مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية

اسم المقال: سلاح المرايا المحرقة في كتابات المؤرخين المسلمين بين النصوص التاريخية والأسطورة الشعبية خلال العصر الوسيط
اسم الكاتب: عمرو عبد العزيز منير
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/8943
تاريخ الاسترداد: 2026/11/01 22:08 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

جامعة الشارقة
ملتقى الحضارات

مجلة جامعة الشارقة

دورية علمية محكمة

للعلوم الإنسانية والاجتماعية



المجلد 14 ، العدد 2
ربيع الأول 1439 هـ / ديسمبر 2017 م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 1996-2339

سلاح المرايا المحرقة في كتابات المؤرخين المسلمين بين النصوص التاريخية والأسطورة الشعبية خلال العصر الوسيط

عمرو عبد العزيز منير

كلية الآداب ـ جامعة جنوب الوادي

قنا ـ مصر

تاريخ الاستلام: 09-10-2016 **تاريخ القبول: 06-03-2017**

ملخص البحث:

كان تناول مؤرخو العصور الوسطى لعلم المرايا المحرقة يجمع بين الحقيقة والخيال، أو هو علم وخيال: علم الخيال وخيال العلم، إن صح التعبير. ومن المؤكد أن العرب والمسلمين أخذوا فكرة المرايا المحرقة من الثقافة اليونانية بقدر متفاوت وهضم العرب والمسلمون جميع ما أخذوه واستوعبوه، واستقلوا بالفكرة بعيدًا عن أصولها القديمة بحيث يمكن أن يقال بحق إنها أصبحت عربية إسلامية خالصة بفضل ما قدمه كل من الكندي، قسطا بن لوقا، أحمد بن عيسى، عطارد بن محمد، وابن الهيثم.وهو ما ستوضحه الدراسة.

وسأستخدم المنهج العلمي التاريخي معتمداً على الدراسة التحليلية لملائمتها لطبيعة وموضوع الدراسة. والقيام بدراسة تحليلية لآلية التطور التاريخي لفكرة المرايا المحرقة أي الانعكاس المتقارب للأشعة الشمسية على المرايا منذ أن كانت فكرة تداعب خيال اليونان ومن بعدهم العلماء العرب وصدى هذا الخيال وأثره في كتابات المؤرخين وفي الأساطير والسير الشعبية العربية، وتمثيلاتها في عصر النهضة وصولا إلى يومنا هذا. في تأكيد على أن العديد من الاختراعات التي يُنظر إليها على أنها حديثة، ليست سوى اختراعات، واكتشافات مُجددة أو أعيد تكوينها من جديد أو هى ألوان من العود الدائري إلى بدء، تؤكد على فضل الأسطورة والخيال على العلم وما حدث بينهما من تصادم، فانفصال، فالتقاء في النهاية عند تحقيق هدف واحد وإن اختلفت الوسائل عند كل منهما.

الكلمات الدالة: المرايا المحرقة، كتابات المؤرخين، الأسطورة، التاريخ، العصر الوسيط.

مقدمة:

أدرك علماء الحضارة الإسلامية حقيقة العلاقة بين العلم والتقنية من خلال ممارستهم للمنهج التجريبي الاستقرائي، فعرفوا أن التقنية لا يمكن أن تزدهر أبدًا بمعزل عن العلم والبحث العلمي، وأن تطوير التقنية ينعكس بدوره على تقدم العلوم الأساسية بشقيها النظري والعملي، وكان طبيعيًا أن يتوخوا الدقة دائمًا في نتائج أبحاثهم، وأن يجدُّوا في استحداث طرائق وأساليب جديدة أكثر دقة وإحكامًا من أجل الوصول إلى الحقيقة العلمية (باشا2002:63) من رحم الأسطورة، وهو ما عبر عنه الحسن بن الهيثم (354 - 432هـ / 965 - 1040م)[1] بوضوح في كتابه «المناظر»[2] ثم في رسالته «المرايا المحرقة بالقطوع» وعلى ضوء مثل هذه المنهجية التجريبية المتميزة في البحث العلمي، طور علماء المسلمين تقنيات الأجهزة والأدوات العلمية واستفادوا من طاقة الشمس (عبد الرحيم1991: 12) وعلى وجه التحديد من فكرة «المرايا المحرقة». ووضع العلماء العرب عددًا من المقالات عن استخدام المرايا لتجميع أشعة الشمس في بؤرة تتركز عندها طاقة كبيرة. وتلك المقالات أو التعاريف التي وضعوها عن «علم المرايا المحرقة» تشير إلى إن العرب أخرجوا هذا الجهاز إلى حيز التطبيق النظري (الشمس1983: 92) ولكن لا يوجد إشارات في المدونات التاريخية تؤكد أنهم استعملوه في حروبهم بالفعل، وهو ما يمثل صعوبة في التصدي لهذا الجانب بالبحث والدراسة نظرًا لما يعانيه الباحث من ندرة الإشارات وتناثرها في بطون المصادر التاريخية والعلمية التي ألمحت إلى محدودية استخدام المرايا المحرقة في الحروب لأسباب تقنية كالحاجة المستمرة لطلائها لضمان عدم أكسدتها، أضف إلى ذلك أن مثل تلك المرايا ينبغي أن تكون من الكبر بحيث يكون بعدها البؤري كافياً للإحراق عن بعد، مما جعلها تنتمي أكثر إلى الصورة الذهنية لا إلى الواقع ويجعل منها طرحًا ثريًا لانطوائها على إشكاليات يمكن إثارتها من خلال التساؤلات التالية:

إلى أي حد يكون من الضروري ممارسة التخيل لبلوغ المعرفة؟ إلى أي مدى وصلت تاريخية الصورة الذهنية للمرايا المحرقة؟ ولأي مدى استطاع علماء العرب التقاط الفكرة من الخيال اليوناني وتطويرها إلى حقائق علم تجاوزت الحدود بين شمال المتوسط إلى جنوبه، جعلت المتوسط قادرًا على أن يكون جسرًا لتلقى الأفكار وليس حاجزًا يمنع تلاقح الأفكار وتطورها؟

---

(1) ابْن الهيثم: مُحَمَّد بن الْحسن بن الهيثم أَبُو على الفيلسوف الْبَصْرِيّ كَانَ عَالما بالرياضيات والطب والفلسفة انْتقل إِلَى مصر وَتوفى بهَا فِي حُدُود سنة 430 ثَلَاثِينَ وأربعمائة. (انظر البابانى1951: (2) 62).

(2) يتضح المنهج التجريبي لابن الهيثم في كتابه المناظر بقوله:«... نستأنف النظر في مبادئه ومقدماته، ونبتدئ في البحث باستقراء الموجودات، وتصفح أحوال المبصرات، ونميز خواص الجزئيات، ونلتقط بالاستقراء ما يخص البصر في حال الإبصار، وما هو مطرد لا يتغير وظاهر لا يشتبه من كيفية الإحساس، ثم نرقى في البحث والمقاييس على التدريج والترتيب، مع انتقاد المقدمات والتحفظ في النتائج، ونجعل غرضنا في جميع ما نستقرئه ونتصفحه استعمال العدل لا اتباع الهوى، ونتحرى في سائر ما نميزه وننتقده طلب الحق لا الميل مع الآراء» (الهيثم1982:(1) 59 – 62 والبغدادي1988: 189 -196).

مما يبرر لنا أهمية الدراسة التي تساعدنا على طرح تناول جديد لفكرة الصراع والتلاقي بين جانبي المتوسط فترة العصور الوسطى، وتمكننا من فهم جوانب سيكولوجية ذات بعد أسطوري تتعلق بفكرة المرايا المحرقة التي شاعت زمن الحرب بين الجانبين. كما يعتبر مثل هذا التوجه في الدراسات ذو أهمية لأنه يقدم لنا جانبا من مكوّن الذهنيات الاجتماعية ويساعدنا على اكتشاف جذور الأفكار الخيالية وأثرها على العلم والتي ما زال تمظّهرها إلى وقتنا الحاضر لم ينقطع.

ورغم ندرة الكتابات العربية التاريخية في هذا الموضوع إلا أن هناك بعض الدراسات التي قام بها باحثون أبرزها دراسة بثينة جلخي، (2009) بعنوان «المرايا المحرقة بين عطارد بن محمد وابن الهيثم»، المنشورة بمجلة بحوث جامعة حلب، والتي تناولت بطريقة علمية بحتة أهم ما قدمه العلماء العرب في موضوع المرايا المحرقة مع التركيز على جهود عطارد بن محمد الحاسب في كتابه (الأنوار المشرقة في عمل المرايا المحرقة)، إضافة لمقال ماجد عبد الله (1983). بعنوان «المرايا المحرقة كسلاح عربي»، بمجلة التراث الشعبي العراقية، والذي تناول بإيجاز ما قدمه الحسن بن الهيثم في هذا الحقل المعرفي، وظل تاريخ المرايا المحرقة كحقل بحثي يحتاج للمزيد من الدراسات وهو ما أحاول تناوله في هذه الدراسة، من زاوية الربط بين الحقيقة والخيال وما بينهما من منافذ للدلالات ومسارب مشتركة، مشيرًا إلى أهمية الخيال العلمي في تقدم العلوم. وكيف أن الأفكار العاميّة التي شاعت حول المرايا المحرقة هي بمنزلة شاهد على ذهنية المجتمع العربي قد تمنحنا في غياب المصادر التاريخية الدقيقة عددًا من التمثيلات الذهنية لأفكار العلم التي احتضنها المجتمع، بخاصة في فترات التأزم الحضاري مما تعدّ مجالًا مهمًا لدراسة هذه الذهنية التي تتطلب سلاحًا نقديًا ثاقبًا.

1. المرايا المحرقة عند اليونان

2. عند عمل استقصاء تاريخي عن استخدام المرايا المحرقة كسلاح، لدى غير العرب، نجد أنه نزر هو الآخر(الشمس1983: 93).بينما توسعت الدراسات الحديثة في معرفة اليونان بالمرايا المحرقة ضمن اهتمامهم بدراسة علم المناظر المسمى الآن بعلم البصريات Op-tica خاصة فيما يتعلق بدراسة موضوع انعكاس الأشعة عن المرايا بأنواعها، وكيفية بناء المرايا المحرقة مثل: إقليدس 300 – 323) Euclid ق.م)[1].والذي يعد من أوائل واضعي أسس علم الهندسة المستوية (جلخي 2009: 5)، كتب كتابا بعنوان (أويطيقي)، وقد ترجم هذا الكتاب إلى العربية بعنوان (المناظر Optic) أو (اختلاف المناظر)[2].

(1) درس في مدرسة الإسكندرية في عهد بطليموس، من أهم مؤلفاته كتاب (الصول)، وكتاب (المناظر). (انظر ابن النديم2006: 325 و فروخ 1980:74 – 118 و جلخي 2009: 4).

(2) قام ثاون الإسكندراني (Theo of alexandrai) في القرن الرابع الميلادي بتحرير هذا الكتاب، ويمتاز تحرير ثاون بوجود مقدمة أضافها للكتاب، وقد تُرجم هذا التحرير إلى العربية. كما تم ترجمة كتاب إقليدس من العربية إلى اللاتينية مرتان ؛ الأولى، يُرجح أن تكون لجيراد الكريموني (Gerard of Cremona)

وقد أكد هيرون الإسكندري[1] Heron (Hero) of Alexandria على ما جاء عند إقليدس ووضع كتابًا يدعى (قاطويطريقي) أي المرآويات[2]، ويعني انعكاس الأشعة عن المرايا، نُسب هذا الكتاب إلى بطليموس، وسُمي كتاب بطليموس في المرآة، وقد تبين فيما بعد خطأ هذه النسبة (جلخي2009: 3).

أما بطليموس (100 – 178) Glaudius ptolemaeus كان نتيجة اهتمامه بالهندسة والفلك والبصريات أن وضع كتابًا في المناظر، تُرجم هذا الكتاب من اليونانية إلى العربية، وسُمي عند العرب كتاب (المناظر) لبطليموس.كما تُرجم من العربية إلى اللاتينية في القرن الثاني عشر الميلادي على يد أوجين البالرمي[3] Eugene of sicily وبالإضافة إلى هؤلاء نذكر: ديوقليس Diocles ، أنيتميوس الترالي، ديديم Didyme، دترومس Dtrums. (جلخي2009: 3) وقد اهتم هؤلاء بالبحث عن الخصائص الهندسية للمرايا والإشعال الذي تحدثه على مسافة معينة وهو الأساس الذي تقوم عليه المرايا المحرقة.

وضع أنتميوس الترالي كتابًا في المرايا المحرقة تبنى فيه ما ذُكر عن أرشميدس (ت 212ق.م) (فروخ74:1980). أنه صد أسطول القائد الروماني مارسيلوس 212ق.م، ولكنه دون أن يبرهن على ذلك وأشار اليعقوبي للحادثة في تاريخه بقوله:'' وكان لفيثاغورس تلميذ يقال له أرشميدس، فعمل المرايا المحرقة، فأحرقت مراكب العدو في البحر» (اليعقوبي1960: 46). كما قام أرشميدس

(1114 – 1187م) في القرن الثاني عشر الميلادي، و الثانية وهى بعنوان (De radus visualibus) لا يُعرف مترجمها ولا تاريخ ترجمتها، وثمة ترجمة أخرى للكتاب من العربية إلى اللاتينية تمت في القرن الخامس عشر الميلادي وهى بعنوان: (De aspectuum) كما ترجم الكتاب من اليونانية إلى اللاتينية مباشرة في القرن الثاني عشر الميلادي وهى بعنوان: (De visu)، ولكن لا يُعرف من هو المترجم. (LINDBEK1976:14-15،210-211)، (انظر فروخ 1980: 118 وجلخي 2009: 5).

(1) هيرون الإسكندري: جاء بعد إقليدس وقبل بطليموس وعلى الأرجح عاش في النصف الثاني من القرن الأول الميلادي، وله كتاب في حل شكوك إقليدس، وكتاب (الحيل الروحانية).ووضح هيرون في مقدمة كتابه أن علم المناظر يُقسم إلى ثلاثة فروع هي: أويطيقي، قاطويطريقي، ديويطريقي. وأشار إلى أن الفرع الأول قد درس بشكل كامل من قبل العلماء السابقين والفرع الثاني قام هو بدراسته لأنه علم قيم ومهم، أما الفرع الثالث فقد أشار إلى أنه قد درسه في موضع آخر. تُرجم كتاب هيرون من اليونانية إلى اللاتينية مباشرة في القرن الثالث عشر الميلادي بعنوان (Despeculis) والمترجم هو William of Moerneke تناول فيه موضوع الانعكاس أي انعكاس الشعاع الخارج من البصر. فقد بين أن شرط تساوي زاويتي السقوط والانعكاس هو أن يكون الزمن الذي يستغرقه الشعاع الخارج من البصر إلى المرآة ثم انعكاسه عنها إلى النقطة المبصرة أقصر ما يمكن. (جلخي2009: 5).

(2) كتاب إقليدس في المناظر وصل إلينا عن طريق مخطوط نصير الدين الطوسي وعنوانه «تحرير المناظر لأقليدس» سبق تحقيقه ونشره في مجلة معهد إحياء المخطوطات العربية بالقاهرة عام 1962م. (انظر الدمرداش1995: 357).

(3) ليس من الواضح إن كان هذا الكتاب قد ترجم من اليونانية إلى اللاتينية مباشرة. ومن المعروف أن الترجمة العربية للكتاب قد فقدت كما ضاع الأصل اليوناني، ولم يبق إلا الترجمة اللاتينية له.

بصنع مرآة تعكس أربعة وعشرين شعاعًا نحو نقطة واحدة دون أن يحدد بدقة المسافة بين هذه النقطة والمرآة. وكذلك قام بإنشاء جهاز مؤلف من خمسة وعشرين مرآة مسدسة الأضلاع ترجم هذا الكتاب إلى اللغة العربية بدءًا من القرن التاسع الميلادي ودليل ذلك أنه كان مرجعًا لكثير من العلماء العرب منهم الكندي[1]، وابن عيسى[2] وعُطَارِد بن مُحَمَّد الحاسب البابلي المنجم الْبَغْدَادِيّ (الْمُتَوفَّى سنة 206 سِتّ وَمِائَتَيْنِ)[3] إذ ذكروا اسمه صراحة في كتبهم (خلجي2009: 4).

(1) أبو يوسف يعقوب بن إسحاق الكندي (185 هـ - 252هـ) (796 م – 873م) علاّمة عربي مسلم، برع في الفلك والفلسفة والكيمياء والفيزياء والطب والرياضيات والموسيقى وعلم النفس والمنطق الذي كان يعرف بعلم الكلام، والمعروف عند الغرب باسم (باللاتينية (Alkindus) ويعد الكندي أول الفلاسفة المتجولين المسلمين، كما اشتهر بجهوده في تعريف العرب والمسلمين بالفلسفة اليونانية القديمة والهلنستية. وقد لقب بفيلسوف الْعَرَب وَأحد أبنَاء مُلُوكهَا. وترتبط باسم الكندي أربعة مؤلفات في علم المناظر والانعكاس، وثلاثة مؤلفات تعالج المرايا المحرقة وطرق إنشائها، وثلاثة في علم المناظر الفيزيائي. لم يبق من المجموعة الأولى سوى الترجمة اللاتينية لواحد منها في علم المناظر وهو بعنوان: De Aspectibus وقد ترجمه جيرارد الكريموني. ومن المجموعة الثانية مؤلف واحد يعالج المرايا المحرقة وهو بعنوان:«الشعاعات الشمسية» ومن المجموعة الثالثة وصلنا مؤلفان عن اللون وعلة اللون اللازوردي الذي يرى في الجو. ويحتل كتاب الكندي (الشعاعات الشمسية) موقعًا مهما في تاريخ علم انعكاس الضوء، فهو الأول باللغة العربية في موضوع المرايا المحرقة، وهو نص أساسي لفهم الإرث اليوناني. وتناول الكندي بالدراسة كيفية إنشاء خمس مرايا محرقة: كيفية إنشاء مرآة محرقة ذات شكل مخروطي، وكيفية إنشاء المرايا الكروية المقعرة، وكيفية إنشاء جهاز مؤلف من خمس وعشرين مرآة مسدسة الأضلاع يستطيع عكس الأشعة الشمسية الساقطة في مركز المرايا، باتجاه نقطة وحيدة إذا كانت الأشعة الشمسية موازية لمحور المرآة وهى المسألة التي طرحها أنتيميوس، إضافة إلى كيفية إنشاء مرآة أكثر اتقانًا من مرآة أنتيميوس، وكيفية إنشاء مرآة مكافئة القطع. (انظر ابن أبي أصيبعة1990: 285)، (انظر الدمرداش 1995: 355، خلجي 2009: 5-6). (وانظر Klein2001:165).

(2) أحمد بن عيسى: من العلماء الذين اهتموا بموضوع المرايا المحرقة، ألف كتابًا سماه « كتاب المناظر والمرايا المحرقة على مذهب إقليدس في علل البصر» قام بتحقيق هذا الكتاب د. رشدي راشد. اطلع المؤلف على كتاب الشعاعات الشمسية للكندي، واقتبس منه فقرات عديدة، كما اطلع على ما كتبه أنتيموس الترالي، فهو ذكر اسمه صراحة في الكتاب، وقد درس ابن عيسى الخصائص المحرقة للمرايا وكذلك خصائصها في انعكاس الضوء، وبعد أن انتهى من دراسة انعكاس الأشعة النورية الخارجة من البصر شرع في دراسة العلة التي لها حرق تحرق المرايا، ويُرى الوجه فيها عظيمًا جدًا، فهو يبدأ إذن بدراسة بناء بعض المرايا المحرقة قبل أن يدرس الخصائص البصرية لها يقول في نهاية كتابه:»فقد فرغنا من الشعاعات الخارجة من البصر الواقعة على المرايا الصقلية، وكيف تحرق المرايا، وكيف ترى الجسم الصغير كبيرًا والكبير صغيرا والأيسر أيمن والأيمن أيسر والأسفل أعلى والأعلى أسفل والوجه مقلوبًا وغير ذلك «. (انظر راشد 2003: 145 - 147، 185 - 186)، (انظر خلجي2009: 9-10).

(3) عُطَارِد بن مُحَمَّد الحاسب البابلي المنجم الْبَغْدَادِيّ الْمُتَوفَّى سنة 206هـ سِتّ وَمِائَتَيْنِ صنف كتاب المرايا المحرقة. سماه:«الأنوار المشرقة في عمل المرايا المحرقة» حققته مؤخرًا د. بثينة خلجي بحلب وهو يتألف من عشرين ورقة شرح فيها آلية صنع المرايا المحرقة وناقش مواضيع كثيرة منها: كيفية نصب مرآتين يرى في إحداهما الشخص مقبلا ومدبرًا، وكيفية نصب مرآة يرى الناظر فيها غير صورته، وعمل مرآة ترى الشخص محاذيًا أعضاءه لأعضاء الناظر فيها، وعمل مرآة ترى رأسين من بدن واحد، وعمل مرآة ترى الناظر فيها له أربعة أعين، ومسألة أرشميدس في إحراق مراكب المحاربين بشعاع الشمس، وتحدث عن هيئة المرايا ذوات السطوح وذكر أنه تعذر على ثياسوس تهيئة مثل هذه المرايا التي تسمى باليونانية (نوريا) وحاول عطارد تهيئة هذه المرايا ووضع لذلك مقدمات وبين عطارد أنه كلما ازداد عدد الأشعة كلما كان الإحراق والالتهاب أقوى، وقد ذكر أن هذه المرايا قد استخدمت في محاربة الأعداء فقد كان يحملها رجال يميلونها ميلا معلومًا ليردوا

2. مرآة أرشميدس في كتابات العصر الوسيط

بالنسبة لأرشميدس يتسائل البعض فيما إذا كان لديه «المعرفة العلمية الكافية في علم الضوء والمرئيات ليتمكن من صنع آلة بسيطة يركز بها أشعة الشمس على نقطة معينة حيث كانت السفن الرومانية ويعمل على إحراقها وهي بعيدة». ولكن الثابت أنه وضع كتاباً عن هذا العلم «ولكن لم تبق منه نسخة لتثبت لنا صحة ذلك؟ والكتاب هذا يجب أن يعود تاريخه إلى ما قبل الغزو الروماني».

يعلق ماجد عبد الله الشمس (1983:93): إن هذه القصة التي أشار إليها «كالن»، الذي عاش أربعمائة عام بعد هذه الحادثة جعلت من البعد الزمني المذكور منطلقاً لأن يعتبر بعض المؤرخين هذه الرواية بمثابة خرافة، كما أن المؤرخ ليفي (59 ق.م – 17 م) لم يذكر شيئاً عنها عند وصفه للغزو المذكور، إلا أن بلو تارخ (50 – 125م) أشار إليها وأن الرومان ظنوا أنهم يحاربون الآلهة. واستمر المشتغلون بعلم المرايا في الحديث عن مرآة أرشميدس (287 – 212 ق. م). وكانت عبارة عن مرآة تقوم على اعتقاد مؤداه أن الضوء « حرارة نارية » تنبعث من الأجسام المضيئة بذواتها كالشمس، وتقوم كذلك على أساس علمي هو أنه إذا انعكس هذا الضوء عن مرآة مقعرة واجتمع عند نقطة واحدة وكان عندها جسم يقبل الاحتراق أحرقه.

وقد رأى أرشميدس أن صنع مرآة من هذا القبيل ذات قدرات خارقة أمر ممكن، ويمكن أيضًا توجيهها لتخدم أغراضًا عسكرية مثل حرق سفن الأعداء، وروى كُتاب الخوارق « في العالم اليوناني – الروماني القديم»، و«مؤرخو العجائب والغرائب» في العالم الإسلامي، والأوربي الوسيط، روايات كثيرة عن مرآة أرشميدس هذه، حتى صار العلماء أنفسهم يشيرون إليها وكأنها خيال قد تحقق بالفعل.

وفى القرن السادس عشر كتب الإيطالي ميرامي mirami ، وكان مهتمًا بالبصريات عمومًا والمرآويات خصوصًا يقول:« لم يكن حصول بروميثيوس على النار عن طريق قدح حجرين الواحد في الآخر، بل عن طريق مرآة.. والكل يعرف تلك المكانة الكبيرة التي احتلها أرشميدس السراقصي، وكذلك المجد الذي ناله من جراء ما قد صنعه من مرايا لحرق سفن الأعداء حين جاءت لتدمير هذه الأرض (يقصد: سراقُصة) وتخريبها». (يقصد: سراقُصة) وتخريبها (Baltrusaitis1978: 95).

وذكره السيوطي (1967: (1)61) بما اشتهر به فقال :" وأرشميدس صاحب المرايا المحرقة والمنجنيقات التي يُرمى بها الحصون".وذكر عطارد بن محمد أن أرشميدس قد استخدم المرايا

بأشعة الشمس إلى الأعداء فتغش أبصارهم وبذلك يظفرون ويقهرون الأعداء (انظر الباباني 1951: (1) 665)، (انظر خلجي2009: 15).

المحرقة في إحراق سفن العدو وبين أنه لم يعتمد على مرآة واحدة بل استخدم مرايا كثيرة لهذا الغرض. إلا أن القدماء لم يقدموا أي براهين مساحية تثبت صحة آرائهم[1].

3. المرايا المحرقة عند المسلمين والعرب.

أما فيما يخص إشارات المسلمين لمعرفتهم بعلم المرايا المحرقة التي اعتبروها فرعًا من فروع الهندسة (القِنَّوجي2002: 49): قدم لنا طاش كبري زاده (1985: (1) 353) تعريفا لهذا العلم بقوله: "هو علم يتعرف منه أحوال الخطوط الإشعاعية والمنعطفة والمنعكسة والمنكسرة ومواقعها وزواياها ومراجعها وكيفية عمل المرايا المحرقة، بانعكاس أشعة الشمس عنها ونصبها ومحاذاتها. ومنفعته بليغة في محاضرات المدن والقلاع».

وقد أشار صاحب "كشف الظنون» إلى هذا العلم لذات التعريف (حاجي 1941: (2) 1652) وفي رسالة في المفاخرة بين العلوم، ذكر أبو العباس القلقشندي (1998: (14) 251) علم المرايا المحرقة ضمن علوم أخرى ذكرها بشكل طريف يتحدث فيه عن كل علم ومنافعه، مما يؤكد معرفة العرب الواضحة للاستخدامات النظرية وربما التطبيقية للمرايا. قال القلقشندي (1998: (14) 251- 252):" إنّك وإن دقّقت النّظر، وحقّقت كلّ ما وقع عليه حاسّة البصر، فأنا مقصدك الأعظم، ومهمّك المقدّم؛ طالما أحرقت القلاع بشعاعي، وحصّنت الجيوش بدفاعي، وقمت بما لم يقم به الجيش العرمرم والعسكر الجرّار، وأغنيت مع انفرادي عن كثرة الأعوان ومعاضدة الأنصار".

وقد تم بعد عملية ترجمة الكتب التي تناولت علم المناظر التي لم تكن عملية نقل فقط بل العكس من ذلك فإنها تبدو مرتبطة بالبحث الأكثر تقدمًا في ذلك العصر. وقد تمت معظم أعمال الترجمة خلال النصف الأول من القرن التاسع الميلادي ،(العاني 1996: 47)، ومن أهم التراجم نذكر قسطا بن لوقا البعلبكي (205 – 300ه)[2] وحنين بن اسحاق وثابت بن قرة. وشجع الخلفاء والأمراء البحث

(1) وهذا ما فعله عطارد بن محمد حيث قدم البرهان الهندسي بقوله:« وإنما بينت هذا ليصبح رأي أرشميدس من إحراقه مراكب العدو برد الشعاع من مرايا كثيرة إلى مرآة واحدة » ومن التجارب التي شرحها عطارد بن محمد دخول أشعة الشمس إلى البيت من الباب أو كوة في الحائط وكيفية انعكاس هذه الأشعة عن مرآة أو عدة مرايا إلى سقف البيت وكيفية حدوث الإحراق. وقد حدد حجم الكوة وكذلك طول البيت وعرضه ووضع احتمالات كثيرة منها: مرآة على أي بعد أردت، مسطرة لمرآة محرقة بعد إحراقها عشرة أذرع، مرآة ببعد كبير. (انظر خلجي 2009: 15).

(2) قسطا بن لوقا البعلبكي الْحَكِيم المسيحي الفيلسوف المهندس نزيل بَغْدَاد كَانَ فِي أيام المقتدر بِاللَّه العباسي يوناني الأصل، ولد في بعلبك ولما شب ذهب إلى بلاد الروم لطلب العلم، ثم عاد إلى بغداد ومعه تصانيف يونانية كثيرة فنقلها إلى العربية وفي أواخر أيام حياته ذهب إلى أرمينية وتوفي هناك. وهو أحد أوائل من ألف كتاب في علم المناظر العربي بعنوان « في علل ما يعرض في المرايا المحرقة من اختلاف المناظر» وتأثر بأعمال إقليدس وألف كتابا طبق فيه ما استطاع حفظه من مناظر إقليدس، ولكن مساهمة ابن لوقا لم تقتصر فقط على شرح إقليدس بل نجد بحثًا جديدا ومتقنًا في مجال المرايا المسلية. الهدف الرئيسي لكتاب لوقا هو دراسة الانعكاس

في ما صوره العلمـاء لهم كسلاح مخيف كان قد استخدمه أرشميدس لكي يقهر أسطول مرسالوس، وذلك السلاح هو المرايا المحرقة. وكان البحث في الانعكاس يستعاد غالبًا بهدف إثارة إعجاب هؤلاء الأمراء وتسليتهم، وهناك عدد من العلماء العرب الذين تناولوا موضوع المرايا المُحْرقة (دراسة الانعكاس المتقارب للأشعة الشمسة على المرايا) بالدراسة نذكر منهم: الكندي، وقسطا بن لوقا البعلبكي (فروخ 1980: 119)، وابن عيسى، كما يخبرنا ابن النديم في الفهرست أن عطارد بن محمد الحاسب وضع رسالة فيه هو الآخر.

إضافـة إلـى أبـي سـعد العـلاء بـن سـهل [1]، وابـن الهيثـم (راشـد1997: 823 و خلجـي 2009:4). وظـل كتـاب "أنتيمـوس الترالـي" المرجـع الأساسـي للعلمـاء العـرب فـي دراسـة المرايـا المحرقـة. الـذي اعتمـده كل مـن الكنـدي، قسـطا بـن لوقـا، وأحمـد بـن عيسـى، عطـارد بـن محمـد، وابـن الهيثـم، وقـد وجدنـــا أن البعـض قـد صـرح بذلـك دون أي حـرج (خلجـي 2009:21)، والمثيـر للانتبـاه أن الكنـدي خصـص كتابًـا مسـتقلا لدراسـة المرايـا المحرقـة، وطريقـة بنائهـا، علـى عكـس ابـن لوقـا الـذي تنـاول فـي كتابـه نظريـة الشـعاع وموضـوع الإبصـار، ثـم انتقـل للمرايـا المحرقـة فـي الوقـت الـذي تأثـر فيـه أحمـد بـن عيسـى بالكنـدي وابـن لوقـا إلا أنـه نهـج منهـج الكنـدي فـي وضـع كتابـه.

عطـارد بـن محمـد (د.ت:1-20) ذكـر فـي كتابـه «الأنـوار المشـرقة فـي عمـل المرايـا المحرقـة» أنـه اعتمـد كتابيـن الأول لأنتيمـوس، والثانـي لثياسـوس ولكـن القـراءة الفاحصـة تظهـر أن الكتابيـن همـا عبـارة عـن كتـاب واحـد هـو كتـاب أنتيمـوس[2]. ورغـم أن عطـارد بـن

عن المرايا المستوية والكروية والمقعرة منها والمحدبة، ودراسة تنوع الصور المرئية تبعا لموضع الجسم المرئي بالنسبة إلى المرآة ولبعده عنها، ولكنه قبل الشروع بهذه الدراسة يبدأ بتفسير موجز للرؤية وبتذكير ببعض النتائج البصرية، فالبصر برأيه يكون بشعاع ينبث من العين ويقع على المُبصرات فتبصر بالشعاع الواقع عليها فهو من أصحاب الشعاع. (انظر القفطي 1908:173)، (انظر الباباني 1951: (1) 835)، (انظر فروخ 1980:74- 119، الشمس 1983: 93، راشد 1997:823، خلجي 2009:9).

(1) أبو سعد العلاء بن سهل: مهندس في علم البصريات. ولد عام 940 م وتوفي عام 1000 م. عمل في أواخر القرن 10م. وكان أول من اكتشف قانون انكسار الضوء اهتم ابن سهل بدراسة المرايا المحرقة وطورها فأخذ الأدوات المحرقة، وهى الأدوات القادرة على الإحراق ليس بالانعكاس فقط بل وبالانكسار أيضًا، وهو أول من بدأ بتناول العدسات المحرقة. وألف مقالة سماها (الحراقات) ضمنها الانكسار في العدسات، لذلك يمكن تسميتها الانكسارات أما فيما يتعلق بالمسألة الأساسية التي اهتم بها اليونان ومن قبله العرب وهى مسألة الإشعال بسبب تقارب الأشعة، ونجد أنه يكتفي بتعريف الشعاع الضوئي على أساس قدرته على الإشعال وما يؤكد ذلك المسلمة التي تقول أن السخونة تتناسب مع عدد الأشعة وهذا ما فعله خلفاؤه على امتداد طويل من الزمن.(انظر خلجي2009:16).

(2) ذكر عطارد في كتابه أنه قرأ كتاب أنتيموس في عمل المرايا المحرقة ولخصه وأتم عمله فقال:».. كنت قرأت كتاب أنتيموس في عمل المرايا المحرقة، فوجدت في أشكاله زيادات خطوط ونقط لا حاجة بالمتعلمين ولا غيرهم إليها، فحذفت ذلك من الأشكال ولخصتها وأحكمت وضع النقط والخطوط في خواص أماكنها...» ثم ذكر أنه قام بتصحيح الكتاب مما جمعه من كتاب ثياسوس في المرايا المحرقة، إلا أنه قد أدرك لاحقًا أن ثياسوس

محمد لم يقسم كتابه إلى قضايا وأشكال كما فعل من سبقه فإنه اطلع على كتاب أحمد بن عيسى ودليل ذلك مطابقة الأشكال التي وردت عنده مطابقة تامة للأشكال التي وردت عند ابن عيسى، كما استخدم أحمد بن عيسى وكذلك عطارد بن محمد مصطلح الانعطاف للدلالة على الانعكاس رغم أن الانعطاف يعني الانكسار وليس الانعكاس. طور ابن سهل وكذلك ابن الهيثم مفهوم الانعطاف وقدما بحوثًا مهمة في هذا المجال (جلخي2009:22).

4. الحسن بن الهيثم وجهوده في تطوير علم المرايا المحرقة (354 – 432) (965 – 1040م)

أحدث الحسن بن الهيثم قفزة نوعية في موضوع المرايا المحرقة إلى درجة اعتبره المؤرخون المؤسس الحقيقي لعلم الضوء(جلخي2009:2). وكانت له الأسبقية في استخدام المرايا المحرقة لدى العرب اعتماداً على ما ذكره ابن الهيثم، أنه أول من أثبت هندسياً حالات الإحراق بالمرايا وتُفهم هذه الحقيقة المهمة من قوله «... إن الإحراق الذي يكون من المرايا التي على هذا الشكل، إلا أنهم لم يشرحوا البرهان على هذا المعنى ولا الطريق الذي به استنبطوا ذلك شرحاً مقنعاً، ولما في ذلك من الفوائد العظيمة والمنافع العامة رأينا أن نشرحه ونوضحه ليحيط بعلمه من كانت له رغبة في معرفة الحقائق.»(ابن الهيثم 1938:3).

وأشار ابن الهيثم (1938:2) إلى القيمة العلمية لعلم المرايا المحرقة بقوله: إن من أشرف ما استنبطه المهندسون وتنافس فيه المتقدمون وظهر فيه بديع خواص الأشكال الهندسية وما يعرض عنها من الأمور الطبيعية اصطناع المرايا المحرقة بانعكاس شعاع الشمس فسلكوا في اتخاذها وجوها مختلفة.

وقد اعتمد ابن الهيثم منهجًا علميًا واضحًا في البحث والدراسة حيث اعتمد الاستقراء والقياس والتمثيل (الشمس 1983: 94) ، وقد توافرت فيه مميزات التفكير العلمي الصحيح[1] له مؤلفات كثيرة ومهمة منها «كتاب المناظر»[2] بالإضافة إلى كتابه في علم المناظر إذ

هو ربما أنتيموس والكتابين هما عبارة عن كتاب واحد، ويقول:»وصححته مما جمعته من كتاب ثياسوس في المرايا المحرقة أيضًا، فإن كان ثياسوس هو هذا أنتيموس فالجمع مني لكتاب واحد ولله الحمد هلى التوفيق». والسبب في هذا اللبس هو أن الأسماء الأعجمية برأيه متشابهة وأهل زمانه يستغربون هذه الأسماء ويحرفونها. (انظر عطارد بن محمد: الأنوار المشرقة في عمل المرايا المحرقة) نقلا عن (خلجي 2009: 11)

(1) جاء في (تراث الإسلام) أن علم البصريات وصل إلى أعلى ذروة من التقدم بفضل ابن الهيثم، ويقول سارطون: (إن ابن الهيثم أعظم عالم ظهر عند العرب في علم الطبيعة، بل أعظم علماء الطبيعة في القرون الوسطى، ومن علماء البصريات القلائل في العالم كله وظلت نظرياته شائعة حتى القرن السابع عشر).(انظر نافعة8791 (2) 521)، (الزركلي2002 (6) 38)، (خلجي9002: 61).

(2) كتاب المناظر: يعد أهم وأضخم ما صنف ابن الهيثم في البصريات. (انظر الدمرداش1969:29).

تناول موضوعات مهمة مثل علم الانكسار، الكرة المحرقة، العدسة الكروية [1].

لقد شرح ابن الهيثم في مخطوطيه نوعين من المرايا هما:

(1) المرايا المحرقة بالدائرة.

(2) المرايا المحرقة بالقطوع.

وبرهن ابن الهيثم (1908: 15-20) عند كلامه عن كلاً النوعين كل حالة عرضها مع الاستعانة بالرسم، ومن أراد التفصيل بإمكانه الرجوع لهاتين المخطوطتين اللتين تم طبعهما في الدكن سنة 1357ه[2].

وفي تعريفه للمرايا المحرقة قال «طاش كبري زاده»: «وقد كانت القدماء تعمل المرايا من أسلحة مستوية وبعضهم مقعرة كرة، إلى أن ظهر «دنو لمس»، وبرهن على أنها إذا كانت أسطحتها مقعرة بحسب القطع المكافئ، فإنها تكون في النهاية القوة والإحراق. وكتاب أبي علي بن الهيثم في المرايا المحرقة على هذا الرأي»[3].وبين ابن الهيثم فرضيات طرحها ثم أثبتها[4] وبين من خلالها أن الشعاع الشمسي يخرج من الشمس على خطوط مستقيمة وينعكس

(1) من يطلع على بحوث بن الهيثم، يتضح له أنه اتبع برنامجًا إصلاحيا في علم المناظر، وهذا ما قاده إلى تناول مختلف المسائل كل على حدة ونتيجة إتباعه هذا البرنامج توصل إلى إبراز مسائل جديدة لم تطرح من قبله كمسألة الهازن الشهيرة في الانعكاس (تحريف لكلمة الحسن) ، وتفحص العدسة الكروية، والكاسر الكروي، ليس فقط كحراقات، بل كأجهزة بصرية في علم انكسار الضوء. درس ابن الهيثم صورة الجسم وموضعها بالنسبة إلى المرايا المختلفة، وناقش في جميع المرايا مسألة الهازن وهى لدينا مرآة وأمامها نقطتان وينبغي تحديد نقطة ما على سطح هذه المرآة بحيث أن المستقيمين اللذين يصلان بين هذه النقطة والنقطتين المعطاتين سابقا يكون أحدهما محددًا لاتجاه الشعاع الساقط والآخر لاتجاه الشعاع المنعكس وقد توصل إلى حل هذه المسألة المعقدة. انظر راشد 1997: 823، (انظر أرناؤوط1993 (13) 53)، (انظر خلجي 2009: 16-24).

(2) انظر: العرض العلمي المبسط لآلية عمل ابن الهيثم للمرايا المحرقة في دراسة (الشمس1983: 92 -101) وفي دراسة (جلخي 2009: 18 -21).

(3) طاش كبرى زادة، مفتاح السعادة، ص 353.

(4) ذهب ابن الهيثم إلى أن كل قطع مكاف يثبت ويدار القطع حتى يرجع إلى الموضع الذي بدأ بالحركة فيحدث مجسماً مستديراً أو يحدث في الجسم المحيط به أي جسم كان سطحاً مقعراً فإن كل سطح مستو يخرج من سهمه ويقطع ذلك السطح المقعر فإن الفعل المشترك يكون قطعاً مكافياً مساوياً للقطع الأول الذي أحدث السطح المقعر وسهمه ذلك سهم وأوضح أن كل سطح مقعر تقعير الجسم المكافئ يفصل من طرف سهمه مثل ربع الضلع القائم للقطع الذي أحدثه، فإن كل خط موازيا لسهمه وينتهي إلى السطح المقعر وينعطف إلى تلك النقطة فإنه يحيط مع الخط المماس للسطح المقعر الذي هو الفعل المشترك بين سطح الخط المنعطف وبين السطح المستوي المماس للسطح المقعر بزاويتين متساويتين وأضاف أن كل سطح مرئي مقعر تقعير المجسم المكافئ يقابل به جرم الشمس حتى يكون سهمه مساماً بجرمها فإنه يخر من جرم الشمس إلى جميع بسيطة شعاعات ينعكس كلها إلى نقطة واحدة على سهمه ويكون بعدها من رأس السطح بمقدار ربع الضلع القائم للقطع الذي أحدث ذلك السطح. (انظر ابن الهيثم 1938: 7 - 8)، (راشد1981 (2) 1)، (الشمس1983: 96).

من كل جسم صقيل على زوايا متساوية أي أن الشعاع المنعكس يحيط مع الخط المماس للجسم الصقيل الذي في سطح الشعاع المنعكس بزاويتين متساويتين (ابن الهيثم 1938: 4، الشمس 1983: 96، خلجي 2009: 17)، وكل شعاع ينعكس إلى نقطة تحدث عندها حرارة ما، وإذا اجتمعت أشعة كثيرة عند نقطة واحدة تضاعفت الحرارة الحادثة عند تلك النقطة وكلما ازدادت الأشعة ازدادت قوة الحرارة بحسب زيادة الشعاع. فإن أردنا إحراقًا على نقطة ما يجب أن نجد من سطح الكرة الدائرة التي ينعكس شعاعها إلى تلك النقطة إلا أنه ربما لم تكن الحرارة المجتمعة من الشعاع المنعكس من محيط دائرة واحدة تقوى على الإحراق فلهذا يجب أن تزيد في تلك الحرارة ما أمكن من الزيادة والحرارة التي يحدثها الشعاع المجتمع عند نقطة الإحراق هو إسخان الجزء من الهواء المحيط بتلك النقطة. الجزء المحيط بتلك النقطة هو مقدار له عرض يحتمل نقطًا كثيرة. إذن: يحيط بنقطة الإحراق نقاط كثيرة، تنعكس إليها الأشعة أيضًا فتسبب الحرارة التي بدورها تسخن الجزء المحيط بها.

ورأى ابن الهيثم أنه لكي تتضاعف الحرارة عند نقطة الإحراق يجب أن يتخذ من سطح المرآة حلقة محددة بدائرتين موازيتين للدائرة الأولى وعن طرفيها. فهو يقول:« وليس كلما عظم البعد بين هاتين الدائرتين كان زيادة الحرارة على قدر زيادة البعد ويعني زيادة الحرارة في النقطة التي يراد عندها الإحراق وإنما ذلك إلى حد معين، لأن الحرارة برأيه:» إنما بالأشعة المنعكسة إذا كان اجتماعها إلى نقطة قريبة من النقطة الأولى فيكون إسخانها كلها إلى الجزء الصغير من الهواء المحيط بالنقطة الأولى. (نظيف 1943: 418 – 420 و جلخي 2009: 17 – 18)

ومما سبق يتضح لنا أن الإحراق برأي ابن الهيثم عند نقطة معينة يحدث بانعكاس الأشعة من جزء محدود من سطح المرآة الكروية المقعرة، هذا الجزء يكون على شكل حلقة عرضها يسير بدائرتين متوازيتين تتوسط بينهما الدائرة التي تنعكس منها الأشعة إلى نقطة الإحراق المفروضة (خلجي 2009: 18).

وإضافة إلى الإثباتات الهندسية التي وضعها ابن الهيثم (1938: 9) لكل حالة في المرايا المحرقة فإنه شرح أساليب عملها. قال: «إذا أردنا أن نتخذ مرآة محرقة يكون إحراقها على نقطة معلومة الوضع عند المرآة فإنه تتخذ صفيحة من الفولاذ ذات سمك مقتدر ونعدل سطحيها بعناية ما يمكن ونرسم فيها قوساً من دائرة ونخرج قطرها ونستخرج نقطتي الانعكاس اللتين أحداهما على القوس والأخرى على السهم ويكون موضعها الوضع الذي يلتمس. أما إذا أردنا أن يكون الإحراق عند مركز الدائرة فإن نفصل من الدائرة ثمنها. فتلك النقطة إذا دارت رسمت دائرة يكون إحراقها عند مركزها كما بينا فيما تقدم، وإن أردنا أن يكون الإحراق على نقطة غير المركز يكون بعدها من المركز بعداً مفروضاً فسنبينه فيما بعد».

وفيما يتعلق بالمسافة التي يمكن أن تحرق عندها المرآة قال ابن الهيثم (1938: 12-15):

«أما إن كان البعد يسير المقدار فإن عمل ذلك ممكن وسهل، وكثيراً ما نتخذ وهو ظاهر. إن المرايا الكربة تحرق على بعد وإن كان يسيراً، فإنما إن كان البعد عظيم المقدار فقد يكاد إن يكون من المحال إحراق على مسافة بعيدة لأن الشعاع المنعكس كلما تناقصت قوته وضعف فلا يكون له تأثير الحرارة ما يؤيد الإحراق».

ولذلك لجأ ابن الهيثم (1938: 12) إلى الحيلة فهو يقول: « وجب أن يُحتال في تضاعف قوة هذا الشعاع حتى ينتهي إلى الحد الذي يتولد منه الإحراق». وقام ابن الهيثم بتصنيع نوعًا آخر من المرايا الكروية تتضاعف فيها الأشعة المتجمعة في نقطة الإحراق وتزداد تبعًا لذلك الحرارة التي تتولد عنها فتكون أشد إحراقًا من المرايا البسيطة. ولصنع مثل هذه المرايا اتخذ ابن الهيثم (1938: 13 -14) صفائح فولاذية مقتدرة السمك فيقول: «وإذا أردنا أن نتخذ مرآة يكون إحراقها على أي بعد شيئاً ويكون قطرها كم شئنا فإنا نتخذ صفائح من الفولاذ مقتدرة السمك مستوية السطح ونستخرج بالطريق الذي قدمنا بيانه من مقدار البعد ومقدار قطر المرآة ومقدار قطر دائرة كرتها ونرسم في كل واحد من صفايح الفولاذ القوس المطلوبة من تلك الدائرة، أما إذا كان الإحراق خارج الدائرة فإن قطر الدائرة لا يكاد أن يعظم ولا يزيد على قطر المرآة كثير زيادة وذلك أن قطر الدائرة يقوى على قطر المرآة وعلى الفضلة التي بها يزيد الخط القوس على القطر والبعد على البعد وهذه الفضلة أبدا أضعف من المرآة. فأما إذا كان الإحراق داخل الدائرة إن قطر الدائرة يكون من دائرة عظيمة فاتخاذ المرايا على الوجه الأول يكون كثيراً حتى لا يعظم مقدار الخط المركب من جميعها».(الشمس 1983: 97 و العاني1996: 49، الخلجي 2009: 20).

وإلى جانب الحالات التي عرض لها ابن الهيثم (1938: 15) اقترح جهازاً مركباً لحالتين معاً، وهو أمر يدل على مدى استيعاب عالمنا هذا للعلم الذي نحن بصدده، قال:

«فإن أردنا أن نتخذ مرآة يكون إحراقها في موضعين على بعدين مفروضين أحدهما في داخل الدائرة والآخر خارج الدائرة فإن نستخرج من قطر المرآة كل واحد من البعدين قطري الدائرتين، ثم نرسم قوسين من الدائرتين يبتدأن من نقطة واحدة، ونضيف إلى كل واحدة منهما مشيا كم شئنا حتى تصير إلى الغاية التي نطالبها، ونتخذ من هذا الخط المركب مرآة على الصفة التي قدمناها فيكون إحراقها في الموضعين المفروضين».

و رغم جهود وأبحاث ابن الهيثم المتقدمة في تطوير فكرة المرايا المحرقة إلا أنه لم يصلنا إلى اليوم إشارات حقيقية جادة تفيد استخدام المسلمون لهذا السلاح على أرض الواقع في معركة واحدة من معاركهم البحرية في عصر ابن الهيثم أو بعده وما أكثرها معاركهم البحرية خاصة في القرنين السادس والسابع الهجريين / الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين. ورغم إشارة ماجد الشمس (1983: 93) إلى أن العرب أخرجوا هذا

الجهاز إلى حيز الوجود التطبيقي واستعملوه في الحروب إلا أنه الشمس لم يقدم أدلة الشواهد التاريخية على صحة اعتقاده سوى اعتماده على ما قام به ابن الهيثم من أبحاث نظرية عن المرايا المحرقة مما يدفعنا إلى القول: بأن غياب الإشارات التاريخية عن الاستخدام الفعلي للمرايا المحرقة في الصراع الإسلامي الغربي جعل الكتابات التاريخية المتعلقة بالمرايا المحرقة تنتمي إلى الصورة الذهنية والنظرية لا الواقع.

5. صورة المرايا المحرقة في التخييل والكتابة: (منارة الإسكندرية نموذجا)

جهود ابن الهيثم وأبحاثه عن المرايا المحرقة كفكرة ظلت موضوعًا يتجادل حوله المؤرخون والفلاسفة والعلماء في العصر الوسيط. فمنهم من رأى عدم إمكانية صنع مثل هذه المرايا، «فهذا مجرد خيال شاطح يؤدي إلى تشويش العقول» وتحدث المشتغلون بعلم المرايا عن عجائب مرايا أرشميدس (212 – 287 Specula Archimedis ق. م). وحاولوا وضع تصور لها وأشاروا إلى إنها عبارة عن مرآة تقوم على اعتقاد مؤداه أن الضوء « حرارة نارية » تنبعث من الأجسام المضيئة بذواتها كالشمس، وتقوم كذلك على أساس علمي هو أنه إذا انعكس هذا الضوء عن مرآة مقعرة واجتمع عند نقطة واحدة وكان عندها جسم يقبل الاحتراق أحرقه[1].

تحدث الإيطالي ميرامي Mirami عن نوع آخر من المرايا، وهى تلك التي تبين الأشياء على بعد آلاف الأميال، حتى ولو كانت أعشابًا بالغة الصغر.. وبالمثل ما كُتب عن قمة برج يتيح للإنسان رؤية السفن وهى تتحرك من موانئها البعيدة جدًا، فيكشف أهل المدينة هذه السفن في المرآة، فيأخذون حذرهم ويستعدون لملاقاة العدو. ولا شك أن ميرامي يقصد بقمة البرج ومرآته

(1) ظلت مرايا أرشميدس الحارقة موضوعًا يتجادل حوله الفلاسفة والعلماء في القرنين السادس عشر والسابع عشر. فمنهم من رأى عدم إمكانية صنع مثل هذه المرايا، «فهذا مجرد خيالٍ شاطح يؤدي إلى تشويش العقول»، عل حد تعبير ديكارت في رسالة له إلى الأب مرسن عام 1630. فاتساقًا مع نزعته العقلية الصارمة رفض ديكارت الأخذ بحكاية القضاء على أسطول روماني كان يحاصر سراقصة بواسطة مرآة محرقة، واعتبرها خرافة، وحجته أن أشعة الشمس لما كانت لا تنبعث على نحو منتظم ومتشابه، فإن جهاز الاستقبال المرآوي، مهما كبر حجمه، لن يستجمع منها سوى قدر ضئيل جدًا، وعلى هذا انتهى ديكارت إلى القول بأن حسابات أرشميدس خاطئة وأن الذين يرددون هذا الكلام ليسوا سوى أنصاف علماء. لكن فريقًا آخر ما لبث أن انبرى لديكارت، وأثبت بالتجارب صحة ما ذهب إليه أرشميدس. ففى عام 1646م وفي روما، أجرى كرشر تجربة، استخدم فيها خمس مرايا لاستقبال خمس صور للشمس، تتركز جميعها في نقطة التقاء واحدة، وبدلا من أن تكون نقطة الالتقاء المركزية هذه ثابتة، فإن المرء يستطيع أن يغيرها بحسب رغبته فتسقط على الموضع المراد إحراقه. أما العالم الفرنسي بوفون Buffon فقد كان أكثر جرأة فصمم في عام 1747 بباريس جهازًا مرآويًا ضخمًا يتكون من مائة وثمانية وستين مرآة يمكن أن يوجهها فتسقط مركزة مكثفة على هدف واحد فيحترق الخشب على بعد خمسين مترًا منها والفضة تسيل على بعد خمسة عشر مترًا وفي عام 1774م أعلن بوفون أن ديكارت هو الجاهل وليس أرشميدس. (انظر 2015: 102، 285، وانظر Ch_Adam 1902:193).

العجيبة منارة الإسكندرية[1]، إحدى عجائب الدنيا. صحيح أنه يشير إلى كتابات سابقة، ولكن أدق وصف لهذه المنارة والمرآة التي على قمتها، هو وصف المؤرخ المسعودي (المتوفى 346هـ) في كتابه « مروج الذهب ومعادن الجوهر» (المسعودي 1973(1) 375-376) بقوله: «فأما منارة الإسكندرية فذهب الأكثر من المصريين والإسكندرانيين - ممن عني بأخبار بلدهم - إلى أن الإسكندر بن فيلبس المقدوني هو الذي بناها.... (لتكون) مرقباً لمن يرد من العدو إلى بلدهم،... وإن الذي بناها جعلها على كرسي من الزجاج على هيئة السرطان في جوف البحر وعلى طرف اللسان الذي هو داخل في البحر من البر، وجعل على أعلاها تماثيل من النحاس[2] وغيره، وفيها تمثال قد أشار بسبابته من يده اليمنى نحو الشمس أينما كانت من الفلك، وإذا علت في الفلك فإصبعه مشيرة نحوها فإذا انخفضت يده سفلاً، يدور معها حيث دارت، ومنها تمثال يشير بيده إلى البحر إذا صار العدو منه على نحو من ليلة، فإذا دنا وجاز أن يرى بالبصر لقرب المسافة سمع لذلك التمثال صوت هائل يسمع من ميلين أو ثلاثة، فيعلم أهل المدينة أن العدو قد دنا منهم، فيرمقونه بأبصارهم». ثم أشار المسعودي (1973:377) إلى سر بنائها ودور المرآة في المنارة بقوله: «ويقال: إن المنارة إنما جعلت المرآة في أعلاها. لأن ملوك الروم بعد الإسكندر كانت تحارب ملوك مصر والإسكندرية، فجعل من كان بالإسكندرية من الملوك تلك المرآة تُرِي من يرد في البحر من عدوهم».

ولو صرفنا النظر عما في هذه المنارة – المرقاب من تماثيل نحاسية عجيبة، خاصة ذلك، التمثال ذي اليد الدوار الذي يدور مع الشمس حيث تدور في الفلك علوًا وانخفاضًا، والتمثال ذي اليد التي تشير إلى البحر «إذا صار العدو منه على نحو من ليلة، فإذا دنا وجاز أن يرى بالبصر لقرب المسافة » وركزنا على المرآة التي في أعلاها، لوجدنا أنها

(1) منار الإسكندرية منذ إنشائه في عهد بطليموس فيلادلغوس (280 ق.م – 279 ق.م) أحد المعالم البارزة في العمران السكندري، بحيث اعتبر لضخامة بنيته، وارتفاع هامته، ولما كان يؤديه من مهام عظام أحد أعاجيب الدنيا السبع، ولهذا شدت إليه الرحال، وأقبل على وصفه عدد كبير من مشاهديه، فتعددت أوصافه في المصادر المختلفة: اليونانية، واللاتينية والعربية، وقلدت صوره في منارات أخرى ومن بينها منار قادس الذي كانت صورة مصغرة منه، ويعتبر المسعودي(1965: 47) منار الإسكندرية: «أحد بنيان العالم العجيب» ، وينقل عنه المقريزي (1997: (1) 292) نفس العبارة في الخطط، ويضيف على ذلك بأن عبد الله بن عمرو بن العاص اعتبر المرآة المعلقة بأعلى المنارة أحد عجائب أربعة في العالم، وذكر الرحالة التجيبي (1975: 76) أن منار الإسكندرية «من عجائب المصنوعات وغرائب المرئيات» (وانظر الزهري2000: 10) ،(انظر سالم184:1986، وانظر عبد العزيز 1990: 9، 40).

(2) لعلنا نلحظ ظهور المعادن ـ خاصة معدن النحاس ـ بكثرة في أعمال السحر التي قام بها فراعنة مصر الملمين بأعمال السحر والكهانة فوجود النحاس في القصور والمدن والتماثيل يتكرر كثيراً فيما يتعلق بمنابع النيل وعلاقة النحاس بعالم السحر قوية في الآداب الشعبية- ولعل هذا صدي من أصداء الاعتقاد العام حول خواص النحاس السحرية ، وهو كثير الظهور في وصف الأبواب السحرية عادة والقصور والتماثيل العجائبية. فالمعروف أن الطقوس السحرية والأساطير الشعبية قد تأثرت بالنحاس والبرونز فاتخذت منها هى الأخرى مادة لتعاويذ السحر استمرت رغم انقضاء ألوف السنين تشغل حيزاً كبيراً من فكر الوجدان الشعبي حتى يومنا هذا ، حيث نرى ما تبقى منها قائماً في صورة أسحار أو تمائم أو فوازير متداولة عند الشعبيين. (الخادم 1950: 77).

تتمتع بهذه القدرة السحرية الخارقة: أن تعكس وتبين هذا العدو البعيد جدا، فيراه على سطحها الحراس الدبادبة[1] بقدرة فائقة على الرؤية من بُعد، ذلك أن المرآة قد جعلت لأهل البلد لكي « تُرى من يرد في البحر من عدوهم»(1973:378). «حتى أن الناظر فيها ليرى من بلاد الإفرنج وأهلها وما يقول الناظر كأنه واقف بينهم».(شاه 2001: 185).

وهناك بالإضافة إلى المسعودي مؤرخون وجغرافيون عرب جاءوا بعده كابن رسته، وابن حوقل، والبكري، وابن وصيف شاه، وياقوت الحموي، والحميري، القزويني والمقريزي، والسيوطي، ورحالة مثل: الهروي، وابن جبير، وبنيامين التطيلي، والعبدري، وابن سعيد، وابن بطوطة، وابن رشيد السبتي، والبلوي، قدموا أوصافًا مختلفة لمنارة الإسكندرية ومرآتها، تدخل في باب ما يسمى: أخبار الزمان وعجائب البلدان.

وقد ترجم كارادي فو (carra1898: 281) إلى الفرنسية بعضًا من مخطوطات المكتبة الأهلية بباريس تحت عنوان «مختصر العجائب» (Abr'eg'e des Merveilles) وهو عنوان أحد المخطوطات المترجمة، ينسبه كارادي فو للمسعودي، استنادًا إلى ما ذكره حاجي خليفة من أن للمسعودي كتابين في العجائب والغرائب: أحداهما كتاب « العجائب الكبير» أو «عجائب الدنيا» والثاني « مختصر العجائب» (رجب2015: 102 - 286) وبصرف النظر عن صحة هذه النسبة أو عدم صحتها، فإنه يشتمل على وصف لأبراج أشبه بالمنارة وعلى رأسها مرايا، مما يعتبر إضافة أو تكملة مهمة للوصف الذي أوردناه من مروج الذهب يقول:«أن «صا»[2] (بن قبطيم بن مصرايم، أحد ملوك مصر) قد أقام أبراجًا على شاطئ البحر بالقرب من مراقيه، ووضع في أعلى هذه الأبراج مرايا عديدة من أخلاط فهناك مرايا تمنع الوحوش البحرية من إلحاق الأذى بسكان الشاطئ، وأخرى تعكس أشعة الشمس وتسلطها على مراكب الأعداء وهى آتية من جزر نائية في داخل البحر، فتحرقها، وهناك مرايا تُرى المرء مدنًا قائمة على الجانب الآخر من البحر، وأخرى ترى أقاليم مصر وأجوائها، فيستطيع المرء أن يرى مقدما وقبل سنة كاملة الأقاليم التي ستصير وتلك التي ستصير قاحلة، وترى بالتالي أحداث البلاد ووقائعها المقبلة» (carra1898: 281).

هنا نجد مرايا سحرية من مختلف الأشكال والأنواع: مرايا محرقة، تستقطب أشعة الشمس وتسقطها على سفن الأعداء، ومرايا تليسكوبية، تتوجه إلى جميع الاتجاهات: إلى داخل البلاد، وخارجها فترى البعيد جدًا، ومرايا تكهينية تبين المستقبل وتكشف ما في الغيب[3]

(1) أي: المكلفون بالمراقبة.

(2) أحد ملوك مصر القديمة في التصور الأسطوري لتاريخ مصر القديم في السرديات العربية.

(3) الحديث عن المرآة التكهينية يعد امتداداً لما شاع في الموروث الشعبي عن وظائف المرآة السحرية لدى العديد من الشعوب فنجد أن من بين الوسائل المتبعة في الكونغو للتنبؤ ، والتي تشبه إلى حد بعيد عادة فتح المندل في

وترصد الطقس والتربة، ومرايا دفاعية ضد الأخطار، سواء تلك التي تهدد السكان كالوحوش البحرية[1] أو التي تهدد المدينة ذاتها كالسفن القادمة من جزر أو بلاد بعيدة، على نحو ما كانت تفعل مرايا أرشميدس في دفاعها عن أسوار سراقصة.

وفي «خطط» المقريزي (1997: 85) نجد نماذجًا من هذه المرايا العجيبة توضع على رأس أبراج ومنارات كان ملوك مصر يقيمونها في أنحاء البلاد قال في:«ذكر العجائب التي كانت بمصر من الطلسمات والبرابي ونحو ذلك» أن:« وأوصى عديم الملك ابنه شداب بن عديم أن ينصب في كل حيز من أحياز ولايته منارا، ويزبر عليه اسمه فانحدر إلى الأشمونين، وعمل مناراتها وزبر عليها اسمه، وعمل بها ملاعب وعمل في صحرائها منارا أقام عليه صنما برأسين على اسم كوكبين كانا مقترنين... ومضى إلى حيز «صا» فعمل فيه منارا على رأسه مرآة من أخلاط تورى الأقاليم». «وعمل «إيساد» مرآة في مدينة منف تري الأوقات التي تخصب فيها مصر وتجدب وبنى بداخل الواحات مدينة، ونصب قرب البحر أعلاما كثيرة.» (المقريزي1997:67) وذكر أن أحد ملوك مصر يُدعى: «الملك سوريد، كان حكيما فاضلا، وهو أوّل من.. عمل أعمالا عجيبة، منها مرآة من أخلاط كان ينظر فيها إلى الأقاليم فيعرف فيها ما حدث من الحوادث، وما يخصب منها وما يجدب، وأقام هذه المرآة في وسط مدينة أمسوس، وكانت من نحاس» (شاه 2004: 18 و المقريزي1997 (1) 250).

ونجد إشارة عند الحميري: «عن ملك اتخذ مرآة من أخلاط أقامها على منار في وسط قصره بمكان ينظر فيها جميع الأمم والأقاليم ويقابل ذلك بما يصلحه».(1980:16). وهذا النمط من المرايا في كتابات المؤرخين بقدر ما يعكس القلق الإنساني من المستور في المستقبل،

بعض العادات الشعبية ، كتقليد يقوم على استعانة الساحر بمرآة لتظهر عليها صور الأشخاص الذين يرغب في التعرف عليهم ، كمعرفة السارق أو العدو أو ما شاكل ذلك. كما يشير التلمساني إلى وجود مرآة سحرية عند أهل بابل بالعراق وهى: «مرآة إذا أرادوا أن يعلموا حال الغائب نظروا فيها ، فأبصروه على أيّ حالة هو عليها، كأنهم يشاهدونه حاضراً» (التلمساني 1957: 434)، (الخادم 1950: 82) ، (منير:2012: 128)، (رجب 2015:106).

(1) نجد وقع هذه الأفكار وحوافرها علي العقول ماثلة في إشارات عند الرحالة جون أنتيس في القرن الثامن عشر الميلادي بقوله: « والتماسيح شائعة جداً في مصر.. لكنها قلما تصل شمالاً أبعد من القاهرة ولا تتعداها، ويدعى الأهالي أنه بفضل مقياس النيل لا يمكن لها أن تتوغل شمالاً لأنه مزود بتعويذة تمنع تسللها أبعد من هذا الحد !!» وفي سماعيات الرحالة (أولياچلبي)، عن مقياس الروضة نجده يسلك مسلكا مختلفا فيقول: «.. في أفواه الناس أقوال كثيرة عن سبب تسمية (أم القياس) [يقصد مقياس الروضة]، ومنها أن ملكاً كانت له ابنة حسناء تدعى «مقياس» فبلغ الملك أن تمساحا خطفها، وهي تستحم في النيل فجعل يصيح، ويولول، ومن حكمة الله أنه كان معه في ذلك الوقت الشيخ أبو بكر البطريني من كبار أولياء الله، فدعا للفتاة، فما لبثت أن أعادها التمساح بأمر الله إلى ذلك المكان سالمة معافاة ، فابتهج الملك، وبنى ذلك القصر في ذلك الموضع وسماه « أم القياس» ذكرى لنجاة ابنته، ثم أمر الشيخ البطريني بصنع تمثال تمساح من الرخام، وعقد عليه وقفا أعظم، ودفنه تحت حوض أم القياس من النيل، وإن تجاوزه التمساح، فلا يلبث أن ينقلب على ظهره، ويرتمي إلى الساحل فيقتل، فلذا ليس في القاهرة تمساح قط...». (انظر چلبي2005:35)، (أنتيس 1997:110).

والمخفي أو المحجوب عمومًا، فإنه يعكس التصور الذهني للمجتمع عن المرايا وانعكاساتها وزوايا سقوط الشعاع وانعكاسه (عن) سطوح المرايا وكيفية إدراك البصر لصور المبصرات.. إلى آخر هذه المسائل العلمية.

وفي أقوال المؤرخين عن تلك المرايا ووظائفها توجد إشارات إلى الانعكاس المرآوي، من حيث اختلافه عن الأصل أو من حيث هو انعكاس يتجلى «على» سطوح المرايا، ورغم ما بأقوالهم من خيال إلا أن بها عيني ومتعين، أي أن له وجودًا منظورًا وتجسمًا على نحو من الأنحاء. كذلك نجد في أقوالهم إشارات إلى خصائص المرآة، أو على الأدق أفعالها الغريبة، مثل قلب الصورة أو عكسها، وتياسر الصورة وتيامنها، وتجميع أشعة الشمس كلها في نقطة واحدة لإحراق ما يُراد إحراقه، وغير ذلك من أفعال مثيرة للدهشة، تدخل في باب « عجائب سحر المرآة » أو « مرآة السحر العجيبة».(رجب 2015: 39).

6. المرايا المحرقة في الأساطير والسير الشعبية العربية

شكل الأدب الشعبي جانبًا مهمًا من جوانب ذهنيات العوام وتجاربهم اليومية ومعاناتهم الجماعية إذ لم يكونوا عاطلين تمامًا عن استشعار ما يحيق بهم من مرارات الحروب الصليبية في العصر الوسيط، فقدم لنا صورة دقيقة عن التصور الذهني للعوام عن فكرة الدفاع عن دينهم وأنفسهم بسلاح فعال يبدو خياليًا، ولكن مجرد تصوير أفكار المجتمع ونقاط ضعفه قد يمنحا في غياب المصادر التاريخية الدقيقة عددًا من التمثيلات الذهنية لأفكار سلاح المرايا المحرقة التي احتضنها المجتمع فنراه يشيد منارًا بمرآة عجائبية على ساحل بحر القلزم (البحر الأحمر) وينسب تلك المنار إلى أحد ملوك مصر القدامى بعد الطوفان فيحدثنا ابن وصيف شاه (2004:18) عنها بقوله: «وتولى فرسون وكان عالماً فاضلاً بالسحر والكهانة ، عمل منارة على بحر القلزم ، الذي هو بحر الحجاز ، وجعل فوقها مرآة من أخلاط شتى ، تجذب المراكب إلى البحر ولا تبرح حتى يؤخذ منه العشر» (شاه 2004: 20 و المقريزي1997 (1) 260).

كما وصلتنا روايات شبيهة حول قيام أحد ملوك مصر القدامى قبل الطوفان بعمل: «طلسمات مرآة للريح ، فكانت المراكب المقلعة إذا وصلت إليه تقف ولا تسير ، حتى يعملوا له على كل مركب ضريبة يأخذها ، فيطلق إليهم الريح من الجو فيسافروا به» (شاه 2004:17).

ولعل وجود أخبار عن مرآة منار لبحر الحجاز (القلزم/الأحمر) تشير إلى انشغال الذهنية الشعبية بالبحث عن سلاح عربي إسلامي فعال لحماية الذات المأزومة خلال أزمة تاريخية ودعم للذات خشية الانفراط والضياع والحث على الجهاد وحماية المقدسات في الحجاز خاصة مع محاولات الصليبيين العبث بمقدسات المسلمين بالمدينة المنورة وبمكة المكرمة،

ولعل أشهرها المغامرة التي قام بها (أرناط) رينو دو شتيون [1]Reynald Chatillon.

ولا تعوز القرائن الدالة على انشغال ذهنية العوام بضرورة حماية طريق الحاج وتأمين حدود مصر - خاصة الشرقية منها - وطريق التجارة الدولية بين آسيا ومصر عن طريق باب المندب[2] - وأمنها ضد أي خطر متربص، كما تلقى الضوء على شيوع فكرة المرآة المطلسمة، والمرصودة التي افترشت العديد من أساطير العالم القديم[3].

---

(1) أرناط: هى التسمية التي أطلقها المؤرخون المسلمون على المغامر الصليبي الذي جاء في ركاب حملة لويس السابع ملك فرنسا، وهو الابن الأصغر لجيوفري كونت جيبس، وسيد إقطاع شاتيون في وادي اللوار بفرنسا، وهو تحريف لـ«ريجنالد»، وعاصر أرناط من ملوك بيت المقدس كلاً من: بلدوين الثالث، عموري الأول، وبلدوين الرابع، بلدوين الخامس، وجاي لوز جنان.(انظر عاشور ١٩٧٢: 50) و (براور1981: 74). أما شاتيون: والتي ينسب إليها أرناط، مدينة إقطاعية قديمة، تقع في شرق فرنسا، وكانت مدينة مجزأة، ولم تتحد إلا في القرن السادس عشر الميلادي، وشهدت أحداثًا كثيرة أثناء صراعات ملوك فرنسا **(Stevenson 1968:164)** جدير بالذكر أن رينو ودي شاتيون: حكم أنطاكية بين عامي 1153-1163 ثم حصن الكرك بين عامي 1177-1187م حاول غزو الأماكن المقدسة بمكة والمدينة، وقتل بيد صلاح الدين بعد نصر حطين. **(Murray 2006: 1027).**

(2) حدد المؤرخون الغربيون أن هدف مشروع (أرناط) هو التحكم في حركة المرور الدولية بين آسيا ومصر عن طريق باب المندب، في الوقت الذي لم يغفل فيه بعض المؤرخين إلى هدف خطير إنطوت عليه محاولة أرناط، وهو هدم الكعبة المشرفة، ومسجد الرسول (صلى الله عليه وسلم)، ثم الاستيلاء على جثمانه الشريف، ونقله إلى إمارة الكرك، حيث يرى ابن جبير(1992: 34) أن أرناط كان يهدف إلى عدم السماح للمسلمين بزيارته، إلا بعد دفع مبلغ كبير يفرضه هو بنفسه. وأيا كانت الأهداف التي خطط أو هدف لها أرناط من وراء حملته في البحر الأحمر وصولا إلى منطقة الحجاز، فإن المغامرة شكلت خطورة كبيرة على المسلمين، وعلى الوجود الإسلامي، وعلى الصراع بين المعسكرين الإسلامي والصليبي، وجعلت المخيلة الشعبية تتوق إلى ضرورة وجود سلاح رادع لحماية الأماكن المقدسة والحدود الشرقية لمصر. للمزيد (انظر براور 1981: 74 و كاهن 1995: 191 و شاهين 2003: 12 و محمد 2006: 19 -30، Poole1966:174).

(3) في طقوس وأساطير الحيثيين نجد للمرآة وظائف سحرية خاصة لإعادة الوظائف الجنسية لرجل أو امرأة بعد أن تكون قد تعطلت:»أضع مرآة ومغزلاً في يد المريض ثم يمر تحت «بوابة» وعندما يخرج من تحت البوابة ، آخذ منه المرآة والمغزل وأعطيه قوساً ، وأقول له:»انظر لقد أخذت منك الأنوثة وأعطيتك الرجولة ، ولقد طرحت عن نفسك طبيعة المرأة ، وتحليت بطبيعة الرجل». ويبدو في هذا التقاليد أيضاً أنها قريبة من تقاليد مماثلة كانت منتشرة في عهد الفراعنة حيث استخدمت المرآة في أغراض سحرية وكانت مرايا مصقولة بعناية تسمى (عنخ) ، مصنوعة من البرونز ، أو النحاس ، أو الفضة ،وعثر على مرايا موضوعة تحت رؤوس المومياوات ، أو في مقابل وجوهها ، كما حدث مع مومياء مسئول من الأسرة الحادية عشرة ، مدفون في (أواست). وكان للمرايا مقابض أنيقة بأشكال بديعة مثل فتيات صغيرات ، أو زهور ، أو حيوانات ، أو رمز للحياة الأخرى - المعروف أيضاً باسم عنخ - والعديد من التصميمات ذات الرمزية السحرية ويعد (عنخ) أكثر الرموز المصرية شعبية ، وأقدمها ، وأشهرها ، وهو يمثل الحياة الأبدية ، هدف المصريين من وجودهم كله. وتمثل الدائرة في الرمز الشمس ، بينما يمثل الصليب الأرض ؛ بارتباطهما يرمز عنخ إلى الاتحاد بين الإله والإنسان ، والسماء والأرض. وغالباً ما يصور الإله (آتون) على هيئة شمس متوهجة ذات أشعة ممتدة تنتهي برموز الحياة (عنخ). وهذا التصوير بالتحديد رمزاً لأن البشر تحوطهم أشعة آتون مانحة الحياة. وكان الملوك يرتدون (عنخ) التي تمد الفرعون بالحماية والحياة الأبدية ، وصنعت المرايا استلهاماً منها وهى تسمى أيضاً (عنخ) على هيئة الرمز الذي حملت اسمه (انظر جرني 1997:196)، (رويز2005:157).

وكذلك نجد حضورًا للمرآة في السير الشعبية العربية التي تتردد في أفواه العامة في مجالسها الخاصة والعامة وتكتنف أحداثها العامية، وتجعل منها قواعد تبني عليها فلسفتها، ونظرتها إلى الأشياء وتتخذ منها مقدمات لنتائج تهتدي إليها وتؤمن بمنطقها مثل سيرة الظاهر بيبرس إذ مكنته المرآة من رؤية السلطان في مكة، وعساكر الإسلام في الحرب، كما كان لها دور في كشف الأسرار وفك الطلاسم، وكان واحدة منها في حوزة شيحة، وبه استطاع أن ينفذ من الأسر ويقبض على جوان(حنفي128:2013).وأشار راوي السيرة (بيبرس1996(46)3024) إلى أماكن وجود هذه المرايا بقوله: «بها نواظير كل ناظورة لها مراية وكل من له غائب أو مأسور يشوف المراية يقول فلان فإنه يراه على كيفية ما هو فيه فقال لا بد أجعل في كل بندر ناطورة فجعل واحدة بالإسكندرية وواحدة في رشيد، والثالثة في دمياط فنظر في المراية فرأى السلطان في مكة ورأى عسكر الإسلام في الحرب».

ويبدو أن الطبقات الشعبية أعجبت بهذه الحيل والأفكار عن المرايا المطلسمة، ومالت إليها، واستمتعت بِها، وَلم تَقتصر هَذه الحيلة على السير الشعبية وحدها بل نجد صداها في كتابات الجغرافيين والمؤرخين المسلمين[1] ليرصدوا لنا بقصد أو دون قصد ما كان يدور حول هذه المرآة من أفكار وخيال ومعتقدات.تعكس التوجس من الآخر القادم شمال البحر (الرومي / المتوسط).

والظاهر أن العامة وجدوا في منارة الإسكندرية شيئًا من العزاء والترويح النفسي مما كانوا يقاسونه من موجات صليبية متلاحقة على الإسكندرية في العصور الوسطى (Stevenson 1968:196) أشهرها الهجوم الوحشي المفاجئ والسريع الذي شنّه بطرس الأول لوزنيان ملك قبرص الصليبي على ثغر الإسكندرية سنة 1365م (المقريزي. السلوك 1998: (1) 112). وترك صداه في خيال الظل المصري بقول المخايل: «خائفون أن يملكوا (المينا) بسرعة..فيغدروا بالإسلام وتحار الأمم.. وتوجد قبة ورايات فوقها رسمٌ مكتوب: لا أفلح الله من ظلم».(كالا8:1928).

---

(1) انظر مثلا ما ورد عنها عند ابن الفقيه، أبو عبدالله أحمد بن محمد بن إسحاق الهمذاني(1996). كتاب البلدان، ط1بيروت، عالم الكتب: 72؛ ابن رسته، أبي عَلَى أحمد بن عمر (1891). الأعلاق النفسية، ليدن، بريل: 78 - 118 ؛ ابن حوقل، أبو القاسم النصيبي (1979) صورة الأرض، بيروت، مكتبة الحياة:99 ؛ ابن خرداذبة ،أبو القاسم عبيد الله بن عبد الله (1889). كتاب المسالك والممالك، ليدن، بريل: 115؛ الإدريسي، أبي عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله الشريف الحمودي(1994). نزهة المشتاق فِي اختراق الآفاق، القاهرة،، مكتبة الثقافة الدينية: 139 -140؛ المقدسي، شمس الدين أبي عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر(1909). أحسن التقاسيم فِي معرفة الأقاليم، ط2 ليدن، بريل:112 ؛ ورحلة ابن رشيد، أبي عبد الله محمد بن عمر (2001). ملء العيبة فيما جمع بطول الغيبة في الرحلة إلى مكة وطيبة، القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية (3) 20 ؛ البلوي، أبو الحجاج يوسف بن محمد البلوي المالكي الأندلسي (1870). ألف باء، ط1 القاهرة، مكتبة الوهبية:32 ؛ وقد كتب عمر طوسون بحثًا بالفرنسية معتمدًا على هذا الوصف، بعنوان:

Toussoun (Omar): Description du phare d'Alexandrie d'apr'es un Auteur Arabe du XII. Si'ecle.(Bull. S.R. d'Alex. No.30، Alexandrie.1935).

وانظر أيضًا:

Combe (Et.): De la Colonne Pomp'ee au phare d'Alexandrie.1940).

ومن الواضح أن «خيال الظل» المصري شكل أحد أبرز المظاهر الكاشفة عن تجارب العوام اليومية ومعاناتهم الجماعية من الحروب الصليبية وعن ذهنيتهم فيما يتعلق بمنارة الإسكندرية، وفي بابة «لعب المنار»[1] تنتخب هذه التمثيلية ثغرًا من أهم الثغور، وهو مدينة الإسكندرية، وتجعل المشاهد الظلية تدور حول منارة هذا الثغر، وتعتني هذه البابة بالوصف الخارجي البصري للمكان، ومن ثم فهي تعتمد على تصوير البحر، والمنار وما به من طلاسم، ومنظار (تليسكوب)، وقبة تكاد تشبه المرآة المحرقة صُنعت: «من معادن نور ضياها برق نار» (كالة 1928:7)، ويصف القلعة، والسفن، والحرب، ثم النصر[2]، وفيها يظهر منار الإسكندرية عاليًا شامخًا، وصوت المخايل يرتفع، منشداً ومنوهًا عن وظيفته التلسكوبية: انظر منار السعادة... في وسط الأفراح انتصب، يورد عليه كل خافي.. من ساير الأقطار (كالة، 1930، 55(، ويصف عجائب المنار وارتباطه بالطلاسم بقوله: «والعامود عليه طلسم.. مرصود بالحكم محكم.. منفر حداه ناطور[3] » (كالة،1930: 10).

ويشير لدور المنار في هداية القادمين بقوله:«وانظروا صنعت منار مالوا مثيل **نور ضياه أخفى الظلام المعتكر» (كالة 1930:7). والمنارة وما بها من عجائب في هذه البابة. تعكس القلق والخوف من هجمات صليبية جديدة «كل دا من أجل نصر المؤمنين.. انصر العسكر جميعه يا كريم..يا إلهي يا أمان الخايفين»(كالة 1930: 8). وتبدو لنا المنارة مزيج من المكان الواقعي، والخيالي في نفس الوقت، وهو مجرد إطار واسع لاستيعاب أحداث الصراع الإسلامي الصليبي، كما يرتبط المعنى أو التعبير للتصميمات الظلية للمنارة المصاحبة (للبابة) بالمفاهيم المدركة في الواقع من أشكال مرئية، أي أن المعنى لتصميم المنارة تولد من الفعل المشار إليه في الواقع المرئي.(انظر تصميم ظل المنارة في الملاحق).

منارة الإسكندرية كانت بحق هداية للقادمين إليها من البحر إذ كانت المؤشر لنهاية رحلة العذاب التي يجتازها المسافرون في البحر، وقد شاهد الرحالة المغربي ابن بطوطة (1960: 40) جانباً مهدماً من المنار في أثناء زيارته الأولى للإسكندرية (سنة 725 هـ)، ثم شاهده عند زيارته الثانية لها في (سنة 750 هـ)، وقد استولى عليه الخراب بحيث لا يمكن دخوله ولا الصعود إلى بابه، «ولم يبق من المنار- والذي كانت الزلازل سببًا في دماره - زمن النويري

(1) لعب المنار: هي تمثيلية شعبية من أروع ما خلفه فن خيال الظل، ويرجع الباحثون تأليفها إلى الفترة ما بين القرنين السادس، والسابع الهجريين (ق 12 – ق13م)؛ وهي تسجل البعد الاجتماعي والإنساني لأشهر الأحداث التاريخية التي مرت بها مصر في تلك الفترة، كما أنها تعكس موقف العرب والمسلمين من الحروب الصليبية على مصر ودور منارة الإسكندرية ومرآتها في صد العدوان عن ثغر الإسكندرية.(أبو المجد2002: 47).

(2) الأحداث في هذه البابة هي عملية «تأرخه» لكنها لا تأخذ شكل تسجيل التاريخ بقدر ما ترسم البعد الاجتماعي والإنساني والفني لأشهر الأحداث التاريخية التي مرت بها مصر في تلك الفترة وهي الحروب الصليبية (أبو المجد 2002: 48).

(3) أي: مراقب بمنظار.

السكندري (سنة 775 هـ) سوى أطلال دارسة قائمة على أسسه، التي ظلت قائمة حتى أيام المقريزي. (1997 (1) 277) الذي عدد عجائب مرآة منارة الإسكندرية فنقل عن ابن وصيف شاه قوله:«في ذكر أخبار مصرايم بن بيصر بن نوح» أنه:«عمل الطلسمات، وكانت تخرج من البحر دواب تفسد زرعهم وجنانهم وبنيانهم، فعملوا لها الطلسمات، فغابت، ولم تعد وبنوا على غير البحر مدنًا منها مدينة رقودة مكان الإسكندرية، وجعلوا في وسطها قبة على أساطين من نحاس مذهب، والقبة مذهبة ونصبوا فوقها، مرآة من أخلاط شتى، قطرها خمسة أشبار وارتفاع القبة مائة ذراع، فكانوا إذا قصدهم قاصد من الأمم التي حولهم، فإن كان مما يهمهم، وكان من البحر عملوا لتلك المرآة عملا، فألقت شعاعها على ذلك الشيء فأحرقته، فلم تزل إلى أن غلب البحر عليها. ويقال: إنّ الإسكندر إنما عمل المنارة تشبيها بها، وكان عليها أيضا مرآة يرى فيها من يقصدهم من بلاد الروم، وكانت من زجاج مدبر» (1997 (1) 270).

وهو يتفق مع ما ورد عند الجغرافي ابن رسته (1891: 78) ومن بعده إسحاق بن الحسن الزيات (القرن الخامس الهجري) (2013: 169) في وصفه لوظيفة المرآة بقوله: «وَكَانَ فِي القَدِيمِ عَلَى مَنَارِهَا مِرْآةٌ كَبِيرَةٌ صَنَعَهَا الحُكَمَاء، يُطَّلَعُ بِهَا عَلَى القُسْطَنْطِينِيَّة وَبِلادِ الرُّوم» و هو مَا اقترب منه الرحالة والمؤرخ الصيني (Chau Ju-Kua 1911: 146-147) فى القرن السابع الهجري / الثالث عشر الميلادى ، الذى ذكر أنه: «كانت توجد على قمة هذا المنار مرآة كبيرة وعجيبة، فقد كانت هذه المرآه تكشف تسلل أية سفينة حربية من سفن الدول الأخرى بغرض الهجوم المفاجئ على مدينة الإسكندرية، وكانت هذه المرآه تكشف هذه السفن قبل وصولها بفترة طويلة وبذلك كانت القوات تستعد للمعركة بمدة كافية».

و يتفق شوجو- كوا (Chau Ju-Kua) مع المصادر الإسلامية التى تحدثت عن الوظيفة الدفاعية للمرآة والمنارة ضد الأعداء الذين لم يهدأ لهم بال حتى احتالوا وهُدمت المرآة وبطُلَ عملها[1]. وهي التي جعلت من (منار الإسكندرية) أحد عجائب الدنيا على حد قول الهروي (2002: 48): «أنما ذكروا منارة الإسكندرية من العجائب لما كان بها المرآة وإنما المنارة اليوم ليست من العجائب إنما هي على هيئة مثال برج على ساحل البحر على هيئة المرقب..». وكأن المنارة بضخامتها بنيت من أجل المرآة الحارسة (القزويني2003: 146).

(1) نجد رواية شعبية لدى أغلب من تحدث عن المرآة تقول: «أرسل صاحب الروم يخدع صاحب مصر، ويقول: أن الإسكندر قد كنز بأعلى المنارة كنزاً عظيما من الجواهر واليواقيت والأحجار التي لا قيمة لها خوفاً عليها.. فانخدع لذلك وظنه حقاً، فهدم القبة فلم يجد شيئا مما ذكره، وفسد طلسم المرآة» ونسجت الحكايات التي تفسر سر تهدم مرآة المنار وترجعه إلى احتيال الروم الذين راموا التخلص من مرآتها التي كانت تحول بينهم وبين دخول الإسكندرية والاستيلاء عليها وأورد المؤرخون حكايات مشابهة تمت فيها الحيلة على «عمرو بن العاص» تارة و على «الوليد بن عبد الملك» تارة أخرى. (انظر المسعودي 1973(1) 281)، (ابن الوردي د.ت: 31) ،(ابن محشرة 1958: 95)، (ابن إياس 1893 (1) 106).

الروايات المتعددة للمؤرخين والرحالة والجغرافيين عن منارة الإسكندرية ومرآتها العجيبة تؤلف جزءًا من صورة خيالية رسموها عن مصر القديمة والقبطية، وحكامها وملوكها القدامى، وآثارها العجيبة التي اندثرت بفعل الزمان أو الثورات أو الطوفان..إلخ (رجب 2015: 106). وما نسج حولها من حكايات شعبية تكشف لنا عن انشغال الذهنية الشعبية بمحاولات كشف منجزات وأسرار الحضارة المصرية القديمة وإرثها الضخم القائم في ذهنيتهم على تداخل العلم والسحر في صناعة المرايا فلم يقم الواحد منهما بمعزل عن الآخر وهو ما ألمح إليه ابن أبي الصلت (1982 (1) 25) (القرن الخامس الهجري):«كان بمصر.. علماء بضروب الحكمة، من العلوم الرياضية والطبيعية والإلهية، ومتحققون بعلم المرايا المحرقة، وبالطلسمات والنيرنجيات، وغير ذلك»، وعلى هذا لا ينبغي النظر إلى روايات هؤلاء المؤرخين والجغرافيين على أنها مجرد خرافات لا تصدق ولا سند لها من التاريخ، وإنما هي علم العجائب الوثيق الصلة بالتاريخ والذي بدأ مختلطًا بالجغرافيا من أجل التسلية والترفيه، ثم نما وأصبح فرعًا من فروعها، ألفت فيه الكتب والمصنفات (رجب 2015: 107).

7. المرايا المحرقة وتنوع وظائفها

الصياغات المتعاقبة للحكايات الشعبية التي رواها العرب عن منارة الإسكندرية، نلاحظ أن المرآة كانت من بين جميع العناصر والأجزاء التي تتكون منها، هي الأكثر لفتًا لاهتمام المؤرخين والرحالة فعلى الرغم من علو البناء وضخامته، وقيامه – بحسب رواية المسعودي المذكورة آنفًا -: ''على كرسي من الزجاج على هيئة سرطان في جوف البحر على طرف اللسان الذي هو داخل في البحر من البر'' وعلى الرغم من التماثيل التي من النحاس وغيره في أعلاه، كالتمثال الذي يتبع – بإصبعه الدوار – حركة الشمس في الفلك، والتمثال الذي يتبع حركة سفن الأعداء في البحر، فإن المرآة بأفعالها العجيبة الساحرة كانت تقوم بالوظيفة الأساسية التي من أجلها بُني البناء كله، ونعنى بها: تقريب البعيد، وهي نفس وظيفة التليسكوب.ومعه يمكن القول:«بأن منارة الإسكندرية ليست سوى تليسكوب عملاق من بين وظائفه استخدامه للدفاع عن الثغر»[1] ولقد كانت مرآة منارة

(1) ترك لنا معماري أثري عربي من ملقا بإسبانيا وهو أبو الحجاج يوسف بن محمد البلوي المالكي الأندلسي المعروف بابن الشيخ المتوفى حدود 605 هـ. وصفًا لمنارة الإسكندرية نابعًا من المشاهدة والمعاينة وقائما على دراسة دقيقة مباشرة للمنارة قبل اندثارها في القرن الرابع عشر الميلادي، فقد نزل بالإسكندرية عامي 1165 و 1166، حيث وقف بنفسه على البحث الأدبي ودراسة الآثار ولما كانت لديه كفاية تؤهله لدراسة المباني دراسة دقيقة، فإن الباحثين يعلقون أهمية كبيرة على ما أدلى به من معلومات عن منارة الإسكندرية التي زارها ودون مقاييسها في مذكرات استخدمها عند عودته إلى ملقا بعد عام 1166 في وضع كتاب أطلق عليه « كتاب ألف باء» لتعليم ابنه عبد الرحمن. وقد نشر هذا الكتاب في القاهرة عام 1287هـ /1879م. وفي الجزء الثاني من هذا الكتاب (ص 537، ص 538) نجد وصفًا مفصلا لمنارة الإسكندرية، استخدمه بعض الباحثين الأسبان في إعطائنا صورة جديدة لشكل المنارة، لعلها أدنى إلى الحقيقة من كل ما عرفناه عنها في كتب المؤرخين والرحالة، وذلك بفضل مقاييس ابن الشيخ وأمانة وصفه ودقة ملاحظاته، ولا سيما أنه كان بناء

الإسكندرية هي الأصل لحكاية غربية أخرى، رواها روجر بيكون عن مرايا يوليوس قيصر، وهي المرايا التي وجهها نحو سواحل إنجلترا من فوق منارة بناها على طرف لسان داخل في البحر من البر الفرنسي، وهو لسان جرى – نى Cap Gris – Nez ، عندما فتح بلاد الغال أو الغالة البعيدة (59 – 51 ق.م) فيما نعرفه الآن باسم فرنسا. ونحن نعلم أن يوليوس قيصر كان قد رأى منارة الإسكندرية رأي العين، حين فتح الإسكندرية بعد ذلك عام 48 ق.م، وبضربة خاطفة استولى على جزيرة تقع عند اقصى الطرف الشرقي من جزيرة فاروس pharos (حى رأس التين).

هذا الانتقال للمنارة بمرآتها من الإسكندرية إلى الشاطئ الفرنسي من بحر المانش يمثل مرحلة من مراحل رحلتها نحو الغرب، وتحول الحكاية الشعبية الشرقية إلى حكاية شعبية غربية، رواها فيلسوف إنجليزي هو روجر بيكون (Roger Bacon)[1]. فلما تم اختراع التليسكوب، أثيرت مسألة «إن كان قد ثبت أن القدماء يعرفون التليسكوب» وتوصل موران Morand في بحثه المقدم إلى أكاديمية العلوم بفرنسا عام 1842م، إلى القول بأن: «الكثير من الاختراعات والاكتشافات التي يُنظر إليها على أنها حديثة، ليست سوى اختراعات واكتشافات مُجددة أو أُعيد تكوينها من جديد» (Cite' par Baltrusaitis1955: 67-68)، بحيث تبدو وكأنها تصاعد نحو بداياتها، أو هي ألوان من العود الدائري إلى بدء[2].

قادرًا ورواية دقيقًا. لكن ابن الشيخ لم يذكر شيئًا عن المصباح ولا المرايا، لأن مُر الأيام قد أتي عليها واكتفى بقوله:«توقد في أعلاه النار لأهل المراكب لئلا يضلوا». (انظر البلوي 1870: 538)، (انظر نصحي1959: 112، 286-287).

(1) يعد (روجير بيكون Roger Bacon 1214 -1292) يعرف أيضاً باسم Doctor Mirabilis أي «المعلم المذهل» باللاتينية، كان فيلسوفا إنجليزيا وراهباً فرانسيسكياً انضم إلى طائفة الرهبان الفرنسيس حوالي عام 1255، ولكن يبدو أنه لم يصبح في يوم من الأيام قساً. وهو الذي وضع التأكيد على التجربة. ويُشكر أحياناً على إنجازه كأول أوروبي يضع قوانين المنهج العلمي فقد أثرت أعمال أفلاطون عليه عندما رأى العلوم الإسلامية. وله نظرات مدهشة في اختراعات علمية وآلات حيث اخترع آلة مايكروسكوب ومادة لا تشتعل في الماء ونوع من البارود، وأيضًا يسر إلى إمكان التوصل إلى مصابيح تضئ بغير وقود وحمامات ساخنة بغير نار وآلات رافعة لأكبر أثقال ومفرقعات تبيد الجيوش دون الحاجة إلى الالتحام بالسيوف. (انظر ويلز1958: 243)، (انظر أحمد 2012: 4)، (Encyclopedia1974:309).

(2) في مطلع القرن العشرين قام معماري ألماني يدعى تيرش Thiersch بإعادة تكوين وتصميم المنارة على نفس الأسس العلمية والخرافية، فجمع ووفق بين المجدين العظيمين: منارة الإسكندرية كما جاءت في كتابات المؤرخين إن في الشرق أو في الغرب، وتليسكوب نيوتن. وكان القصد من البناء – المؤلف من طبقات ثلاث: أساس ضخم برج يبلغ طوله ثلاثين مترًا، قمة ثمانية الأضلاع – أن يكون جهازًا مرآويًا في المقام الأول، فكانت المرايا تعمل فيه على مستويين اثنين ؛ أولا: صور البحر ومصر تسقط أولا وأفقيًا في داخل المنارة عن طريق أربع مرايا مستوية دوارة، منصوبة على المنصة العليا للبرج، ثم تستقبلها (أي الصور) مرآة مخروطية، مائلة بزاوية 45 درجة، ومقلوبة الرأس إلى داخل خزانة مظلمة Camera Obscura مزود بها. ثانيًا: ما يُستقبل على المخروط ينعكس بعد ذلك ورأسيًا، من على مسافة كافية، على مرآة مقعرة قطرها أربعة أمتار منصوبة على أرضية البرج من أسفله. أما المشاهد فيقف على المنصة العليا منحنيًا على فتحة محورية كما لو كان يطل على بئر من فوق، حيث يرى الصورة مكبرة ثلاثين مرة وعلى هذا يخلص تيرش إلى القول بأن

ولا يرجع انشغال ذهنية المؤرخين والرحالة العرب بمنارة الإسكندرية ومرآتها إلى ضخامتها فقط، بل وأيضًا إلى ما تنطوي عليه المواد الداخلة في تكوينها من أسرار عجيبة خارقة للعادة والطبيعة ومثيرة للدهشة «من رآهم يا بشر اندهش عقله وحارت فكرته» (كالا1928:7): مرآة مصنوعة من حديد الصين، أساس من زجاج، تماثيل تُصوت وتتحرك تلقائيًا مع حركة الشمس في الفلك وسفن العدو في البحر..إلخ. وفي روايات أخرى تدعو إلى التأمل في أنه ربما كان المقصود عدسة وليس مرآة، وهو ما يعني الاقتراب من فكرة التليسكوب إذ: «كانت من حجر شفاف أو من زجاج مدبر، يرى الجالس تحتها مدينة القسطنطينية ومشاهدة كل مركب يقلع من سواحل البحر كلها» (قادوس1999: 124) صحيح أن هذا كله يجعل المنارة بمرآتها أداة تنتمى إلى السحر أكثر من انتمائها إلى العلم، ولكن ثمة في النهاية سحر المرآة، وأفعالها الساحرة المثيرة للخيال عمومًا والخيال العلمي خصوصًا. وتطور التليسكوب الآن كتليسكوب هايل الفضائي (رجب 2015: 112) قد جعل من العلم ذاته خيالا، ذلك أن مرآة التليسكوب لا تكشف المستقبل البعيد فقط، بل وتكشف أيضًا الماضي السحيق. فأصبح لدينا بالتالي عالم مقلوب، يتحول فيه العلم إلى خيال يقوم على الاستباق ولكن على نحو استرجاعي إن صح التعبير. هذا الخيال العلمي عن مرآة التليسكوب المقربة، مثله مثل الخيال العلمي عن المرآة المحرقة، وهما مثلان على ما حدث بين الخيال والعلم، خلال عملية تطور طويلة ومضنية، من تصادم، فانفصال، فالتقاء في النهاية عند تحقيق هدف واحد ونفس الهدف، وإن اختلفت الوسائل عند كل منهما.

الخاتمة:

لعلنا نصل بفضل هذه المحاولة إلى نتيجة أوليّة تحتاج عملا آخر أكثر دقّة وبرهنة وهي أن الأفكار والتمثّلات المتعلقة بالمرايا المحرقة كسلاح دفاعي في كتابات المؤرخين المسلمين لم تأفل أو تنعدم وإنّما هي استقرت في بنيّة اللاوعي الجماعي فتظهر وتختفي لتعاود البروز في ثوب علمي رصين وكانت دومًا مستدعاة من المخيّال الجماعي أو من الذاكرة التاريخية الجماعيّة الحيّة التي هي مخزنة بآليّات لتصريف المخاوف من الآخر والمجهول والقلق منه.

كما لا يمكن أن نلقي كتابات الأوائل من المؤرخين والعلماء العرب والمسلمين عن المرايا المحرقة ووظائفها المتنوعة عرض الحائط فهى نابعة من تجربة أمام إشكاليّة المواجهة مع الآخر وأضحت قضية تمسّ كلّ أبناء الأمة مهما كانوا وقد تغيّرت الوسائل الدفاعية ولكن بقيت المضامين والأهداف واحدة.

منارة الإسكندرية ليست سوى تليسكوب عملاق، فهى ببرجها الضخم الذي يبلغ طوله ثلاثين مترًا وقمتها ثمانية الأضلاع تعتبر إرهاصًا بعيدًا في أعماق الماضي لجهازين – تليسكوبين تم تنفيذهما حتى وقته: تليسكوب هرشل Hershel في منطقة سلو Slough بإنجلترا سنة 1789م، وكان يكبر الصورة إلى أكثر من ألف مرة، مزودًا بمرآة يبلغ قطرها مترًا واثنين وعشرين سنتيمترًا، وطوله يبلغ اثنتي عشرة مترًا وعشرين سنتيمترًا، وتليسكوب اللورد روس ROSSE في منطقة قلعة بر Birr 1842م، وكان قطر مرآته مترًا واثنتي وثمانين سنتيمترًا، وطول أنبوبه ستة عشر مترًا وستين سنتيمترًا. (انظر رجب 2015:109، وانظر Thiersch1909:91).

إضافة إلى أنّ الأفكار الخيالية عن المرايا المحرقة كان لها قدرة على اختراق الأزمنة أمام صرامة نسق الحداثة والعقلانيّة فكانت ملجأً أمام عجز الحكام وعجز الأسلحة التقليدية في العصر الوسيط على حلّ أزمة المواجهة مع الآخر و الموقف منه والقلق من الأخطار التي تواجه الأمة خلال أزمة تاريخية، ودعمًا لذاتها.

وتتمثل نتيجة أخرى في تأكيد على أنّ ما عرفته وتلقفته الأمة الإسلامية من تعاقب الحضارات والثقافات عليها لا يمكن أن يخمد وإنّما هو في تعايش مستمر ويتجلّى في الحاضر بطريقة لاشعوريّة رغم المحاولات في محاصرة هذه الذاكرة الجماعيّة وقتلها والسعي إلى إخماد لهيبها تارة باسم العلم وطورًا باسم الحداثة والعقلانيّة وتارة أخرى باسم قطع الإسلام بما سلف من الرموز والعلوم والأفكار الموروثة عن حضارات الأمم السابقة علينا.

والعلم في تطوره وحتى الآن ظل نصيرًا للأفكار الخيالية في الكتابات التاريخية عن المرايا القادرة على حرق سفن الأعداء التي هددت بلاد اليونان قديمًا ثم هددت بلاد الإسلام في العصر الوسيط فلجأت الذهنية الشعبية إلى فكرة المرايا المحرقة كإستراتيجية كتابية عن وقائع الحرب.

ولكن الدراسة هنا لم تعالج فكرة المرايا المحرقة باعتبارها جزء من الوقائع الحربية تنتمي إلى الواقع، ولكنها فكرة تم الترويج لها في الكتابات التاريخية الإسلامية والملاحم والسير الشعبية العربية زمن المواجهة والحرب دون أن تكون من نسيج وقائع الحرب لتلعب دورًا سيكولوجيًا بحتًا، وتعلن أن جُند الأمة لا يستند للسيف وحده وإنما لفكرة العلم أيضًا، وإشعار الآخر بأنه مكشوف من خلال الدور التليسكوبي الذي تؤديه المرآه بجانب وظيفتها الحارقة الرادعة.

وبناء عليه تم استخدام الفكرة في إطار المقدس، والدفاع عن حياض بلاد الإسلام في سياق الحديث عن مرآة حارقة تطل على البحر المتوسط وأخرى تطل على «القلزم» البحر الأحمر ويمتد صداها من الكتابات التاريخية إلى السير والملاحم الشعبية لتعكس لنا القلق الوجودي على حدود وطن يتم اختراقه أو أماكن مقدسة كالحرمين الشريفين يتم تهديدها من وقت لآخر، وذات مأزومة.

مما جعل من المرايا المحرقة صورة ذهنية للحرب وللدفاع عن الذات وعن المقدس، نتج عنه تراث علمي يتناول المرايا المحرقة كعلم قدمه لنا علماء الحضارة العربية الإسلامية. من هذا المنطلق تتبين أهمية الذهنيات، من حيث كونها أنسب الوسائل لملامسة صدى حضور التاريخ في الحاضر، من خلال الأشكال الذهنية المخترقة للزمن.

وفي الجملة ولئن كان الالتجاء إلى استعمال المرايا المحرقة تمّ بطريقة لا واعيّة، فإنّه من

ناحيّة أخرى يبرز الحاجة الملحة لاتخاذ موقف من الخيال بصفة واعيّة وعلمية. بدمج التراث بما يحويه من حكايات وأساطير وخيال في منهجية العلم، بحيث لا يكون التراث في وادٍ والعلم والواقع والمستقبل في وادٍ آخر.

وهو أمر يقتضي الوصل والاتصال بين التراث مع المستقبل من خلال توسيع الوعاء الحضاري الذي يشملهما معا. والكثير من حكايات التراث تتصل أساسًا بالخيال، أي بأمر بعيد المنال بل يكاد يستحيل أن يتحقق، فاذا ما عدلنا طريقة الحكي والبحث التاريخي ومنهجه استطعنا وصل ما انقطع، والعديد من الأمثلة مثل طاقية الإخفاء أو البساط السحري والأوامر الصوتية (افتح يا سمسم) أصبحت اليوم حقيقة واقعية بشكل أو بآخر، وكذلك التليسكوب وأسلحة التدمير والدفاع مثل المرايا المحرقة خير شاهد على هذه الفكرة.

وفكرة المرآة الحارقة إنما هى تعبير متطور عن مخزون هائل في تراث الإنسانية من المرايا ذوات القدرات الخارقة ذات البعد الأسطوري والخيالي، وما الخيال العلمي إلا صورة مهذبة ومنقحة من ذلك الخيال الأسطوري والخرافي؛ لأن هذا الخيال حول الطاقة الشمسية كان هو المخزون القديم الذي لجأ إليه العلماء بعد أزمة الطاقة الصناعية في العصر الحديث، ابتداء من السخانات الشمسية حتى محطات لتوليد الطاقة مثل محطة إيفانباه للطاقة الشمسية [1] وغيرها من المحطات المستقطبة للطاقة الشمسية التي لا يقتصر استخدامها لأغراض عسكرية وحربية فقط، بل يمتد ليشمل أيضًا أغراضًا أخرى مثل استصلاح الأراضي وتحويل مياه البحر المالحة إلى مياه عذبة.

والآلات والأجهزة المرآوية التي تخيلها قديما المؤرخون والرحالة المسلمون ومن قبلهم كُتاب اليونان من أجل الدفاع عن ذواتهم ومقدساتهم، تحققت وعلى نحو أوسع وأشمل وأكمل. لقد اكتمل الخيال من خلال حقيقة واقعية، تشتمل في داخل قوتها الرهيبة على أرضية لا واقعية: فائقة للطبيعة وخيالية عجائبية، وهى نفس الأرضية التي تغذى عليها الخيال (رجب 2015:103) لدى أصحاب الكتابات العجائبية والتاريخية ونمى منذ قرون، وتم التوفيق بين ما تركه لنا المؤرخون القدامى من خيال حول المرايا المحرقة وبين العلم

(1) بالإنجليزية: «Ivanpah Solar Electric Generating System» هو أكبر مشروع في العالم في الوقت الحاضر لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بنيت المحطة في صحراء موجافي بكاليفورنيا وتبعد نحو 60 كيلومتر من مدينة لاس فيجاس بالولايات المتحدة الأمريكية. تبلغ القدرة الكلية للمحطة 392 ميجاواط. تتكون من 3 أبراج يبلغ ارتفاع كل برج منها 150 متر، تسلط عليها أشعة الشمس المنعكسة على 347.000 مرآة مسطحة وتتركز على خزان للمياه على قمة كل برج. بدأ البرج الأول في توليد الكهرباء يقوم بتسخينه 173.000 مرآة موزعة في مساحة قدرها نحو 1300 فدان (مساحة المشروع الكلية 4000 فدان لتغذية ثلاثة أبراج). تقوم الأشعة الشمسية المسلطة على البرج بتسخين الماء إلى درجة حرارة عالية تحت ضغط عالي، فيتحول إلى بخار يوجه البخار إلى توربين بخاري و مولد كهربائي افتتحت المحطّة نهار الخميس 13 شباط 2014، بطاقة إنتاج كلية (للأبراج الثلاثة) تبلغ 392 ميجاواط، تكفي لتغذية 140.000 بيت بالكهرباء. نقلا عن ويكيبيديا:

http://cutt.us/2wMc

في النصف الثاني من القرن العشرين والعقد الأول من القرن الحادي والعشرين.

وعلى هذا يمكن القول: بأن من يبحث في الخيال عن التاريخ سوف يجد كثيرًا من الحقائق التاريخية التي تساندها بحوث العلماء والمتخصصين في علم التاريخ وعلم الآثار والعلوم الأخرى ولا ينبغي النظر إليه على أنه ينتمي إلى متحف تاريخ العلم الميت ؛ لأن العلم لم يكن منفصلا عن الخيال والخرافة، بل خرج وتطور من داخلهما، وما الخيال العلمي إلا صورة مهذبة ومنقحة من ذلك الخيال الأسطوري والخرافي.

ومن هنا كان تناول مؤرخو العصور الوسطى لعلم المرايا المحرقة يجمع بين الحقيقة والخيال، أو هو علم وخيال: علم الخيال وخيال العلم، إن صح التعبير (رجب 2015: 79 بتصرف). ومن المؤكد أن العرب والمسلمين أخذوا فكرة المرايا المحرقة من الثقافة اليونانية بقدر متفاوت وهضم العرب والمسلمون جميع ما أخذوه واستوعبوه، واستقلوا بالفكرة بعيدًا عن أصولها القديمة بحيث يمكن أن يقال بحق: إنها أصبحت عربية إسلامية خالصة بفضل ما قدمه كل من الكندي، قسطا بن لوقا، أحمد بن عيسى، عطارد بن محمد، وابن الهيثم.فأسدت الحضارة الإسلامية العربية في عصور سيادتها وتألقها الكثير للحضارة الإنسانية حين التقطت فكرة المرايا المحرقة من التراث اليوناني ونقلتها في ترجمات عربية أمينة محققة ومصححة ومتطورة وقدمتها للغرب الأوربي حين استيقظ هذا الغرب من سباته العميق في عهد النهضة.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: المصادر العربية :

1. الإدريسي ،أبي عبد الله محمد بن محمد بن عبد الله الشريف الحمودي (1994). نزهة المشتاق فِي اختراق الآفاق، القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية.
2. ابن أبي أصيبعة ،أحمد بن القاسم بن خليفة بن يونس الخزرجي موفق الدين، أبو العباس (1990)، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، تحقيق: نزار رضا، بيروت، دار مكتبة الحياة.
3. أنتيس، چون (1997). مذكرات رحالة عن المصريين وعاداتهم وتقاليدهم في الربع الأخير من القرن الثامن عشر»1770-1782»، ترجمة: سيد الناصري، القاهرة، المركز القومي للترجمة.
4. ابن إياس ،أبو البركات محمد بن أحمد(1893). كتاب تاريخ مصر المسمى بدائع الزهور في وقائع الدهور، ط1 القاهرة، المطبعة الأميرية الكبرى ببولاق.
5. البابانى البغدادي، إسماعيل بن محمد أمين بن مير سليم (1951). هدية العارفين أسماء المؤلفين وآثار المصنفين، ط1 استانبول، وكالة المعارف الجليلة.
6. ابن بطوطة ،عبد الله بن محمد اللواتي(1960). رحلة ابن بطوطة، تقديم: كرم البستاني، بيروت، دار بيروت للطبعة والنشر.
7. البغدادي، محمد (1988)، التجربة عند العرب: الحسن بن الهيثم والبصريات، المغرب، مجلة الأكاديمية العلمية ع5 ،189-196.

8. البلوي، أبو الحجاج يوسف بن محمد البلوي المالكي الأندلسي (1870). ألف باء، ط1 القاهرة، مكتبة الوهبية.
9. التجيبي، أبو القاسم بن يوسف السبتي(1975). مستفاد الرحلة والاغتراب، تحقيق: عبد الحفيظ منصور، ط1ليبيا، الدار العربية للكتاب.
10. التلمساني، ابن أبي مجلة أحمد بن يحيى (1957). سكردان السلطان ،ط2 القاهرة، مكتبة البابي الحلبي.
11. ابن جبير، أبو الحسين محمد بن أحمد الكناني(1992). رحلة ابن جبير، تحقيق: حسين نصار، ط1 القاهرة، مكتبة مصر.
12. جرني، أ. د (1997).الحيثيون، ترجمة:محمد عبد القادر محمد، ط1القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
13. چلبي، أوليا (2005). سياحتنا مه مصر ،ترجمة: محمد على عوني، تحقيق: عبد الوهاب عزام وأحمد السعيد سليمان، تقديم: أحمد فؤاد متولي، ط1 القاهرة، دار الكتب والوثائق القومية.
14. حاجي خليفة، مصطفى بن عبد الله كاتب جلبي القسطنطيني (1941). كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، بغداد، مكتبة المثنى.
15. الحِميري، أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن عبد المنعم (1980). الروض المعطار في خبر الأقطار، بيروت، مؤسسة ناصر للثقافة.
16. ابن حوقل، أبو القاسم النصيبي (1979) صورة الأرض، بيروت، مكتبة الحياة.
17. ابن خرداذبة، أبو القاسم عبيد الله بن عبد الله (1889). كتاب المسالك والممالك، ليدن، بريل.
18. ابن رسته، أبي عَلَى أحمد بن عمر بن رسته (1891). الأعلاق النفسية، ط1 ليدن، بريل.
19. ابن رشيد، محمد بن عمر بن محمد، أبو عبد الله، محب الدين ابن رشيد الفهري (2001). ملء العيبة فيما جمع بطول الغيبة في الرحلة إلى مكة وطيبة، القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية.
20. الزركلي، خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس (2002). الأعلام، بيروت، دار العلم للملايين.
21. الزهري، أبى عبد الله محمد بن أبى بكر الزهرى (2000) كتاب الجغرافية، تحقيق: محمد حاج صادق، ، القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية.
22. الزياتِ، إسْحَاقُ بْنُ الحَسَنِ بْنِ أبي الحُسين (2013). آكام المرجان في ذكر المدائن المشهورة في كل مكان، تحقيق: عمرو عبد العزيز منير ،ط1 القاهرة، المجلس الأعلى للثقافة.
23. سيرة الظاهر بيبرس (1996). القاهرة، طبعة الهيئة المصرية العامة للكتاب.
24. السيوطي، عبد الرحمن بن أبي بكر، جلال الدين (1967)، حسن المحاضرة في تاريخ مصر والقاهرة، تحقيق: محمد أبو الفضل إبراهيم، ط1 القاهرة، دار إحياء الكتب العربية.
25. شاه، ابن وصيف (2001) مختصر عجائب الدنيا، ط1بيروت ، دار الكتب العلمية.
26. شاه، ابن وصيف (2004) جواهر البحور و وقائع الأمور و عجائب الدهور، ط1القاهرة، الدار الثقافية للنشر .
27. أبو الصلت، أبى الصلت أمية بن عبد العزيز الأندلسى (1982). الرسالة المصرية، تحقيق: عبد السلام محمد هارون، القاهرة، مكتبة الخانكي.
28. ابن الفقيه، أبو عبدالله أحمد بن محمد بن إسحاق الهمذاني (1996). كتاب البلدان، بيروت، عالم الكتب.
29. القزويني، زكريا بن محمد بن محمود (2003). آثار البلاد وأخبار العباد،، ط1 القاهرة، الهيئة العامة لقصور الثقافة.

30. القفطي، جمال الدين أبي الحسن على بن القاضي الأشرف يوسف (1908). إخبار العلماء بأخبار الحكماء، ط1 القاهرة، مطبعة السعادة.

31. القلقشندي ،أحمد بن علي بن أحمد الفزاري (1998). صبح الأعشى في صناعة الإنشاء ،ط1 بيروت، دار الكتب العلمية.

32. القِنَّوجي، أبو الطيب محمد صديق خان بن حسن بن علي ابن لطف الله الحسيني البخاري (2002). أبجد العلوم، القاهرة، دار ابن حزم.

33. كبرى زادة، أحمد مصطفى طاش (1985). مفتاح السعادة ومصباح السيادة في موضوعات العلوم، ط1 بيروت، دار الكتب العلمية.

34. ابن محشرة، كاتب مراكشي مجهول (1958). الاستبصار في عجائب الأمصار، نشر وتحقيق: سعد زغلول عبدالحميد، الإسكندرية، مطبوعات جامعة الإسكندرية.

35. محمد، عطارد بن محمد: الأنوار المشرقة في عمل المرايا المحرقة، استانبول، مخطوطة بمكتبة لاله لي، رقم 2759. مؤلفة من 20 ورقة.

36. المقريزي، أحمد بن علي بن عبد القادر، تقي الدين(1997). المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار، بيروت، دار الكتب العلمية.

37. المقريزي، أحمد بن علي بن عبد القادر، تقي الدين (1998). السلوك لمعرفة دول الملوك، تحقيق محمد عبد القادر عطا، ج 3، بيروت، دار الكتب العلمية.

38. المسعودي، أبو الحسن على بن الحسين(1965). التنبيه والإشراف، بيروت، دار الكتب العلمية.

39. المسعودي، أبو الحسن على بن الحسين (1973). مروج الذهب ومعادن الجوهر، تحقيق: محمد محيي الدين عبد الحميد، ط 5 الرياض، مكتبة الرياض الحديثة.

40. المقدسي ،شمس الدين أبي عبد الله محمد بن أحمد بن أبي بكر(1909). أحسن التقاسيم فِي معرفة الأقاليم، ط2 ليدن، بريل.

41. ابن النديم، محمد بن إسحاق الوراق(2006). الفهرست، تحقيق: محمد عوني وإيمان السعيد، القاهرة، الهيئة العامة لقصور الثقافة.

42. ابن الوردي، سراج الدين أبي حفص عمر (د.ت)، خريدة العجائب وفريدة الغرائب، القاهرة، مكتبة عبد السلام شقرون.

43. الهروي، (أبي الحسن على بن أبي بكر الهروي (2002). الإشارات إلى معرفة الزيارات، تحقيق: على عمر، القاهرة، مكتبة الثقافة الدينية.

44. ابْن الهيثم، مُحَمَّد بن الْحسن بن الهيثم أَبُو على (1938). رسالة المرايا المحرقة بالقطوع، ط1 حيدر آياد الدكن، مطبعة دائرة المعارف العثمانية.

45. ابْن الهيثم، مُحَمَّد بن الْحسن بن الهيثم أَبُو على (1982). المناظر، تحقيق: عبد الحميد صبرة، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

46. اليعقوبى، أحمد بن أبى يعقوب بن جعفر بن وهب بن واضح (1960). تاريخ اليعقوبي، ط1 بيروت، دار صادر.

ثانيا: المراجـع العربية :

47. أحمد، سامان حسين (2012). روجير بيكون ومكانته في تاريخ الفكر الأوربي، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإسلامية، (7) 3، 4-15.
48. أرناؤوط، عبداللطيف (1993). الحسن بن الهيثم، دمشق، مجلة التراث العربى، (13)112،53- 121.
49. باشا، أحمد فؤاد (2002). التراث العلمي الإسلامي، القاهرة، دار الفكر العربي.
50. براور، يوشع(١٩٨١). عالم الصليبيين، ترجمة.قاسم عبده قاسم ومحمد خليفه، ط1 القاهرة، دار المعارف.
51. جلخي، بثينة (2009). المرايا المحرقة بين عطارد بن محمد وابن الهيثم، مجلة بحوث جامعة حلب، (5) 4-26.
52. حنفي ، إبراهيم عبد العليم (2013). البنية الأسطورية في سيرة الظاهر بيبرس، ط1 القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتـــاب.
53. الخادم، سعد (1950)، الفن الشعبي والمعتقدات السحرية، ط1 القاهرة، النهضة العربية.
54. الدمرداش، أحمد سعيد (1969). الحسنُ بن الهيثم، ط1 القاهرة، دار الكتاب العربي.
55. الدمرداش، أحمد سعيد (1995). علم الفيزيقا عند العرب، موسوعة الحضارة العربية الإسلامية، ط1 بيروت، المؤسسة العربية للدراسات والنشر.
56. راشد، رشدي (1981). ابن الهيثم وحجم المجسم المكافئ.حلب، معهد التراث العلمي العربي.
57. راشد، رشدي (1997). علم المناظر الهندسية (موسوعة تاريخ العلوم، (2)، ط1بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية.
58. رجب، محمود (2015). فلسفة المرآة، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
59. رويز، آنا (2005). روح مصر القديمة، ترجمة: إكرام يوسف، ط1القاهرة، المركز القومي للترجمة.
60. سالم، السيد عبد العزيز (1986). تأثير منار الإسكندرية في عمارة بعض مآذن المغرب والأندلس، صحيفة المعهد المصري للدراسات الإسلامية في مدريد، مدريد، (23)، 183-191.
61. شاهين، رياض مصطفى) ٢٠٠٣(. قلعة فرعون ساحة للصدام الصليبي والإسلامي ،)بحث في كتاب ندوات اتحاد المؤرخين العرب ،10-24، نوفمبر2003.
62. الشمس، ماجد عبد الله (1983). المرايا المحرقة كسلاح عربي، بغداد، مجلة التراث الشعبي، (5)، (6)، 14، 91_101.
63. عاشور، سعيد عبدالفتاح (١٩٧٢). مصر والشام في عهد الأيوبيين والمماليك، القاهرة، دار النهضة العربية.
64. العاني، فؤاد (1996). الأسلحة القديمة عند العرب (مجلة الأمن والحياة، الرياض (162) ، 49-50.
65. عبد العزيز، سحر السيد (1990). مدينة قادش ودورها في التاريخ السياسي والحضاري للأندلس في العصر الإسلامي، الإسكندرية، منشورات جامعة الإسكندرية..
66. عبدالرحيم، دولت (1991). الاتجاه العلمي و الفلسفي عند ابن الهيثم، القاهرة، مجلة المسلم المعاصر، (58)، 6-10.
67. فروخ، عمر (1980). تاريخ العلوم عند العرب، ط1 بيروت، دار العلم للملايين.
68. قادوس، عزت زكي حامد (1999). آثار الإسكندرية القديمة، الإسكندرية، منشورات جامعة الإسكندرية.
69. كاله، باول: منارة الإسكندرية القديمة في خيال الظل المصري «لعب المنار»، ألمانيا، 1930.

70. كاهن، كلود (١٩٩٥). الشرق والغرب زمن الحروب الصليبية، ترجمة: أحمد الشيخ، ط1 القاهرة، دار سينا للنشر.

71. أبو المجد، رضا شحاتة (2002). مبادئ قراءة جديدة للمشغولات الفنية في التراث العربي الإسلامي الرؤية والتطبيق، القاهرة، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، مج 8، ع1، 31-62.

72. محمد، عمر يحي (2006). من أحداث الحروب الصليبية «مغامرة الصليبي أرناط الفاشلة لغزو الحجاز « ، المنيا، مجلة التاريخ والمستقبل، المنيا 2006، 5-65.

73. منير، عمرو عبد العزيز (2009)، الحضارة المصرية القديمة بين المعتقدات السحرية والأساطير العربية، ط1 القاهرة، مكتبة النافذة.

74. منير، عمرو عبد العزيز (2012). الأساطير المتعلقة بمصر في كتابات المؤرخين المسلمين، ط1 القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

75. نافعة، حسن ؛ بوزورث، كليفورد (1978)، تراث الإسلام، ترجمة حسين مؤنس، إحسان صدقي، الكويت، المجلس الوطني للثقافة ولآداب.

76. نصحي، إبراهيم (1959). دراسات في تاريخ مصر في عهد البطالمة، ط1 القاهرة، الأنجلو المصرية.

77. نظيف، مصطفى (1943).الحسن بن الهيثم بحوثه وكشوفه البصرية. ط1 القاهرة، مطبعة نوري.

78. النهدي، الحبيب (2001). الموت كما يعيشه المجتمع التونسي الحالي. تونس، أُطروحة دكتوراه بكلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

79. ويلز، هـ.ج (1958). موجز تاريخ العالم، ترجمة: عبد العزيز توفيق جاويد، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

ثالثا: المصادر والمراجع الأجنبية:

Adam, Ch., Tannery, P., 1902. Euvres de Deseartes, VI, paris.

Baltrusaitis, J., 1978. le miroir, paris, elmayan-le seuil.

Chu-Fan-Chi , 1911. The Chinese and Arab Trade in The Twelfth and Thirteenth centuries Trans.by, Hirth , F and Rockhill ,w.w , st. Petersburg.

Combe, E., 1940. De la Colonne Pomp'ee au phare d'Alexandrie.

Encyclopedia Britannica, 1974. vol.2, 15th Edition, p,309; Roger Bacon and the Scientific Method, www.charte.net, Accessed 11.08.2016.

king, h. c., 1955. Cite' par Baltrusaitis,The history of Telescope, londres.

Klein-Frank, F., Al-Kindi. M., 2001. In Leaman, O & Nasr, H., History of Islamic Philosophy. London, Routledge.

Klinksieck, A., 1898. Abr'eg'e des Merveilles, trad.B. carra de Vaux, paris, pp. XXXII-XXXIII

Lindbek, D., 1976- Theories of vision from al – kindi to kepler. University of Chicago.

Murray, A., 2006. The Crusades, an encyclopedia, 2006. vol. 1 ,ed., Oxford.

Poole, L., 1966. Saladin and the Fall of the Kingdom of Jerusalem , Beirut.

Stevenson, W., B., 1968.The Crusades in the East , Beirut , Lebanon – Bookshop.

Thiersch, H., De'r pharos, A. 1909. Islam und Occident,Leipzig.

Toussoun, O., 1935. Description du phare d'Alexandrie d'apr'es un Auteur Arabe du XII. Siecle. (Bull. S.R. d'Alex. No.30, Alexandrie.

Translated Romanized Arabic References: ترجمة مصادر ومراجع اللغة العربية:

1. Al-Idrisi, Abou Abdullah Mohammed bin Mohammed bin Abdullah al-Sharif al-Hamoudi. (1994). A Yearning Stroll into Horizons. Cairo: Maktabat Al-Thaqafq Al-Diniyya.
2. Ibn Abi Asbi'a, Ahmad Ibn Qasim Ibn Khalifa Ibn Younis al-Khazraji Muwafaq Eddine, Abou al-Abbas. (1990). Eyewitnesses on the Classes of Physicians. Compiled by Nizar Ridha. Beirut: Dar Al-Hayet Press.
3. Antis, John. (1997). A Traveler's Memoirs on Egyptians: their Customs and Traditions in the Last Quarter of the Eighteenth Century 1770-1782. Trans. Sayed Nasiri. Cairo: National Center of Translation.
4. Ibn Ayyas, Abu al-Barakat Muhammad Ibn Ahmad. (1893). The Marvels of Flowers in the Chronicles of Ages: a Book on the History of Egypt. (1st Ed.) Cairo: the Great Emiri Press in Boulaq.
5. Al-Babani al-Baghdadi, Isma'il Ibn Muhammad Amin Ibn Mir Saleem (1951). The Gift of the Informed on the Names and Works of Classified Authors. (1st Ed.) Istanbul: Wikalat al-Ma'arif al-Jalila.
6. Ibn Batouta, Abdullah bin Mohammed al-Laweti. (1960). Ibn Batouta's Journey. Edited by: Karam al-Bustani. Beirut: Beirut Printing and Publishing Press.
7. Al-Baghdadi, Muhammad. (1988). The experience of the Arabs: al-Hassan bin al-Haytham and optics. Journal of Scientific Academy. Morocco. 5: 189-196.
8. Al-Balawi, Abu al-Hajjaj Yusuf Ibn Muhammad al-Balawi al-Meliki al-Andalusi. (1870). A B (1st Ed.). Cairo: Maktabat Al-Wahhabiya.
9. Al-Tajeibi, Abu al-Qasim Ibn Yusuf al-Sabti. (1975). The Benefits of Travelling Abroad and Expatriation. Compiled by Abdel-Hafidh Mansour. (1st Ed.). Libya: Al-Dar al-Arabiya Lilkitab.
10. Al-Tilmsani, Ibn Abi Majalla Ahmed Ibn Yahya. (1957). The Sultan's Sacradan. (2nd Ed.). Cairo: Maktabat al-Babi al-Halabi.
11. Ibn Jubeir, Abu al-Hussein Muhammad Ibn Ahmad al-Kanani. (1992). The Journey of Ibn Jubeir. Compiled by Hussein Nassar. (1st Ed.). Cairo: Maktabat Misr.
12. Jarni, A. D. (1997). Al-Haithiyoun. Trans. Mohamed Abdulqadir Mohamed. (1st Ed.) Cairo: Egyptian General Book Authority.

13. Jalaby, Olia (2005). Our Tourism with Egypt. Trans. Mohamed Ali Awni. Compiled by Abdel Wahab Azzam and Ahmed El Said Souleiman. Introduced by Ahmed Fou'ad Mitwalli. (1st Ed.). Cairo: National Library and Archives.
14. Haji, Khalifa. Mustafa bin Abdullah Katib Jalaby al-Qostantini. (1941). Clearing the Doubt about the Names of Books and Arts. Baghdad: Maktabat al-Muthanna.
15. Al-Himiri, Abu Abdullah Muhammad bin Abdullah bin Abdul-Mon'em (1980). The Scented Garden on the News of Countries. Beirut: Nasser Foundation for Culture.
16. Ibn Hawqal, Abu al-Qasim al-Nisibi. (1979). The Image of the Earth. Beirut: Maktabat al-Hayat.
17. Ibn Khardadbah, Abu al-Qasim 'Ubaydullah bin Abdullah. (1889). Book of Tracts and Kingdoms. Leiden: Brill.
18. Ibn Rasta, Abi Ali Ahmed Ibn Omar Ibn Rasta. (1891). Psychological Leeches. (1st Ed.). (1st Ed.). Leiden: Brill.
19. Ibn Rashid, Muhammad Ibn Omar Ibn Muhammad, Abu Abdullah, Mohibeddine Ibn Rashid al-Fahri. (2001). Filling the Pot with Collections of the Long Absence in the Journey to Mecca and Thebes. Cairo: Maktabat al-Thaqafa al-Diniyya.
20. Al-Zarkali, Khair Eddine Ibn Mahmoud Ibn Mohammed Ibn Ali Ibn Fares. (2002). The Renowned. Beirut: Dar al-'Ilm Lil Malayine.
21. Al-Zahri, Abi Abdullah Muhammad Ibn Abi Bakr al-Zahri. (2000). The Book of Geography. Compiled by Muhammad Haj Sadiq. Cairo: Maktabat al-Thaqafa al-Diniyya.
22. Zayat, Ishaq Ibn al-Hasan Ibn Abi al-Hussein. (2013). The Mounds of Coral in on Famous Worldwide Cities. Compiled by Amr Abdel Aziz Mounir. (1st Ed.). Cairo: Supreme Council of Culture.
23. Biography of Al-Dhaher Baybars. (1996). Cairo: Egyptian General Book Authority.
24. Al-Suyouti, Abdurrahman Ibn Abi Bakr Jalal Eddine. (1967). Best of Lecturing on the History of Egypt and Cairo. Compiled by Mohamed Abu Fadhl Ibrahim. (1st Ed.). Cairo: Revival of Arabic Books Press.
25. Shah, Ibn Waseef. (2001). The Concise Book of the Wonders of the world. (1st Ed.). Beirut: Maktabat al-Kutob al-'Ilmiya.
26. Shah, Ibn Waseef. (2004). The Pearls of Seas, the Chronicles of Things and the Wonders of Ages. (1st Ed.). Cairo: Dar al-Thaqafa Linnashr.
27. Abu al-Salt, Abi al-Salt Oumayya Ibn Abdul Aziz al-Andalusi. (1982). The Egyptian Message. Compiled by Abdel Salam Mohamed Haroun. Cairo: Maktabat Khanki.
28. Ibn al-Faqih, Abu Abdullah Ahmed Ibn Mohammed Ibn Ishaq al-Hamdani. (1996). The Book of Countries. Beirut: The World of Books.

29. Al-Qazwini, Zakaria Ibn Mohammed Ibn Mahmud. (2003). The Effects of Countries and the News of People. (1st Ed.). Cairo: General Authority of Culture Palaces.
30. Al-Qafti, Jamal al-Din Abi al-Hasan Ali al-Qadhi al-Ashraf Yusuf. (1908). Informing Scholars about the news of the Wise. (1st Ed.). Cairo: al-Sa'ada Press.
31. Al-Qalqashandi, Ahmed Ibn Ali Ibn Ahmed al-Fazari. (1998). The Dawn of the Dim-Sighted in the Making of Poetics. (1st Ed.). Beirut: Dar al-Kitab al-'Ilmi.
32. Al-Qinnawji, Abu al-Taib Muhammad Siddiq Khan Ibn Hassan Ibn Ali Ibn Lotf Allah Al-Husseini al-Bukhari. (2002). The Alphabet of Sciences. Cairo: Dar Ibn Hazm.
33. Kobra Zeda, Ahmed Mustafa Tash. (1985). The Key to Happiness and the Lamp of Sovereignty in the Subjects of Science. (1st Ed.). Beirut: Dar al-Kutob al-'Ilmiya.
34. Ibn Mahshara, an unknown writer of Marrakesh. (1958). Foresight in the Miracles of the Countries. Compiled by Saad Zaghloul Abdul Hamid. Alexandria: Alexandria University Press.
35. Muhammad, 'Otarid. The Bright Lights in the Work of the Burning Mirrors. Istanbul, a manuscript of the Lallah Library, No. 2759. 20 pages.
36. Al-Maqrizi, Ahmad Ibn Ali Ibn Abdul Qadir, Taqi al-Din (1997). Lessons and Considerations from mentioning Manuscripts and Monuments. Beirut: Dar al-Kutob al-'Ilmiya.
37. Al-Maqrizi, Ahmad Ibn Ali Ibn Abdul Qadir, Taqi al-Din (1998). Ways of Conduct for the Knowledge of the Kings of Countries. Compiled by Mohammed Abdul Qader Atta. C 3. Beirut: Dar al-Kutob al-'Ilmiya.
38. Al-Masoudi, Abu al-Hasan Ali Ibn al-Hussein. (1965). Warning and Supervision. Beirut: Dar al-Kutob al-'Ilmiya.
39. Al-Masoudi, Abu al-Hasan Ali Ibn al-Hussein. (1973). Meadows of Gold and Diamond Minerals. Compiled by Mohammed Moheddine Abdul Hamid. (5th Ed.). Riyadh: Riyadh Modern Library.
40. Maqdisi, Shams al-Din Abu Abdullah Muhammad Ibn Ahmad Ibn Abi Bakr. (1909). The Best Tunes in the Knowledge of the Regions. (2nd Ed.). Leiden, Brill.
41. Ibn al-Nadim, Muhammad Ibn Ishaq al-Warraq (2006). The Catalog. Compiled by Mohamed Awni and Iman El-Said. Cairo: General Authority of Culture Palaces.
42. Ibn al-Wardi, Sira Eddine Abi Hafs Omar. The Virgin of Wonders and the Uniqueness of Oddities. Cairo: Maktabat Abdel Salam Shakroun.
43. Al-Harawi, Abi al-Hasan Ali Ibn Abi Bakr al-Harawi. (2002). Indications for Knowledge of Visits. Compiled by Ali, Cairo: Maktabat al-Thaqafa al-Diniyya.

44. Ibn al-Haytham, Muhammad Ibn al-Hasan Ibn al-Haytham Abu Ali. (1938). The Message of the Burning Mirrors in Al-Qutou'. Hyderabad: Dar al-Ma'arif al-Othmaniya Press.
45. Ibn al-Haytham, Muhammad Ibn al-Hasan Ibn al-Haytham Abu Ali. (1982). Landscapes. Compiled by Abdul Hamid Sabra. Kuwait: National Council of Culture, Arts and Letters.
46. Al-Yaqoubi, Ahmad ibn Abi Yaqoub bin Jaafar ibn Wahab ibn Wafih (1960). History of Al-Yaqoubi. (1st Ed.). Beirut: Dar Sader.
47. Ahmed, Saman Hussein. (2012). Roger Bacon and his place in the history of European thought. Journal of the University of Kirkuk for Islamic Studies. 7 (3), 4- 15.
48. Arnaout, Abdullatif. (1993). Al-Hassan Ibn Al-Haytham. Damascus Journal of Arab Heritage. 53 (13), 112- 121.
49. Pasha, Ahmed Fouad (2002). Islamic Scientific Heritage. Cairo: Dar al-Fikr al-Arabi.
50. Brauer, Joshua. (1981). The world of Crusaders. Trans. Qasim Abdah Qasim and Mohamed Khalifa. (1st Ed.). Cairo: Dar al-Ma'arif.
51. Jalkhi, Buthaina. (2009). The Burning Mirrors between 'Outarid Ibn Mohammed and Ibn al-Haytham. Aleppo University Research Journal. 5, 4-26.
52. Hanafi, Ibrahim Abdel 'Alim. (2013). The Mythical Structure of the Biography of Al-Dhaher Baybars. (1st Ed.). Cairo: Egyptian General Book Authority.
53. Al-Khadim, Saad. (1950). Folk Art and Magic Beliefs. (1st Ed.). Cairo: Arab Renaissance Press.
54. Al-Damerdash, Ahmed Said. (1969). Al-Hassan Ibn Al-Haytham. (1st Ed.). Cairo: Dar al-Kitab al-Arabi.
55. Al-Damerdash, Ahmed Said (1995). Physics among the Arabs. Encyclopedia of Arab Islamic Civilization. (1st Ed.). Beirut, Arab Foundation for Studies and Publishing.
56. Rashid, Rushdie. (1981). Ibn al-Haytham and the Size of the Equivalent Prototype. Aleppo: Institute of Arab Scientific Heritage.
57. Rashid, Rushdie. (1997). Landscape Engineering Science. Encyclopedia of the History of Science (2). (1st Ed.). Beirut: Center of the Arab Unity Studies.
58. Rajab, Mahmud. (2015). Philosophy of the Mirror. Cairo: Egyptian General Book Authority.
59. Ruiz, Anna. (2005). The Spirit of Ancient Egypt. Trans. Ikram Yusuf. (1st Ed.). Cairo: National Center of Translation.
60. Salim, Sayyid Abdul Aziz. (1986). The Influence of Alexandria Lighthouse on the architecture of some minarets of Morocco and Andalusia. Journal of the Egyptian Institute of Islamic Studies in Madrid. Madrid, 23, 183-191.

61. Sha hin, Riyadh Mustafa. (2003). The fortress of the pharaoh: the site of the confrontation of Crusaders and Muslims. A book chapter in Seminars of the Union of Ara b Historians. 10-24, November 2003.

62. Al- Shams, Majid Abdullah. (1983). The burning mirrors as an Arab weapon. Bag hdad, Journal of Popular Heritage. 6 (5), 14, 91-101.

63. Ach our, Said Abdel Fattah. (1972). Egypt and Syria during the Reign of Ayyubids and Mamluks. Cairo: the Arab Renaissance House.

64. Al-'Ani, Fouad. (1996). The ancient weapons of Arabs. Journal of Security and Life. Riyadh, 162-49-50.

65. Abdul Aziz, Sahar al-Sayyid (1990). The City of Cadiz and its Role in the Political and Civil History of Andalusia in the Islamic Era. Alexandria: Alexandria University Press.

66. Abd el Rahim, Dawlat. (1991). The scientific and philosophical trend of Ibn al-Hay tham.The Contemporary Muslim Magazine. Cairo. 58, 6-10.

67. Farroukh, Omar. (1980). History of Sciences among the Arabs. (1st Ed.). Beirut: Dar al-Ilm Lilmalayin.

68. Qadous, Ezzat Zaki Hamad. (1999). Antiquities of Ancient Alexandria. Alexandria: Alexandria University Publications.

69. Cal ah, Powell. (1930).The Ancient Lighthouse of Alexandria in the Egyptian Ima gination Shadow "the Lighthouse Games". Germany.

70. Priest, Claude. (1995). The East and the West during the Crusades. Trans. Ahmed El Sheikh. (1st Ed.). Cairo: Dar Sinai Press.

71. Abu al-Majd, Ridha Shehata (2002). Principles of a new reading of artistic works in the Arab-Islamic heritage: vision and practice. Cairo, Journal of Educational and Social Studies. 8 (1) 31-62.

72. Moh ammed, Omar Yahya. (2006). Stories from the events of Crusades: the failed the Crusader Arnaat's adventure to invade Hijaz. Journal of History and the Future. Menia. (5), 65.

73. Mounir, Amr Abdel Aziz. (2009), Ancient Egyptian Civilization between Beliefs and Arab Myths. (1st Ed.). Cairo: Maktabat al-Nafitha.

74. Mou nir, Amr Abdel Aziz. (2012). The Myths Related to Egypt in the Writings of Mus lim Historians. (1st Ed.). Cairo: Egyptian General Book Authority.

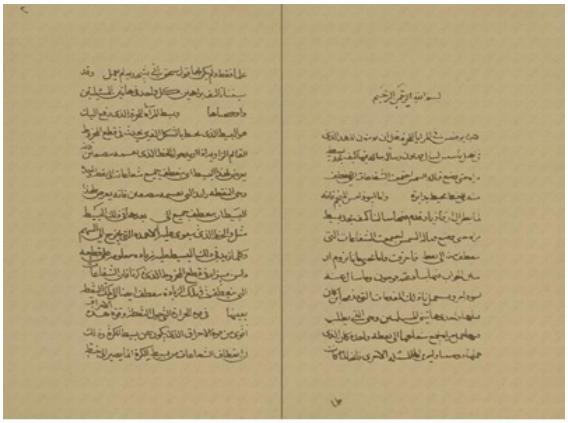
75. Nai fa, Hassan and Bosworth, Clifford. (1978), The Heritage of Islam. Trans. by Hus sein Mo'nis and Ihsan Sedqi. Kuwait: National Council for Culture and Ethics.

76. Noshi, Ibrahim. (1959). Studies in the History of Egypt in the Ptolemaic Period. (1st Ed.). Cairo: Anglo-Egyptian Press.

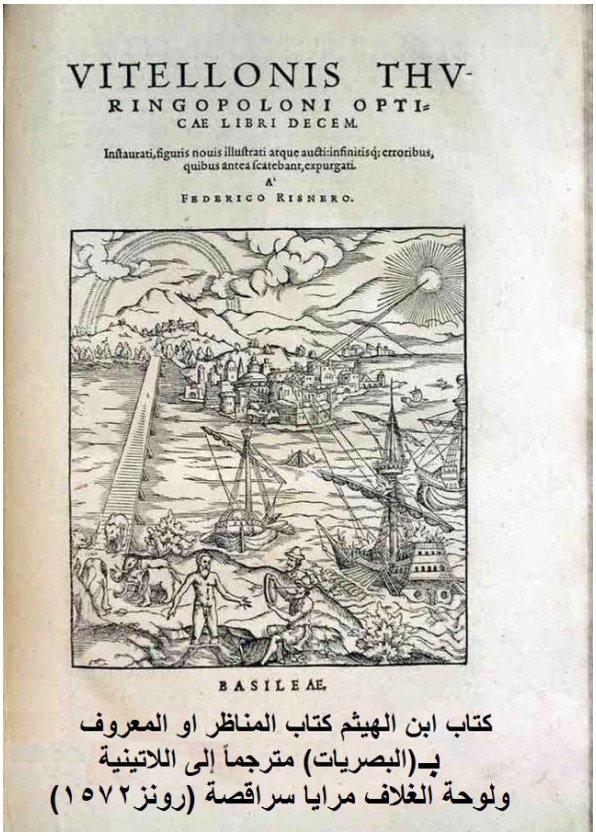
77. Nadhif, Mustafa. (1943). Hassan Ibn Al-Haytham's Researches and Optical Statements. (1st Ed.). Cairo: Nouri Press.

78. Al-Nahdi, Habib. (2001). Death as witnessed by the current Tunisian society. (PhD Thesis). Tunisia. Faculty of Humanities and Social Sciences.

79. Wales, H. G. (1958). Summary of World History. Trans. Abdel Aziz Tawfiq Jaweed. Cairo: Maktabat al-Nahdha al-Misriya.



لوحة مخطوط ـ المرايا المحرقة لمؤلف يُدعى مولود عبد الرحيم
بمكتبة تشستربيتي رقم (٥٢٥٥) دبلن ـ إيرلندا



كتاب ابن الهيثم كتاب المناظر او المعروف
بـ(البصريات) مترجماً إلى اللاتينية
ولوحة الغلاف مرايا سراقصة (رونز١٥٧٢)



مخطوط كتاب المناظر لابن الهيثم من مجموعة المعهد الدينى دمياط رقمه ٢٣٨



من مخطوط كتاب كتاب المناظر لابن الهيثم من مجموعة المعهد الديني دمياط برقم ٢٣٨

The Weapon of Burning Mirrors in the Writings of Muslim Historians between the Historical Text and the Popular Myth in the Middle Ages

Amr Abdul-Aziz Moneer

Faculty of Arts - South Valley University

Qena - Egypt

Abstract:

The approach of medieval historians to the science of burning mirrors combined truth and fiction or, so to speak, the science of fiction and the fiction of science. There is no doubt that Arabs and Muslims had taken the idea of burning mirrors from Greek culture, in various ways and to various extents, and had assimilated what they had taken. But they also stripped this idea of its ancient origins and it became, one may say, a purely Arab-Islamic idea thanks to the contributions of Al-Kindi, Qista ibn Luke, Ahmed ibn Issa, Otarid ibn Mohammed, and Ibn al-Haytham, as this study will show.

In this research, I will use the historical scientific method, relying on the analytical approach which suits the nature and subject matter of the study. I will also conduct an analytical study of the mechanism of historical development of the idea of burning mirrors (i.e. the close reflection of solar rays on mirrors), starting from the time when it dallied the imagination of Greek and Arab scientists, had echoes in the writings of historians and Arab legends, and had representations in the Renaissance era, up to the present day.

The study confirms that many of the inventions that are seen today as modern are only renewed or reconstituted discoveries or also aspects of a cyclical process that had a beginning, while emphasizing the merits of myth and imagination for science, the conflict between them, their separation, and finally their meeting when the achieved objective is the same but the means are different.

Keywords: burning mirrors, writings of Muslim historians, history, myth, middle ages