(3) – ابن ساسي، محمد، م.س، ص 333.

(4) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 361.

أضافوا إلى علم الضوء شيئًا ذا بال لم يكن معروفًا من قبل.[1]

ثم عرض الأستاذ "نظيف" آراء ابن الهيثم في الضوء، وقارنها بالآراء السائدة في عصره. فشرح آراءه في الأضواء، الذاتية والعرضية والمُنعطفة، أي المُنكسرة والفجر والشفق والتقازيح، أي امتزاج الضوء بالظلمة بنسب مختلفة، والألوان والخداع البصري والهالة وقوس قزح والكسوف والخسوف وما إلى ذلك.

لقد كانت أصول الميكانيكا مبعثرة كذلك قبل "نيوتن"، إلى أن جاء هذا الأخير فأدرك حقائقها وأضاف إليها وربط بينها، حتى أضحت على يديه وحدة شاملة هي التي قام عليها علم الميكانيكا. وكذلك علم الضوء، فإنه حتى الفكرة البسيطة من أن للضوء وجودًا في ذاته، لم تكن من الأمور المُسلَّم بها. فإن أقليدس وبطليموس وغيرهما من أصحاب التعاليم ممن سبقوا ابن الهيثم، على اختلاف طبقاتهم وتباعد أزمانهم وتفرق آرائهم، متفقون على أن الإبصار إنما يكون بشعاع يخرج من البصر إلى المُبْصَر، وعلى أن الشعاع يمتد على سموت خطوط مستقيمة أطرافها مجتمعة عند مركز البصر، وعلى أن الشعاع يُدرَك به مُبْصَر من المُبْصَرات، فشكل جملته شكل مخروط رأسه مركز البصر، وقاعدته سطح البصر. ولَمَّا كان ذلك كذلك، فقد رأى ابن الهيثم أن يصرف الاهتمام إلى هذا المعنى ويضع كتابه "المناظر". وإذن فإن الأساس الذي كان يقوم عليه علم الضوء القديم، أساس خاطئ يجب على ابن الهيثم أن يعيد النظر فيه ويقلِبه رأسًا على عقب.[2]

والجديد الذي يقدمه ابن الهيثم، يتضح من ذلك الموقف النقدي الذي يتخذه من كل العلماء والفلاسفة السابقين في تأسيسه لهذا العلم، وتقديمه لرؤيته الجديدة؛ فهو ينقد نظرية أرسطو والأبيقوريين وغيرهما من الفلاسفة الطبيعيين، الذين اختلفوا فيما بينهم في كيفية ورود الصورة إلى العين. وهي نظرية "الإرسال الداخلي"،(Intromission) " أي دخول شيء ما إلى العين والذي يمثل الشيء المرئي، ونظرية الإصدار(Emission) " والإبصار فيها يكون بخروج شعاع من البصر إلى المُبْصَر، والتي يمثلها أفلاطون والرواقيون، ثم أقليدس وبطليموس وغيرهم من الفلاسفة وأصحاب التعاليم.[3]

---

(1) – الدمرادش، م.س، ص 230.

(2) – مجهول، م.س، ص 222.

(3) – الجابري، محمد عابد، م.س، ص 235.

يأخذ في كتابه "المناظر" بتوضيح كل هذه الآراء المتعارضة والمتناقضة، ويأخذ في نقدها عن طريق التحليل والتفنيد مع الالتزام بالموضوعية التي تتحقق إلى حدٍّ كبير في تجارب يقوم بإجرائها لتأكيد رؤيته الجديدة، مستخدمًا معارفه الرياضية ومعلوماته الطبيعية في مزاوجة ما بين الرياضيات والطبيعيات في منهجية علمية جديدة.[1]

إن أعظم مآثر ابن الهيثم أنه أبطل علم المناظر القديم، وأنشأ علم الضوء بالمعنى الحديث. وإذا كانت دائرة المعارف البريطانية تقول إنه بعد بطليموس لم يظهر من يجاريه في علم الضوء إلا ابن الهيثم، فإن بحوثه ودراساته ومقالاته ليست مجرّد زيادة كمية اتسعت بها ثروتنا العلمية، وإنما هي –قبل ذلك– تحوّل كيفي في المفاهيم والأسس، أو قُلْ هي أحداث قلَبتْ أوضاع هذا العلم وصححت مجراه، ودفعت به في الطريق السليم، وأقامته علمًا ثابت الأركان راسخ البناء.

أعماله الأخرى: علم النفس:

في علم النفس والموسيقى، كان لابن الهيثم مخطوطة حول تأثير الأنغام على أرواح الحيوانات،[2] والتي تعد أقدم مخطوطة تتعامل مع تأثير الموسيقى على الحيوانات. في تلك المخطوطة،[3] قال سرعة الجمل تزداد وتقل مع استخدام الحداء، وضرب أمثلة أخرى حول كيفية تأثير الموسيقى على سلوك الحيوان وسيكولوجيته، وقد أجرى تجاربه على الطيور والخيول والزواحف. وحتى القرن التاسع عشر، اعتقد معظم علماء الغرب بأن الموسيقى لها تأثير واضح على ظاهر الإنسان، ولكن التجارب أثبتت وجهة نظر ابن الهيثم بأن الموسيقى لها تأثير على الحيوانات أيضًا كما أكد العالم النفسي السوداني عمر خليفة أنه ينبغي اعتبار ابن الهيثم «مؤسس علم النفس التجريبي لعمله الرائد في علم نفس الإدراك البصري والخدع البصرية، وهو أيضًا مؤسس علم النفس الفيزيقي، أحد مقدمات لعلم النفس الحديث.

الهندسة المدنية

(1) – الجاحظ، أبو عثمان، م.س، ص 238.

(2) – مجهول، م.س، ص 565.

(3) – ديكارت، رينيه، م.س، ص 238.

في مجال الهندسة المدنية، يعد أهم أعماله المدنية استدعاء الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله النيل في مصر، له لتنظيم فيضان. أعد ابن الهيثم دراسة علمية مفصلة حول الفيضان السنوي لنهر النيل، ورسم ابن الهيثم خطة لبناء سد، في موقع سد أسوان ففي العصر الحديث، وأثناء معاينته العملية للموقع لاحقًا، تبين له عدم جدوى هذا المخطط، ثم إدعى الجنون ليفلت من عقاب الخليفة كما ذكر عبد الرحمن الخازني، أن ابن الهيثم كتب أيضًا مخطوطة تُقدّم وصفًا لعمل ساعة مائية.[1]

الفلسفة

في الفلسفة، انتقد ابن الهيثم في مخطوطة رسالة في المكان مفهوم التوبوس.[2] عند أرسطو ففي فيزياء أرسطو، ذكر أرسطو أن المكان هو الشئ ثنائي الأبعاد الساكن الذي يحتوي الجسم ويتصل به. اختلف ابن الهيثم مع ذلك، وأثبت أن المكان هو فراغ ثلاثي الأبعاد بين الأسطح الداخلية للجسم الذي يحتويه. وأوضح أن المكان أقرب إلى فضاء، مما ألقى الضوء على مفهوم المكان عند رينيه ديكارت في القرن السابع عشر. بعد رسالة في المكان، كتب ابن الهيثم مخطوطته قول في المكان، والتي قدّم فيها إثباتًا هندسيًا حول هندسية المكان، يعارض مفهوم أرسطو الفلسفي حول المكان. وقد كتب عبد اللطيف البغدادي المؤيد لرأي أرسطو الفلسفي حول المكان، ردًا على تلك الفكرة بكتابه.» الرد على ابن الهيثم في المكان.[3]

المبحث الثالث: العلوم الدينية.

الإسلام دين العلم والمعرفة، غير الله به المخاطبين وقت نزوله، وكل من يؤمن به إلى يوم القيامة، تغيراً جذرياً وسماً بأفكارهم إلى آفاق بعيدة لا يحدها زمان أو مكان، ودعا إلى العلم والبحث والنظر، ومن هنا كان المسلمون أصحاب ريادة في العلوم كلها فتعلموا الدين والعلم، ووظفوا العلم في خدمة الدين، ولم يجدوا إشكالية الصراع بين الدين والعلم كما هي في الحضارة الغربية.[4]

(1) – عمار، طالبي، م.س، ص 157.

(2) – ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين، م.س، ص 148.

(3) – قدري حافظ طوقان، **م.س**، ص 238.

(4) – الدمرداش، م.س، ص 263.

وكان العرب رواداً في التربية والتعليم... ثم يقول وعندما ظهر النوابغ و العلماء في عصر النهضة الأوروبي فإن نبوغهم وتقدمه كان راجعاً إلى أنهم وقفوا على أكتاف العمالقة من العالم الإسلامي.[1]

لقد سبق العالم اليوم هذا وأمثاله علماء الغرب الذين زعم الغرب أنهم أصحاب الاكتشافات والقوانين والنظريات العلمية وشرع الانسان تردد ذلك دون وعي، أمثال روجر بيكون، وديكارت، وكوبرنيكوس، ونيوتن، وجاليلو، ولم ينشر أو يذكر شيئاً عن ابن الهيثم وابن سينا والرازي والبيروني وابن جبير وأمثالهم.[2]

إن من أولئك الأعلام العمالقة والعلماء المكتشفين حقاً الحسن بن الهيثم ذلك العالم الذي تميز بأخلاق البحث الإسلامي الذي يجعل الحق، والعمل دليلاً من دلائل قدرة الله وبذلك توصل إلى حقائق وقعد قواعد لم يسبق إليها، وكشف عن نظريات علمية مهمة في علوم الطبيعة وبين طريقة البحث بشكل عجز عنه علماء أوروبا في القرن الثالث عشر أمثال: روجر بيكون، وليوناردو، وغيرهم ممن يعتبرهم الأوروبيون مؤسسي المنهج العلمي الحديث، ومن تلك النظريات التي سبق إليها ابن الهيثم . رحمه الله . علم المناظر، أو الضوء والإشعاع وبينهما من خلال تجارب علمية دقيقة واضحة.

وكان الأزهر أحد أهم المؤسسات العريقة في مصر، ومن المؤسسات الدينية الأعرق عربياً، حيث تأسس عام 971 م، على يد الفاطميين، ورغم افتخار المصريين به كمؤسسة مصرية عريقة، إلا أننا لا يمكن أن نعتبره ملكاً للمصريين وحدهم، فقانون مجمع البحوث الإسلامية، وهو أعلى جهة بحثية إسلامية في الأزهر، يتكون من 50 عضواً، يمثلون كافة المذاهب الإسلامية، من بينهم عدد لا يزيد عن 20 شخصاً من خارج مصر، بحسب قانون الأزهر، رقم 103 لسنة 1961. وفي الوقت الحالي هناك غير مصريين ممثلين في المجمع، ومنهم :أحمد سعود بن سعيد السيابي، الأمين العام بمكتب المفتي بسلطنة عمان، وأبو لبابة الطاهر صالح حسين، ورئيس جامعة الزيتونة بتونس سابقاً، مصطفى بن حمزة، رئيس المجمع العلمي بوحدة المغرب، حمدان بن مسلم المزروعي، رئيس هيئة الشؤون الإسلامية في الإمارات، عبدالرازق قسوم، رئيس جمعية العلماء

(1) – ابن ساسي، محمد، م.س، ص 334.

(2) – طوقان، قدري حافظ، م.س، ص 237.

المسلمين الجزائريين. لكن على مدار تاريخه، استقبل الأزهر علماء (غير مصريين) ممن أثروا في الأزهر وفي الحياة الفكرية في عصرهم، تقدم المقالة أهمهم.[1]

زار عالم البصريات العراقي، الحسن بن الهيثم، مصر في أوائل القرن الحادي عشر الميلادي، بعدما سمع الخليفة الفاطمي، الحاكم بأمر الله، أن لديه فكرة بناء سد لتنظيم فيضان النيل، كالموجود الآن في أسوان، ولكن ابن الهيثم، كما تقول القصة، وجد أن الأمر صعب ومكلف، فاعتذر عن عدم تنفيذه للحاكم، ولكن هناك نظريات أخرى قدمت تفسيراً مغايراً لذلك. اتخذ الحسن قبة على باب جامع الأزهر مسكناً له، وبها كان يعمل على التأليف والترجمة والنسخ، فكان طلبة الأزهر أول مريديه والمستفيدين من إنتاجه الفكري، الذي توجه بكتابه الأهم "المناظر"، الذي يُعد المرجع الأول في علم الضوء.[2]

ويؤكد الشيخ محمد الغزالي في كتابه "الطريق من هنا" أن بن الهيثم كان يدرس رسمياً في الأزهر، وكذلك يشير الدكتور إبراهيم هدهد، رئيس جامعة الأزهر السابق، أن ابن الهيثم كان له مقعداً ثابتاً بالجامع الأزهر.

كتب ابن الهيثم عملاً دينيًا، تطرق فيه للنبوة.

ووضع نظامًا ذا معايير فلسفية لمقارعة المكذبين في زمنه، كما كتب مخطوطة حول «العثور على إتجاه القبلة بالحساب، وقد كنتب في مخطوطته حول شكوكه فيما يتعلق ببطليموس:[3]

البحث عن الحقيقة في حد ذاتها أمر صعب، والطريق الى ذلك وعر، فالحقائق يكتنفها الغموض. الله لم يعصم العلماء من الخطأ، ولم يحم العلم من القصور ولو كان هذا هو الحال، لما اختلف العلماء على أي من مسائل العلم في مخطوطة الحركة المتعرجة ، كتب ابن الهيثم مما قاله الشيخ الجليل، فمن الواضح أن هـ يعتقد في كل ما يقول بطليموس، دون الاعتماد على اثبات أو دليل، ولكن عن طريق التقليد الخالص. وهوه من لا يجوز الا في اتباع سنن الأنبياء عليهم السلام، لا مع

(1) – مصطفى نظيف، **م.س**، ص 362.

(2) – الدمرادش، م.س، ص 231.

(3) – الدمرداش، م.س، ص 270.

سعيت دومًا نحو المعرفة والحقيقة، وآمنت بأني لكي أتقرب إلى الله، ليس هناك طريقة أفضل من ذلك من البحث عن المعرفة والحقيقة.[1]المختصين بالرياضيات.[2]

الخاتمة

يُختم هذا البحث بالتأمل في حياة ومآثر أبو الحسن ابن الهيثم، العالم العربي البارز، الذي أشعل نيران المعرفة في عصره وأضاء دروب العلم للأجيال القادمة. إن سيرته الشخصية وإنجازاته العلمية تعكس قصة نجاح رائعة وتجربة إنسانية فريدة. ففي حياته، تجلت الإصرار والتفاني في البحث والاكتشاف، وتبدأ خاتمة هذا البحث بالتطرق إلى رحلته الشخصية والعلمية.

ابن الهيثم وُلد في العصر الذهبي للحضارة الإسلامية، وهو عصر الانتقال الفكري والعلمي، حيث كانت المكتبات تزدهر والعلماء يجتمعون لتبادل المعرفة والفكر. انعكست هذه البيئة الثقافية المُحفِّزة على ابن الهيثم، فنشأ وتربى في أجواءٍ تجذب إليه المعرفة والبحث العلمي.

في شبابه، اتجه ابن الهيثم في رحلةٍ بحثيةٍ محفوفة بالتحديات والمغامرات. سافر في بحثٍ عن المعرفة، ترك وراءه وطنه الأصلي وتعلَّم من أبرز علماء عصره في مختلف المجالات. برع في الفلك والجغرافيا والرياضيات والبصريات، وبدأ يصقل نظرته العلمية المبتكرة.

كان ابن الهيثم محبًا للتجربة والتحليل الدقيق، وكان يستخدم البراهين والأدلة في اكتشاف الحقائق العلمية. سعى لاكتشاف أسرار الكون وفهم طبيعة الحياة، وكرّس جهوده لتحقيق التقدم في مجالات العلوم التي اهتم بها.

في علم الفلك، سبق أبو الحسن ابن الهيثم عصره، وتطورت فهمه لحركة الكواكب والنجوم، مما جعله رائدًا في هذا المجال. كما بحث في الجغرافيا واكتشف تأثير البيئة الجغرافية على المناخ والحضارات.

أما في الرياضيات، فكان إرث ابن الهيثم مميزًا. درس الأشكال الهندسية وحل المعادلات، وصاغ نظريات جديدة في الهندسة والجبر، مما ساهم في تطور هذا المجال الهام.

---

(1) – طوقان، قدري حافظ، م.س، ص 269.

(2) – ابن ساسي، محمد، م.س، ص 240.

ISSN: 2709-5312

عُرف ابن الهيثم أيضًا بدراسته المتقدمة في علم البصريات، حيث أسس أسسًا جديدة لفهم الرؤية والضوء والانكسار. كان يُعَدُّ بصيرًا يرى المعرفة على نطاق أوسع.

في ختام هذا البحث، نتذكر مسيرة هذا العالم الرائد وننشر أوراق الإكبار والامتنان على إسهاماته الفذَّة. إن بصمات ابن الهيثم العلمية والفلسفية استمرت عبر العصور، وتأثيره في التقدم الحضاري والعلمي لا يمكن إغفاله.

لذلك، فإن استذكار حياة ومآثر أبو الحسن ابن الهيثم يحمل رسالةً عظيمة، فهو دافعٌ لاستمرار الاكتشاف والتطوير في جميع المجالات. إن إرثه يعد تحفيزًا للأجيال القادمة لتحقيق المزيد من الإنجازات العلمية والفلسفية التي تخدم الإنسانية وتسهم في رحلتها المستمرة نحو التقدم والتطور.

التوصيات:

توصيات أبو الحسن ابن الهيثم تُعَدُّ قيمًا عظيمة ودروسًا حياتية يمكن أن نستفيد منها في حياتنا الشخصية والعلمية. وفيما يلي بعض التوصيات المستنبطة من حياة ومآثر هذا العالم العربي البارز:

1. الاكتشاف والبحث: تعلمنا من ابن الهيثم أن التفكير الاستكشافي والرغبة في اكتشاف الحقائق العلمية هما المفتاح لتطوير المعرفة والتقدم الحضاري.

2. التواضع والاعتراف بالجهود الأخرى: كان ابن الهيثم دائم البحث عن المعرفة واحترم علماء عصره ودراساتهم. يعلمنا ذلك أن التواضع والاحترام لأعمال الآخرين يسهم في إثراء المعرفة وتبادل الخبرات.

3. الدقة والدراسة العميقة: تعلمنا من ابن الهيثم أهمية الدراسة الدقيقة والتحليل العميق للظواهر والمشاكل العلمية. فالتفاني في دراسة التفاصيل يساهم في فهم الأمور بشكل أفضل والوصول إلى نتائج دقيقة.

4. استخدام البراهين والأدلة: أسلوب ابن الهيثم في استخدام البراهين والأدلة العلمية كان مبتكرًا وعقلانيًا. تعلمنا أهمية الاعتماد على البراهين والتجارب العلمية للوصول إلى نتائج صحيحة ودقيقة.

5. الإصرار والصبر: تجربة ابن الهيثم تعلمنا أهمية الإصرار والصبر في مواجهة التحديات والصعوبات التي قد تواجهنا في رحلة البحث العلمي والتعلم.

6. التطوير الشخصي والعلمي: كان ابن الهيثم يعتبر العلم رحلةً مستمرة للتطوير الشخصي والفكري. تعلمنا أن الاستمرار في تطوير المعرفة وتحسين مهاراتنا يساهم في تحقيق التفوق والابتكار.

7. تشجيع الشباب والناشئة: كان ابن الهيثم ملهمًا للشباب والناشئة، حيث كان يشجعهم على الاهتمام بالعلم والاكتشاف والسعي لتحقيق أحلامهم وتطوير مهاراتهم.

إن توصيات أبو الحسن ابن الهيثم تحمل معنى عميقًا وتظل تلهم العلماء والباحثين في العصور الحديثة. فهو نموذجٌ للعالم الذي كرس حياته للعلم والمعرفة، وترك أثرًا بارزًا في تاريخ العلم والفكر.

لائحة المصادر والمراجع:

المراجع والمصادر باللغة العربية:

1. ابن العبري، هارون بن توما الملطي، **تاريخ مختصر الدول**، دار الرائد اللبنأني، بيروت، لبنأن، ط1، (1404هـ/1983م).
2. ابن القفطي، علي بن يوسف، **أخبار العلماء بأخبار الحكماء**، تح: إبراهيم شمس الدين، مطبعة السعادة، مصر، ط1، (1329هـ/1908م).
3. ابن الهيثم، الحسن، مقالة في الاخلاق، دراسات ونصوص في فلسفة العلوم عند العرب جمع وتقديم عبد الرحمن بدوي، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، (1402هـ/1981م)، ط1.
4. أبو الحسن علي بن أبي الكرم محمد بن محمد بن عبد الكريم بن عبد الواحد الشيباني الجزري، عز الدين ابن الأثير، عمر عبد السلام تدمري، **الكامل في التاريخ**، دار الكتاب العربي، بيروت – لبنان، (1417هـ/1997م)، ط1.
5. أبو الحسن علي بن أبي الكرم محمد بن محمد بن عبد الكريم بن عبد الواحد الشيباني الجزري، عز الدين ابن الأثير، **أسد الغابة**، دار الفكر – بيروت، (1409هـ/1989م)، ط1.

6. أبو الحسين ابن أبي يعلى، محمد بن محمد، **طبقات الحنابلة**، تحقيق محمد حامد الفقي، دار المعرفة – بيروت، د.ت، ط2.
7. أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي البصري ثم الدمشقي، **طبقات الشافعيين**، تحقيق د أحمد عمر هاشم، د محمد زينهم محمد عزب، مكتبة الثقافة الدينية، (1413هـ/1993م)، ط1.
8. أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير القرشي البصري ثم الدمشقي، عبد الله بن عبد المحسن التركي، **البداية والنهاية**، دار هجر للطباعة والنشر والتوزيع والإعلان، ط1، (1418هـ/1997م)، ط1.
9. أبو الفضل أحمد بن علي بن محمد بن أحمد بن حجر العسقلاني، **الإصابة في تمييز الصحابة**، تحقيق عادل أحمد عبد الموجود وعلى محمد معوض، دار الكتب العلمية – بيروت، (1415هـ/1994م)، ط1.
10. أبو الفضل أحمد بن علي بن محمد بن أحمد بن حجر العسقلاني، **تهذيب التهذيب**، مطبعة دائرة المعارف النظامية، الهند، (1326هـ/1905م)، ط1.
11. أبو الفضل أحمد بن علي بن محمد بن أحمد بن حجر العسقلاني، **لسان الميزان**، تحقيق دائرة المعرف النظامية – الهند، مؤسسة الأعلمي للمطبوعات بيروت – لبنان، (1390هـ/1971م)، ط2.
12. أبو القاسم علي بن الحسن بن هبة الله المعروف بابن عساكر، **تاريخ دمشق**، تحقيق عمرو بن غرامة العمروي، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، (1995م – 1415هـ)، ط2.
13. أبو زكريا محيي الدين يحيى بن شرف النووي، **تهذيب الأسماء واللغات**، دار الكتب العلمية، بيروت – لبنان، د.ت، ط2.
14. أبو عمر يوسف بن عبد الله بن محمد بن عبد البر بن عاصم النمري القرطبي، **الاستيعاب في معرفة الأصحاب**، تحقيق علي محمد البجاوي الناشر: دار الجيل، بيروت، ط1، (1413هـ/1992م).
15. أبو عمرو خليفة بن خياط بن خليفة الشيباني العصفري البصري، **تاريخ خليفة بن خياط**، المحقق: د. أكرم ضياء العمري، دار القلم، مؤسسة الرسالة – دمشق، بيروت، (1397هـ/1976م)، ط2.

16. أبو نعيم أحمد بن عبد الله بن أحمد بن إسحاق بن موسى بن مهران الأصبهاني، **معرفة الصحابة**، تحقيق عادل بن يوسف العزازي، دار الوطن للنشر، الرياض، (1419هـ/1998م)، ط1.

17. بن يحيى بن جابر بن داود البَلَاذُري، أحمد، **فتوح البلدان**، دار ومكتبة الهلال– بيروت، (1409هـ/1988م).

18. الجابري، محمد عابد، العقل الأخلاقي العربي، دراسة تحليلية نقدية لنظم القيم في الثقافة العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، (1422هـ/2001م)، ط1.

19. الجاحظ، أبو عثمان، كتاب الحيوان، ج1، مطبعة مصطفى البابي الحلبي، مصر، ط2، (1386هـ/1965م)، ط2.

20. جمال الدين أبو الفرج عبد الرحمن بن علي بن محمد الجوزي، محمد عبد القادر عطا، مصطفى عبد القادر عطا، **المنتظم في تاريخ الأمم والملوك**، دار الكتب العلمية، بيروت، (1413هـ/1412م)، ط1.

21. جمعة، محمد لطفي، **فلاسفة الإسلام**، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، القاهرة، ط1، (1433هـ/2012م).

22. حسن الشرقاوي، **المسلمون علماء وحكماء**، مؤسسة مختار، القاهرة، ط1، (1408هـ/1987م)..

23. الحسين بن علي بن محمد بن جعفر، أبو عبد الله الصَّيْمَري الحنفي، **أخبار أبي حنيفة وأصحابه**، عالم الكتب – بيروت، (1405هـ/1985م)، ط2.

24. خطيب مصطفى عبد الكريم، **معجم المصطلحات والألقاب التاريخية**، مؤسسة الرسالة، لبنان، ط1، (1387هـ/1966م).

25. خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس، الزركلي الدمشقي، **الأعلام**، دار العلم للملايين (1423هـ/2002م)، ط15.

26. الدمرادش، أحمد سعيد، **الحسن بن الهيثم**، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، (1390هـ/1969م)، ط1.

27. الدمرداش، أحمد سعيد، **الحسن بن الهيثم**، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، (1390هـ/1969م)، ط1.

28. دولت عبد الرحيم، **الاتجاه العلمي والفلسفي عند الحسن بن الهيثم**، الهيئة المصرية للكتاب، ط1، (1416هـ/1995م).

29. ديكارت، رينيه، حديث الطريقة، ترجمة وتقديم سفيان عبد الله، دار سراس للنشر، تونس، (1422هـ/2001م)ط1.

30. زهير الكتبي، **الحسن بن الهيثم**، وزارة الثقافة سوريا، ط1، (1393هـ/1972م).

31. زين الدين أبو العدل قاسم بن قطلوبغا السودوني الجمالي الحنفي، **تاج التراجم في طبقات الحنفية**، تحقيق محمد خير رمضان يوسف، دار القلم، دمشق، (1413هـ/1992م)، ط1.

32. زين الدين عبد الرحمن بن أحمد بن رجب بن الحسن، السَلامي، البغدادي، ثم الدمشقي، الحنبلي، **ذيل طبقات الحنابلة**، تحقيق د عبد الرحمن بن سليمان العثيمين، مكتبة العبيكان – الرياض، (1426هـ/2005م)، ط1.

33. شمس الدين أبو الخير ابن الجزري، محمد بن محمد بن يوسف، **غاية النهاية في طبقات القراء**، مكتبة ابن تيمية، (1351هـ/1930م)، ط1.

34. شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عثمان بن قَايْماز الذهبي، **تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام**، المكتبة التوفيقية، د.ت، ط1.

35. شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عثمان بن قَايْماز الذهبي، **تذكرة الحفاظ**، دار الكتب العلمية بيروت–لبنان، (1419هـ/1998م)، ط1.

36. شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عثمان بن قَايْماز الذهبي، **سير أعلام النبلاء**، تحقيق مجموعة من المحققين بإشراف الشيخ شعيب الأرناؤوط، مؤسسة الرسالة، (1405هـ/1985م)، ط3.

37. شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عثمان بن قَايْماز الذهبي، **مناقب الإمام أبي حنيفة وصاحبيه**، تحقيق محمد زاهد الكوثري، أبو الوفاء الأفغاني، لجنة إحياء المعارف النعمانية، حيدر آباد الدكن بالهند، (1408هـ/1987م)، ط3.

38. شمس الدين محمد بن أحمد بن عبد الهادي بن يوسف الدمشقي الحنبلي، **العقود الدرية من مناقب شيخ الإسلام أحمد بن تيمية**، تحقيق محمد حامد الفقي، دار الكاتب العربي – بيروت.

39. صالح بن الإمام أحمد بن محمد بن حنبل الشيبانيّ البغدادي، أبو الفضل، **سيرة الإمام أحمد بن حنبل**، المحقق: الدكتور فؤاد عبد المنعم أحمد، دار الدعوة – الإسكندرية، (1404هـ/1983م)ط2.

40. الصبري، محمد فتحي، **الحسن بن الهيثم رائد البحث العلمي**، القاهرة، دار الفكر العربي، ط1، (1417هـ/1996م).

41. صلاح الدين خليل بن أيبك بن عبد الله الصفدي، **الوافي بالوفيات**، تحقيق أحمد الأرناؤوط وتركي مصطفى، دار إحياء التراث – بيروت، (1421هـ/2000م)، ط2.

42. الطبري، محمد بن جرير بن يزيد بن كثير بن غالب الآملي، أبو جعفر، **تاريخ الطبري تاريخ الرسل والملوك**، دار التراث – بيروت، (1387هـ/1966م)، ط2.

43. عبد الرحمن بن أبي بكر، جلال الدين السيوطي، المحقق: حمدي الدمرداش، **تاريخ الخلفاء**، مكتبة نزار مصطفى الباز، (1425هـ/2004م)، ط1.

44. عبد الرحمن بن أبي بكر، جلال الدين السيوطي، **طبقات الحفاظ**، دار الكتب العلمية – بيروت، (1403هـ/1982م)، ط1.

45. عبد الرحمن بن عبد الله بن عبد الحكم، أبو القاسم المصري، **فتوح مصر والمغرب**، مكتبة الثقافة الدينية، (1415هـ/1994م)، ط2.

46. عبد الرحمن بن محمد بن محمد، ابن خلدون أبو زيد، ولي الدين الحضرمي الإشبيلي، تحقيق خليل شحادة، **ديوان المبتدأ والخبر في تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر**، دار الفكر، بيروت، (1408هـ/1988م)، ط2.

47. عبد المجيد نصير، **الحسن بن الهيثم في عجالة**، مجلة الكون، العدد الثالث، أكتوبر – ديسمبر (1436هـ/2015م).

48. عمر فروخ، **تاريخ الفكر العربي**، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان، ط1، (1393هـ/1972م).

49. قدري حافظ طوقان، **تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك**، مطبعة المقتطف، مصر، (1384هـ/1963م)، ط1.

50. القفطي، علي بن يوسف، **أخبار العلماء بأخبار العلماء**، مكتبة المتنبي للنشر والتوزيع، القاهرة، (1426هـ/2005م)، ط1.

51. مجهول، تكوين العقل العربي، منشورات مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، (1430هـ/2009م)، ط10.

52. مجهول، كتاب المناظر، منشورات المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، الكويت، (1404هـ/1983م)، ط1.

53. مجهول، كتاب في حل شكوك كتاب أقليدس في الأصول وشرح معاينة، منشورات معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية بفرانكوفورت، (1406هـ/1985م)، ط1.

54. محمد بن إسماعيل بن إبراهيم بن المغيرة البخاري، أبو عبد الله، **التاريخ الكبير**، دائرة المعارف العثمانية، دت، ط1.

55. محمد بن حبان بن أحمد بن حبان بن معاذ بن مَعْبدَ، التميمي، أبو حاتم، الدارمي، البُستي، **مشاهير علماء الأمصار وأعلام فقهاء الأقطار**، تحقيق مرزوق على إبراهيم، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع – المنصورة، (1412هـ/1991م)، ط1.

56. محمد بن حبان بن أحمد بن حبان بن معاذ بن مَعْبدَ، التميمي، أبو حاتم، الدارمي، البُستي، **مشاهير علماء الأمصار وأعلام فقهاء الأقطار**، تحقيق مرزوق على إبراهيم، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع – المنصورة، (1412هـ/1991م)، ط1.

57. محمد بن شاكر بن أحمد بن عبد الرحمن بن شاكر بن هارون بن شاكر الملقب بصلاح الدين، **فوات الوفيات**، المحقق: إحسان عباس الناشر: دار صادر – بيروت، د.ت، ط1.

58. محمد بن عمر بن واقد السهمي الأسلمي بالولاء، المدني، أبو عبد الله، الواقدي، **فتوح الشام**، دار الكتب العلمية، (1418هـ/1997م)، ط1.

59. مروان القدومي، **دور ابن الهيثم في البحث العلمي**، مجلة جامعة النجاح للأبحاث ، العلوم الإنسانية، مجلد16، (1423هـ/2002م).

60. مصطفى نظيف، **الحسن بن الهيثم**، مركز دراسات الوحدة العربية، القاهرة، ط1، (1429هـ/2008م).

61. مصطفى نظيف، **الحسن بن الهيثم**، مطبعة نوري، مصر، (1363هـ/1942م)، ط1.

62. مصطفى نظيف، **علم الطبيعة نشوءه ورقيه وتقدمه الحديث**، مطبعة مصر، القاهرة، (1348هـ/1927م)، ط1.

63. المنتصر، عبد الحليم، **تاريخ العلم ودور العلماء العرب**، دار المعارف، القاهرة، ط8، (1422هـ/2001م).

64. نظيف، مصطفى، علم الطبيعة نشوءه ورقية وتقدمه الحديث، مطبعة مصر للنشر والتوزيع، (1348هـ/1927م)، ط1.

65. يوسف بن حسن بن أحمد بن حسن ابن عبد الهادي الصالحي، جمال الدين، ابن المبرد الحنبلي، **محض الصواب في فضائل أمير المؤمنين عمر بن الخطاب**، تحقيق عبد العزيز بن محمد بن عبد المحسن، عمادة البحث العلمي بالجامعة الإسلامية، المدينة النبوية، المملكة العربية السعودية، (1420هـ/2000م)، ط1.

66. يوسف بن عبد الرحمن بن يوسف، أبو الحجاج، جمال الدين ابن الزكي أبي محمد القضاعي الكلبي المزي، **تهذيب الكمال في أسماء الرجال**، تحقيق د. بشار عواد معروف، مؤسسة الرسالة – بيروت، (1400هـ/1980م)، ط1.

المراجع الأجنبية:

1. Babak Daneshfard, Behnam **Dalfardi, and Golnoush Mahmoudinezhad, Ibn al Haytham The original portrayal of the modern theory of vision.**
2. Babak Daneshfard, Behnam **Dalfardi, and Golnoush Mahmoudinezhad, Ibn al Haytham The original portrayal of the modern theory of vision.**
3. Bettany, Laurence, "**Ibn al-Haytham: an answer to multicultural science teaching**", Physics Education **30**, 1995.
4. Faruqi, Yasmeen M. "**Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise**", International Education Journal **7** (4), 2006.
5. Faruqi, Yasmeen M. "**Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise**", Op. Cit.

6. Langermann, Y. Tzvi, ed. and trans, **Ibn al-Haytham's On the Configuration of the World, Harvard Dissertations in the History of Science**, New York: Garland, 1990.

7. , "**Islam and Science**", in C. H. Lai (1987), Ideals Salam, Abdus and Realities: Selected Essays of Abdus Salam, 2nd ed., World Scientific, Singapore, 1984.

8. Op. Cit. P