The scientific and intellectual impact of the family of Musa bin Shakir During the Abbasid era (198-265 AH/813-879AD)

Dr. Randa Abbas*

(Received 22 / 2 / 2022. Accepted 3 / 3 / 2022)

□ ABSTRACT □

During the era of translation, which flourished in the Umayyad era and reached its climax in the Abbasid era, the Islamic community witnessed the existence of scientific families that contributed an important role in transferring many of the sciences of other nations to the Islamic world. Not only vector minds, but creative and productive minds that were able to pave the way for those who came after them. Among these families is the Musa bin Shaker family, which lived in the third century AH / ninth century AD, and influenced political and scientific events, as their encyclopedic culture enabled them to lay the foundations of the scientific edifice that attracted the attention of the Caliphs of Banu al-Abbas to them, after their fame in various sciences such as mathematics, astronomy and stars that were It had a distinguished presence in the era of the Caliph al-Ma'mun, who embraced and nurtured them scientifically, literary and socially, so they formed a major place in the history of science in general and technology in particular,This study aims to shed light on what this family left of scientific material and a civilized legacy related to the scientific and intellectual aspect, and the extent of its contributions in the various fields of science. About the most important sciences for which they were famous and through which their great role in wisdom emerged. The study also showed their most important scientific products.

Keywords: (Abbasids - Caliph al-Ma'mun - Musa bin Shakir - House of Wisdom).

* **Associate Professor - College of Arts and Humanities. Tishreen University - Lattakia – Syria. Dr.randaabbass77@gmail.com**

الأثر العلمي لأسرة موسى بن شاكر
في العصر العباسي (198 – 265 هـ / 813 – 879 م)

د. رندة عباس*

(تاريخ الإيداع 22 / 2 / 2022. قبل للنشر في 3 / 3 / 2022)

□ ملخّص □

شهد المجتمع الإسلامي إبان عصر الترجمة التي ازدهرت في العصر الأموي وبلغت ذروتها في العصر العباسي، وجود أسر علمية ساهمت بدوراً مهماً في نقل الكثير من علوم الأمم الأخرى إلى العالم العربي الإسلامي، مما جعل هذه الأسر ذات دور في بناء الحضارة العربية الإسلامية، إذ لم تكن مجرد عقول ناقلة بل عقول مبدعة ومنتجة استطاعت أن تمهد الطريق لمن جاء بعدها. ومن تلك الأسر أسرة موسى بن شاكر التي عاشت في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي، وأثرت في الأحداث السياسية والعلمية، حيث مكنتهم ثقافتهم الموسوعية من وضع أسس الصرح العلمي الذي جذب أنظار خلفاء بني العباس لهم، بعد شهرتهم بعلوم مختلفة كالرياضيات والفلك والنجوم التي كان لها حضوراً مميزاً في عصر الخليفة المأمون الذي احتضنهم ورعاهم علمياً وأدبياً واجتماعياً، فشكلوا مكاناً رئيسياً في تاريخ العلم عامة والتكنولوجيا بصفة خاصة.

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على ما تركته هذه الأسرة من مادة علمية وإرث حضاري، وما مدى اسهاماتها في ميادين العلوم المختلفة تتضمن الدارسة لمحة موجزة عن نشأة أولاد موسى بن شاكر،و اهتمام المأمون بهم وتبنيه لهم وإدخالهم في بيت الحكمة، ثم الحديث عن أهم العلوم التي اشتهروا بها والتي من خلالها ظهر دورهم الكبير في بيت الحكمة، كما أوضحت الدراسة أهم نتاجاتهم العلمية.

الكلمات المفتاحية: (العباسيون – الخليفة المأمون – موسى بن شاكر – بيت الحكمة).

* أستاذ مساعد– كلية الآداب والعلوم الإنسانية. جامعة تشرين– اللاذقية– سورية Dr.randaabbass77@gmail.com

مقدمة

تعتبر مرحلة الفتح الإسلامي من المراحل المهمة وإحدى الصفحات المشرقة في تاريخ الحضارة العربية الإسلامية، نظراً لما جاء به الفاتحون للمنطقة من نشر للإسلام واللغة العربية، الأمر الذي شجعهم على التطور والابتكار في جميع الميادين خاصة الميدان العلمي وهذا أدى بدوره إلى ظهور مجموعة من المراكز الحضارية التي كانت وما تزال آثارها تشهد على العمق الحضاري لها. ومن بين هذه الحواضر العلمية مدينة بغداد التي شهدت ازدهاراً علمياً وفكرياً في العصر العباسي، وعرفت ظاهرة اجتماعية فريدة[1] تمثلت في الأسر العلمية، إذ خلّفت تلك الأسر إنجازات كبيرة ومهمة أثرت في المجتمع العربي الإسلامي آنذاك وعلى مختلف الأصعدة، كونها كانت بمثابة المحرك الأساسي لعجلة الحياة العلمية والفكرية، حيث كان لأسرة موسى بن شاكر إسهامات علمية متعددة ومتنوعة تركت على أثرها نتاج فكري توارثته الأجيال إلى يومنا هذا.

أهمية البحث وأهدافه

يهدف هذا البحث إلى إبراز دور الأسرة في تطور الحياة العلمية في بغداد وذلك من خلال التعرضّ لمشاهير العلماء الذين أنجبتهم الأسر وما مدى إسهاماتهم في ميادين معرفية شتى شملت مختلف أنواع العلوم العقلية.

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث على جمع المادة العلمية من مختلف المصادر والدراسات التاريخية وكذلك المراجع الحديثة ومن ثم تحليلها ونقدها من أجل الوصول إلى الحقيقة المتعلقة بموضوع البحث مع الالتزام بجميع قواعد منهجية البحث التاريخي من حيث دقة اللغة، وحسن التعبير وسهولة الأسلوب.

أولاً – نشأة أولاد موسى بن شاكر[2]:

عاشت أسرة بني موسى في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي، كان والدهم موسى مقرباً من الخليفة العباسي المأمون (198– 218 هـ/ 813– 833 م)[3] حيث عمل بالتنجيم والفلك اشتهر بحساباته الفلكية المتميزة، كما أتقن علوم الرياضيات وبرع بعلم الهندسة حيث وصف بأنه من «رؤوس أئمة الهندسة»[4].

---

[1]- نصيرة (بو جلال)، البيوتات العلمية في قسنطينة ما بين القرن (7- 10 هـ/ 13- 16- م)، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجزائر، 2017، ص1.

[2]- موسى بن شاكر: لم تشر المصادر التاريخية إلى أصل موسى بن شاكر بل يبدو أنه كان خراساني الأصل، تعرف على الخليفة المأمون خلال وجوده في خراسان (194- 204 هـ) وتلقب بعدة ألقاب منها (المنجم) و(الفلكي) القفطي (أبي الحسن علي بن يوسف ت646هـ)، أخبار العلماء بأخبار الحكماء، تصحيح محمد أمين الخانجي، مطبعة السعادة، القاهرة، 1908، ص287 / الورد (باقر)، بغداد أثنى عشر قرناً، مكتبة النهضة، بغداد، 1989، ط1، ص23.

[3]- الدفاع (علي)، العلوم البحتة في الحضارة العربية والإسلامية، مؤسسة الرسالة، بيروت، 1983، ط2، ص305/ السامرائي (محمد)، الفلك عند العرب، دار الشؤون الثقافية، بغداد، 1999/ ط1، ص23.

[4] - الذهبي (شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان ت 748هـ)، سير أعلام النبلاء، تحقيق صالح السمر، مؤسسة الرسالة، بيروت، 1986، ط 2، ج12، ص338.

لم يتمكن موسى بن شاكر من مواصلة مسيرة العلم حيث توفي في سن مبكرة (200 هـ/ 815م) تاركاً ورائه ثلاثة أولاد هم: محمد وهو الابن الأكبر وكنيته (أبو جعفر)[1] وقد عرف بعدة ألقاب منها (الجليس) وذلك لمجالسته الخلفاء والملوك، أو (العالم بالنجوم) لكونه اشتهر بعلم الفلك والتنجيم، وصاحب الهندسة، كما لقب بالأجّل، هذه الألقاب تدل على كونه ذا ثقافة موسوعية مكنته من الاطلاع والمعرفة حتى أنه عرف بحكيم بني موسى[2].

أما الابن الثاني يدعى أحمد وكنيته (أبو الحسن) كان أقل مرتبة من أخيه الأكبر في المعرفة والعلم إذ يشير القفطي إلى أنه كان دون أخيه (محمد) في العلم[3] ومن ألقابه التي اشتهر بها «الفيلسوف البغدادي» و«المهندس» واشتهر في مجال الحيل. والابن الثالث لموسى بن شاكر يدعى الحسن وهو أصغر أولاده وقد انفرد بالهندسة وعرف عنه إيجاده الحلول لبعض المسائل لاعتماده على فكره وعلمه ولذاكرته العجيبة وتخيله القوي، وقد عرف عن أبناء موسى بعملهم بروح الفريق فتنسب أعمال أحدهم إليهم جميعاً وتسموا بأسماء عدّة منها: بني المنجم، بنو موسى، وعرفوا بلقب غريب هو شياطين العالم[4]

هذا ولم تشر المصادر التاريخية إلى تاريخ ولادتهم سوى أنهم كانوا صغاراً في عهد الخليفة المأمون حيث تكفل بهم، فتبناهم ورعاهم وعهد بهم إلى عامله على بغداد اسحاق بن إبراهيم[5] الذي كان يسمي نفسه من كثرة ما كان المأمون يوصيه بهم (داية لأبناء موسى بن شاكر)[6]. إذ كان المأمون لا يقطع السؤال عنهم كلما كتب إلى بغداد وهو في أسفاره وغزواته في بلاد الروم، فألحقهم اسحاق ببيت الحكمة[7] تحت إشراف الفلكي يحيى بن أبي منصور[8]، فساعدهم ذلك أن أن يتتلمذوا على يد أساتذة أجلاء ساهموا في تبلور الاتجاه العلمي والفكري الذي برز في شخصيتهم فيما بعد، من هنا

[1] - ابن أبي أصيبعة (أحمد بن قاسم ت 668هـ)، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، تصحيح محمد عيون السود، دار الكتب العلمية، بيروت، 1998، ط1، ص175.

[2]- البيروني (محمد بن أحمد)، تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن، تحقيق محمد الطنجي، أنقرة، 1963، ص59.

[3]-القفطي، المصدر السابق، ص287.

[4]- الذهبي (شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان ت 748هـ) تاريخ الإسلام ووفيات المشاهر والإعلام، دار الكتاب العربي، بيروت، 1992، ط 1، ج7، ص324.

[5]- كان صاحب الشرطة في بغداد في عهد المأمون والمعتصم والواثق والمتوكل واستخلفه المأمون على بغداد سنة 215 هـ/ 830 م أثناء خروجه لغزو بلاد الروم. ابن الأثير (علي بن محمد الجزري ت 630هـ)، الكامل في التاريخ، دار الكتب العلمية، بيروت، 1987، ط1، ج5، ص 494- 495.

[6]- القفطي، المصدر السابق، ص287.

بيت الحكمة : أول دار علمية أقيمت في عمر الحضارة العربية الإسلامية, أسست في عهد الخليفة العباسي هارون الرشيد , وازدهرت في عصر المأمون لتهتم بالرعاية والترجمة إلى العربية. للمزيد: اسماعيل(رفيدة), بيت الحكمة البغدادي وأثرة في الحركة العلمية في الدولة العباسية(132ه- 656هـ/ 750- 1258م), ص 54. [7] -

[8]- يحيى بن أبي منصور كان مولى الخليفة المأمون وقد برع في علم الفلك وعرف بالمنجم المأموني، توفي في خروجه لطرطوس، ودفن بحلب سنة 230 هـ/ 845 م له العديد من المؤلفات منها أخبار الشعراء، وكتاب الأغاني وكتاب الزيج الممتحن. ابن النديم (محمد بن أبي يعقوب ت 383هـ)، الفهرست، ضبط وشرح يوسف علي، دار الكتب العلمية، بيروت، 1996، ط1، 230- 231- 241- 439.

ظهرت كفاءتهم وإمكاناتهم في مختلف العلوم كالهندسة، والرياضيات، والموسيقى[1]، والحيل[2]، والفلك، والفلسفة، وحسب ما أجمعت عليه المصادر التاريخية إلى أن وفاة محمد بن موسى كانت في مدينة سامراء سنة 259 هـ/ 873 م[3]، أما الحسن فكانت وفاته سنة 260 هـ/ 874م[4]. وتوفي أحمد بن موسى في حدود عام 265 هـ/ 879م.

ثانياً: آثارهم العلمية (العلوم التي اشتروا بها):

امتدت شهرة بني موسى عبر التاريخ وارتبطت أسمائهم بالكثير من الإنجازات من أهمها:

1- علم الفلك والرصد:

حظي الإزدهار العلمي في مجال علم الفلك عند أولاد موسى بن شاكر بمكانة كبيرة خاصة بعد الانفتاح الذي حصل في عصر الخليفة المأمون على الأمم الأخرى وبخاصة علوم الفرس والروم، حيث تحول علم الفلك من الطابع التنجيمي الوصفي إلى علم له مناهجه وأساليبه معتمداً القياس والرصد لإثبات الحقائق، فكانت من أعمالهم بناء مرصد الشماسية ببغداد في أعلى بغداد الشرقية وهذا المرصد بناه المأمون وجمع فيه علماء الفلك بمجالس علمية في حياته[5] وعرف بالمرصد المأموني، بعد وفاة المأمون218 هـ/ 833 م قام أولاد موسى بن شاكر ببناء مرصدهم[6] في بغداد، وجهزوه بالآلات الدقيقة، وحسبوها عن طريقه الجداول الفلكية التي ظلت معتمدة لفترة طويلة، كذلك اشتراكهم مع فلكي الخليفة المأمون في قياس ارتفاع نصف نهار القمر في بغداد سنة 249 هـ/ 864م، إضافة إلى ذلك قاموا بتعيين موعد بدء الاعتدالين[7] بدرجة عالية من الدقة.

ومن الأعمال الأخرى التي كان لأولاد موسى أثر مهم في معرفتها ظاهرة التقهقهر الاعتدالي وهو التغير الذي يحدث في محور الأرض الدوراني نتيجة لتأثير الجاذبية لكل من الشمس والقمر وبعض الكواكب السيّارة التي تجعل محور الأرض يطوف[8] وقد قام بطليموس[9] صاحب كتاب (المجسطي) بقياس قيمة التحرك السنوي كنقطة الاعتدال والتي وجدها 36 ثانية قوسية بقياساته، أما قياس أولاد موسى بن شاكر فقد كان أقرب للحقيقة[10] وقد وجدوها 54 ثانية قوسية

---

[1]- ابن النديم، المصدر السابق، ص435.

[2]- ابن صاعد (أحمد الثعلبي الأندلسي ت 462هـ)، طبقات الأمم، وضع المقدمة محمد بحر العلوم، المكتبة الحيدرية، النجف، 1967، ص73.

[3] - ابن عساكر (أبي القاسم علي بن الحسن)، تاريخ مدينة دمشق، تحقيق علي شيري، دار الفكر، بيروت، 1965، ج56، ص82.

[4]- الشطي (أحمد)، مجموعة أبحاث عن تاريخ العلوم الرياضية في الحضارة العربية الإسلامية، جامعة دمشق، 1964، ص44

[5]- معروف (ناجي)، المراصد الفلكية ببغداد في العصر العباسي، دار الجمهورية، بغداد، 1967، ص8.

[6]- منتصر (عبد الحليم)، أثر العرب والإسلام في النهضة الأوروبية، الهيئة العامة للتأليف والنشر، مصر، 1970، ص229- 230.

[7]- الاعتدالين: هما الاعتدال الربيعي والخريفي، الاعتدال الربيعي هو الذي يقع في الحادي والعشرين من آذار من كل عام ويتساوى فيه الليل والنهار، والاعتدال الخريفي يقع في الثالث والعشرين من أيلول، نافعة (حسن)، تراث الإسلامي، ترجمة حسين مؤنس، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1938، ط3، ص306.

[8]- النعيمي (حميد)، جابر (لفتة)، إبداع الفكر العربي في الفيزياء والفلك، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 1993، ص473.

[9]- هو بطليموس قيلاوديوس صاحب كتاب المجسطي وقد عاصر كل من أدريانوسوأنطنيوس ملك الروم، والذي تم في زمانهما رصد الكواكب وهو أول من صنع الاسطرلاب الكروي وآلات النجوم والأرصاد، عاش بطليموس في القرن الثاني بعد الميلاد في الاسكندرية وقد أرسل في بعض أعماله الفلاسفة لأخذ قياس قطر الأرض في جميع أجزائها وجهاتها وألف كتابه المعروف بالجغرافية وكذلك ألف في حركات النجوم. القفطي، المصدر السابق، ص67- 70,

[10]- النعيمي (حميد)، جابر (لفتة) المرجع السابق، ص473.

في السنة. كما ويعزى لأولاد موسى بأنهم أول من أشار إلى موضوع الجاذبية العمومية بين الإجرام السماوية[1] ولكنهم لم لم يبحثوا في القوانين التي تحكم الجاذبية.

2- الرياضيات والهندسة:

قدم أولاد موسى بن شاكر في حقل العلوم الرياضية جهوداً كبيرة، إذ انتقدوا كتاب (المخروطات) لأبلونيوس، الكتاب الذي يمثل أعلى مراتب الرياضيات التي وصل إليها علماء اليونان، وحاولوا إيجاد طريقة لاحتساب نسبة قطر الدائرة إلى محيطها أدق مما قام به أرخميدس، ووضعوا طريقة خاصة لتقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام متساوية[2] بحساب الجذر التكعيبي بأي عدد تقريبي مطلوب[3].

واشتهر الأخوة الثلاثة وخاصة الحسن بعلم الهندسة ولهم فيه مؤلفات.

حيث ألفّ محمد كتاب (الشكل الهندسي) الذي بيّن جالينوس أمره، والف أحمد كتاباً بيّن فيه بطريق تعليمي أنه ليس في خارج كرة الكواكب الثانية كرة تاسعة[4]. أما الحسن فقد شرح في مؤلفه (الشكل المدور المستطيل)[5] طريقة لرسم القطوع المخروطية وهي الطريقة المشابهة للعمل الذي يقوم به البستانيون اليوم لرسم الأحواض الأهليليجية[6] وهذه الطريقة ابتكرها أولاد موسى واشتهرت وسميت باسمهم «طريقة رسم الشكل الاهليليجي لأولاد موسى»[7] وهي بداية لفكرة الفرجار الحالي. كما أدى دوراً مهماً في علم الرياضيات بما ابتكره من طرق أنارت الفكر الهندسي للذين جاؤوا من بعده وقد مال إلى الأخذ بعلم الأعداد[8] ذات الحجم الكبير الذي يفوق علم الفلك عظمة فبفضله استطاع العرب أن يجدوا فروعاً علمية جديدة طورها مع غيرها ووصلوا بها إلى ذروة عالية وبهذا أصبح العرب معلمي الرياضيات في عصر نهضة أوروبا[9].

3- الترجمة:

اشتهر أولاد موسى بن شاكر في رعايتهم لحركة الترجمة والأنفاق على المترجمين والعلماء فيذكر ابن النديم في ذلك «وهؤلاء القوم ممن تناهوا في طلب العلوم القديمة وبذلوا فيها الرغائب وأتعبوا فيها نفوسهم وأنفذوا إلى بلاد الروم من

---

[1]- منتصر (عبد الحليم)، تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه، دار المعارف، مصر، 1980، ص163.

[2]- أن أول طريقة لمسألة تقسيم الزاوية كان أولاد موسى قد عرفوها للغرب وخرجت من أولاد موسى العالم. نافعة (حسن)، المرجع السابق، ج ج2، ص178.

[3]- راشد (رشدي) موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، 1997، ج2، ص579.

[4]- عبد الباقي (أحمد)، معالم الحضارة العربية في القرن الثالث الهجري، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 1991، ص452.

[5]- راشد (رشدي)، المرجع السابق، ج2، ص588.

[6] - الاهليليجي يحدث عن قطعتي دائرة أي قوسان إذا التقى طرفيهما وديرت دورة الكرة بين قطبين مرة الخوارزمي (محمد بن أحمد)، مفاتيح العلوم، تحقيق نهى النجار، دار الفكر اللبناني، بيروت، 1993، ط1، ص221.

[7]- الخوارزمي، المصدر السابق، ص221.

[8]- الأعداد الطبيعية هي المتوالية توالي الطبيعة وهي (1-2-3-4-5-6) إلى ما لا نهاية الخوارزمي، المصدر السابق، ص205.

[9]- هونكة (زيغريد)، شمس العرب تسطع على الغرب، ترجمة فاروق بيضون وآخرون، المكتب التجاري للطباعة والنشر، بيروت، 1969، ط1 1، ص156. حيث تحدثت هوتكة حول كتاب أولاد موسى والذي يسمى كتاب الأخوة الثلاثة في الهندسة وقالت أن هذا الكتاب قد اعتمد عليه العالم الألماني فون أمبرشتاين الذي علم البلاد الأوروبية علم الحساب والجبر الذي كان أحد مصادره الأصلية للمعلومات هو كتاب أولاد موسى، ص159

أخرجها إليهم فأحضروا النقلة من الأصقاع والأماكن.. فأظهروا بجانب الحكمة مكان الغالب عليهم من العلوم الهندسة والحركات والنجوم»[1] حيث سخروا أموالهم لتطوير العلم وتشجيعه وكانوا يرسلون الرسل إلىبلاد الروم لشراء الكتب بمبالغ بمبالغ طائلة حتى أن محمد نفسه كان يذهب إلى آسيا الصغرى لشراء الكتب[2]، وفي إحدى هذه الرحلات أحضر معه ثابت بن قرة الذي تعلم في داره وأصبح فيما بعد من أشهر العلماء الرياضيين[3].

ونتيجة لهذه الجهود التي بذلوها فقد أثمرت تحت رعايتهم عبقريات علمية كان من بينها حنين بن اسحاق و وثابت بن قرة وغيرهم[4] ومن النقلة والمترجمون الذين تعاملوا مع أولاد موسى بن شاكر.

1- حنين بن اسحاق (194- 260 هـ/ 809- 783م)

هو أبو زيد العبادي، طبيب نصراني وكان تلميذاً ليوحنا بن ماسويه وبارعاً في اللغتين العربية واليونانية، ماهراً في صناعة الكحل والعلاج وقد اختاره المأمون أميناً للترجمة في بيت الحكمة متصفحاً ما يترجمه الأكثرون ثم أصبح رئيساً لبيت الحكمة يرشد المترجمين ويصلح ترجماتهم، أما إنجازاته في الترجمة[5] كان ترجمة كتاب (الكسر بتغير جالينوس للعربية لمحمد بن موسى وهو أربع مقالات وترجم كتاب قاطيطريون لمحمد بن موسى وهو ثلاث مقالات[6]، وترجم كتاب كتاب الفصول عن طريق المسألة والجواب سبع مقالات إلى السريانية، ونقل منه إلى العربية المقالات الأربع الأولى، كما ترجم الكثير من الكتب الطبية مثل كتاب المقالات الخمس في التشريح، كتاب الحميات[7]، كتاب العلل والأعراض.

2- حبيش بن الحسن (ت 300 هـ/ 911م):

وهو ابن أخت حنين بن اسحاق وتلميذه استخدم أسلوبه في النقل وكان نصراني الديانة، وينقل من السرياني إلى العربي وكان حنين (خاله) يقدمه يثني على نقله ومنه تعلم صناعة الطب[8]، نقل كتاب حيلة البرء إلى اللغة العربية والذي أصلحه حنين بن اسحاق لمسألة محمد بن موسى وترجم له كذلك كتاب الحشائش لديسقوريدس[9].

3- عيسى بن يحيى

أحد تلاميذ حنين بن اسحاق، وقد درس على يديه صنعة الطب، وعمل معه في الترجمة في بيت الحكمة، واعتبر من الناقلين المجددين من اليونانية إلى العربية وله مصنفات في الطب[10]، ومما نقله إلى العربية كتاب (الفصد)، وكتاب (الأخلاط) لجالينوس وهو ثلاث مقالات لمصلحة أحمد بن موسى[11].

---

[1]- ابن النديم، المصدر السابق، ص345.

[2]- الزركلي (خير الدين)، الأعلام، دار العلم للملايين، بيروت، 1980، ط5، ج7، ص116- 117. هوتكة (زيغريد)، المرجع السابق، ص382.

[3]- ابن النديم، المصدر السابق، ص436.

[4]- فراج (عز الدين)، فضل العلماء المسلمين على الحضارة الأوروبية، دار الفكر العربي، 1978، ص88.

[5]- عبد الباقي (أحمد)، المرجع السابق، ص277.

[6]- ابن النديم، المصدر السابق، ص456/عبد الباقي (أحمد)، المرجع السابق، ص278.

[7]- القفطي، المصدر السابق، ص192.

[8]- ابن أبي أصيبعة، المصدر السابق، ص253- 254- 256.

[9]- السمرائي (عامر) وآخرون، آثار جنين بن اسحاق، مجمع اللغة السريانية، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1974، ص63.

[10]- عبد الباقي (أحمد)، المرجع السابق، ص285.

[11]- القفطي، المصدر السابق، ص67.

4- هلال بن أبي هلال الحمصي[1]:

ترجم المقالات الأربع الأولى من كتاب المخروطات لأحمد بن موسى[2].

5- ثابت بن قرة الحراني (211- 288 هـ/ 826- 901م):

ولد في حران سنة 211 هـ/ 826 م كانصيرفيا، و فيها تعرف محمد بن موسى بن شاكر عليه عند عودته من البحث عن الكتب ببلاد الروم ، ووجد فيه الفصاحة والذكاء بعمله فأحضره وتعلم في داره، برع بالفلسفة وله كتب كثيرة في المنطق والتنجيم والحساب، وكان ماهراً في صناعة الطب والعلوم[3]، كما ترجم آخر ثلاث مقالات من كتاب المخروطات بين يدي أحمد بن موسى.

ثالثاً: آثر أولاد موسى بن شاكر في بيت الحكمة:

ساهم اهتمام العباسيين بعلماء بغداد، وإغداقهم بالأموال والعطايا، إلى جانب توفير الرعاية والحماية وتأمين مستلزمات العيش الرغيد لهم[4] هذا أدى إلى استقطاب بغداد عباقرة العلماء من أجل نشر العلوم والمعارف، الأمر الذي جعلها تغدو تغدو من أعظم مراكز الحضارة العربية الإسلامية والعالمية، والذي ساعدها على أن تتبوأ مركز الصدارة في مختلف العلوم، هو ظهور بيت الحكمة الذي يعد أهم مركز أكاديمي عرفه العالم العربي الإسلامي في تاريخه الحضاري، إذ حث على التأليف والترجمة وساعد على نشر الثقافة وازدهارها وكان له الأثر الأكبر في بلوغ العرب أسمى مراتب التقدم والرقي بما قام به من حركة واسعة للترجمة بنقل تراث اليونان والهند والفرس والسريان وغيرها من الأمم إلى اللغة العربية، فضلاً عن ما قام به العرب أنفسهم من نشاط بارز في البحث والتأليف[5]. هذا وقد حظي بيت الحكمة بمجموعة بمجموعة من مترجمي العلوم من أجناس وأديان مختلفة غايتهم تقديم النصوص المترجمة بصورة صحيحة ومتقنة تليق بمهام بيت الحكمة ومكانته العلمية، كما أدى التطور العلمي الذي صاحب خلافة المأمون دوراً مهماً في حياة أولاد موسى بن شاكر نتيجة العلاقة الوطيدة التي جمعت بين المأمون ومنجمه موسى بن شاكر، فقد أوصلهم إلى مستواهم العلمي الذي اشتهروا به، فضلاً عن مجموعة كبيرة من علماء بيت الحكمة الذين كانوا نواة لهؤلاء التلاميذ المجتهدون[6] حيث تلقى أولاد موسى بن شاكر وهم صغار مختلف العلوم الرياضية والفلك والطب والهندسة والتنجيم، التي أهلتهم فيما بعد أن يتولوا الزعامة العلمية في بيت الحكمة، خاصة بعد حمل العلوم المختلفة من بلاد الروم لغرض ترجمتها والاستفادة منها والتي أدت بدورها إلى توسيع المادة العلمية وتنوعها في عاصمة الخلافة[7].

ولم يكتف أبناء موسى بن شاكر مما حمل إليهم من بلاد الروم من الكتب بل أنهم أدخلوا مجموعة من النقلة والمترجمين إلى بلاد الروم ليستخرجوا الكتب المهمة، منهم حنين بن اسحاق وغيره، فجاءهم بطرائف الكتب وغرائب

---

[1]- كان ينقل من اللغات غير العربية إليها وكان صحيح النقل برغم عدم فصاحته ولم يكن له بلاغة في اللفظ، ابن النديم، المصد رالسابق، ص 398 -399.

[2]- القفطي، المصدر السابق، ص45.

[3]- الحنبلي (أبي الفلاح عبد الحي بن العماد)، شذرات الذهب في أخبار من ذهب، دار الكتب العلمية، بيروت، د. ت، ج2، ص169- 197.

[4]- لوبون (غوستاف)، حضارة العرب، نقله إلى العربية عادل زعيتر، دار إحياء الكتب العربية، القاهرة، 1956، ط3، ص224.

[5]- الجميلي (رشيد)، حركة الترجمة في المشرق الإسلامي في القرنين الثالث والرابع للهجرة، دار الشؤون الثقافية، العامة، بغداد، د. ت، ص 224 -225.

[6]- القفطي، المصدر السابق، ص287.

[7]- القفطي، المصدر السابق، ص23.

المصنفات في مجال الفلسفة والهندسة والموسيقا وعلم الأعداد[1] والطب، وكان قسطا بن لوقا البعلبكي[2] قد حمل معه شيئاً فنقله، ونقل له لقد كان لأولاد موسى بن شاكر دوراً في بيت الحكمة وذلك من خلال دورهم في رفد بيت الحكمة بالكتب اليونانية من بلاد الروم فضلاً عن تخصيصهم رواتب شهرية للمترجمين والنقلة إذ يشير ابن النديم إلى أنهم كانوا «يرزقون جماعة من النقلة منهم حنين بن اسحاق وثابت بن قرة وغيرهم في الشهر نحو خمسمائة دينار للنقل»[3].

رابعاً: آثارهم العلمية وأهم نتاجاتهم:

أ- آثار محمد بن موسى العلمية:

1- كتاب «حركة الفلك الأولى»[4].

2- كتاب «الجزء».

3- كتاب «مائية الكلام»[5].

4- كتاب «الفصول» وهو تعريف بجمل الطب ومصطلحاته وهو سبع مقالات كتبت بالسرياني عن طريق المسألة والجواب ينتظم جملاً عن المعرفة والبلدان والأمراض الحادة والوافدة وفصولاً عن أوجاعالنساء[6]. وقد طلب محمد بن موسى من حنين بن اسحاق أن يترجم له هذه المقالات السبع فتم له ذلك[7].

5- كتاب «حيلة البرء».وهو أربع عشرة مقالة أصلح حنين (6) الأول وأصلح الثمان الأواخر لمسألة محمد بن موسى والكتاب في الأصل لجالينوس.

6- كتاب «أمر الزمان»[8] في الأصل هما كتابان أرسلهما محمد بن موسى إلى ثابت بن قرة للاستفسار عن أمر الزمان الزمان وأجابه ثابت عنهما بكتابين أيضاً.

ب – آثار أحمد بن موسى العلمية:

1- كتاب «المخروطات»[9]

وهو في الأصل لأبلينوس النجار الحكيم المولود (250 ق. م) يبحث في أصول الخطوط المنحنية والمعروف منه سبع مقالات لأن الثامنة مفقودة زمن خروج الكتب من بلاد الروم إلى المأمون وقد دلت المقدمة أن المقالة الثامنة تشتمل معاني المقالات السبع وقد ترجم هلال الحمصي المقالات الأولى الأربع لأحمد بن موسى والبقية ترجمها ثابت بن قرة،

---

[1]- الخوارزمي، المصدر السابق، ص203.

[2]- قسطا بن لوقا البعلبكي: ولد في بعلبك في حدود سنة 203 هـ/ 820 م، كان نصرانياً ارتحل إلى آسيا الصغرى وبلاد الروم للدراسات العليا وقد أفلح في الحصول على بعض المخطوطات فأحضرها معه إلى بلاد الشام ثم استقر به المقام في بغداد، حيث عكف على دراستها وترجمتها للعربية، كان بارعاً في علوم كثيرة منها الطب والفلسفة وقد نقل عدداً من الكتب وأصلح نقولات كثيرة توفي سنة 300هـ/ 912م. الأعظمي (أورنك)، حركة الترجمة في العصر العباسي، دار الحرف العربي، لبنان، 2005، ط1، ص111.

[3]- ابن النديم، المصدر السابق، ص398.

[4]- الذهبي، سير أعلام النبلاء، ج12، ص339 ويذكره بالشكل الآتي: كتاب حركات الفلك.

[5]- ابن النديم، المصدر السابق، ص435.

[6]- ابن أبي أصيبعة، المصدر السابق، ص44.

[7]- السامرائي (عامر)، آخرون، المرجع السابق، ص121.

[8]- القفطي، المصدر السابق، ص82.

[9]- ابن الهيثم (الحسن بن الحسن البصري)، رسالة شكل بني موسى، دائرة المعارف العثمانية، الهند، 1937، ط1، ص2.

وقام أحمد بن موسى بإصلاحه[1]، والمخروط هو شكل يبتدئ من نقطة وينتهي إلى محيط الدائرة ويجعله ابن خلدون فرع فرع من فروع الهندسة أيضاً[2].

2- كتاب «الأخلاط»:

وهو عبارة عن ثلاث مقالات ومعنى الأخلاط هو الدم والبلغم والمرة الصفراء والسوداء ويتحدث الكتاب عن الأخلاط المرضية وكميتها وكيفيتها وتقدمة المعرفة في الأعراض اللاحقة لها والحيلة والتأني في علاج كل منها[3]

ج – آثار الحسن بن موسى العلمية:

1- كتاب «الشكل المدور المستطيل».

2- إصلاحه كتاب «تحرير المناظر»[4]والكتاب في الأصل لإقليدس هو ثماني وخمسين نظرية وقد قام آخرون بإصلاحه والإضافة عليه عشر نظريات وبعدها فسد فاضطر الحسن بن موسى إلى القيام بإصلاح آخر للنظرية رقم ثلاثة ورقم خمسة.

د. آثارهم المشتركة:

1- كتاب «القرسطون»: وهو كتاب في الميزان والقرسطون هو ميزان العدل من موازين الدراهم[5].

2- كتاب «علم الآلات الحربية»: ويتحدث عن الآلات الحربية كالمنجنيق وفائدته محاولة دفع الأعداء في المواجهة بالتحصينات وحماية المدن من الهجمات.

3- كتاب «الدرجات المعروفة في طبائع البروج»[6]:

وهو كتاب يتحدث عن الفلك استعان به أولاد موسى بمجموعة من المترجمين لترجمة ما وجده عند حكماء الهند واليونان من كتب في معرفة أحكام النجوم.

4- كتاب «أصول الخطوط المنحنية»[7]

يحتوي هذا الكتاب على سبع مقالات لأبلونيوس النجار الحكيم الرياضي وقد قام هلال الحمصي بترجمة المقالات الأربعة لأحمد بن موسى والمقالات الثلاثة الأخرى قام بترجمتها ثابت بن قرة الحراني، وقام الحسن وأحمد أبناء موسى بن شاكر بإصلاحه وتحتفظ مكتبة الأستانة الرضوية المقدسة بنسخة من هذا الكتاب[8].

أما أهم نتاجاتهم العلمية فكان كتاب «الحيل»[9]:

---

[1]- ياسين (عدنان) وآخرون، دليل النتاجات الفكرية والثقافية لبيت الحكمة العباسي (218- 656 هـ)، مطبعة الحكمة، بغداد، 2000، ص50.

[2]- ابن خلدون (محمد بن محمد ت 808هـ)، مقدمة ابن خلدون، تحقيق حامد الطاهر، دار الفجر للتراث، مصر، 2004، ص601.

[3]- ابن أبي أصيبعة، المصدر السابق، ص45.

[4]- نظيف بك (مصطفى)، الحسن بن الهيثم، بحوثه وكشوفه البصرية، مطبعة نوري، مصر، 1942، ص60.

[5]- الزبيدي (محمد مرتضى ت 1205هـ)، تاج العروس من جواهر القاموس، مكتبة الحياة، بيروت، د. ت، ج4، ص218.

[6]- كحالة (عمر)، معجم المؤلفين، مطبعة إحياء التراث العربي، بيروت، د. ت، ج13، ص40، حيث يذكر عنوان الكتاب بالشكل التالي: كتاب الدّرجات في طبائع الكواكب السبعة وينسبه إلى موسى بن شاكر.

[7]- مدرسي (محمد)، مستدركات أعيان الشيعة، دار التعارف للمطبوعات، بيروت، 1977، مشهد، ص255.

[8]- حسن (الأمين)، مستدركات أعيان الشيعة، دار التعارف للمطبوعات، بيروت، 1977، ج1، ص232.

[9]- علم الحيل، مصطلح أطلقه العرب على الميكانيك أو الفيزياء الميكانيكية وهي آلات متحركة بذاتها أو بجهد يسير كآلات الرفع والجر والساعات الصامتة وعمل آلات النهار.

وهو من أهم الكتب التي عُرف بها أولاد موسى بن شاكر، ويصفه البعض بـ «تأليف عجيبة» ويبدو أنه أصبح مشهوراً عند الناس، كما أن أولاد موسى وصفوا بأنهم «أصحاب كتاب حيل بني موسى»[1].

ولا يمكن أن نفرق بين كتاب الحيل لأنه أشهر ما ينسب إليهم، حيث وصفه ابن خلكان بأنه من الكتب النادرة[2]. وقد تم وضع هذا الكتاب، في بغداد سنة (235 هـ/ 850 م) يتحدث الكتاب عن أعمالهم التي أنجزوها والتي أفادوا فيه من ميكانيك السوائل والضغط الجوي وعملوا قناديل تعبأ وتضبط بشكل آلي لا تطفأ وكمامة واقية من الغازات معدة للاستخدام في الآبار الملوثة ووضعوا مئة آلية وجهاز[3] معد للاستخدام منها عشرون جهاز ذو قيمة علمية، كما صنعوا أجهزة خاصة بالشرب تم تصميمها بحيث تبعث السرور في المجالس فبعض أجزائها يؤدي حركات ومنها ما يحدث صوتاً أو عزفاً موسيقياً[4].

كما استخدموا في كتابهم الصمامات المخروطية وهي سمة مميزة لأعمالهم وجزء مكمل للأنظمة الهيدروليكية، وصلوا بفنهم إلى أرفع مستوى بالنسبة إلى التقنية والمادة المتوفرة وربما كانت الآليات البارعة بالنسبة لهم نوعاً من اللهو ووسيلة لتسلية الخليفة وصحبه[5] كما كان لهم السبق في مجال السيفون المتمركز المزدوج الذي لم يرد ذكره في عمل يوناني ولم يجر الحديثعنه إلا في كتابهم[6].

والجدير ذكره لم يكن بنو موسى أول من أهتم بعلم الحيل أو الميكانيك وأبدع فيه، فقد سبقهم العديد من الشعوب القديمة كالصينين والمصريين القدماء والإغريق وعدد من علماء الحضارة الإسلامية ومنهم:

1- ابن سينا[7]:

صنع ابن سينا من خلال أعماله آلة تستعمل لقياس المسافات المتناهية الصغر[8].

خروج (عمر)، تاريخ العلوم عند العرب، دار العلم للملايين، بيروت، 1977، ص229.

[1]- القفطي، المصدر السابق، ص286.

[2]- ابن خلكان (محمد بن أبي بكر ت 681هـ)، وفيات الأعيان وأبناء الزمان، تحقيق محمد عبد الحميد، مكتبة النهضة المصرية، مطبقة السعادة، القاهرة، 1948، مطبعة دار الثقافة، إحسان عباس، بيروت، د. ت، م5، ص161.

[3]- ررشد (رشيد)، موسوعة تاريخ العلوم العربية، مركز الدراسات الوحدة العربية، سلسلة تاريخ العلوم العربية ، بيروت، 1997، ج3، ص5- 10.

[4]- الشمس (ماجد عبد الله)، الجزري رائد الميكانيك التطبيقي العربي، دار الحرية، بغداد، 1982، ص

[5]- راشد (رشدي): موسوعة تاريخ العلوم، ج3، ص7- 10.

[6]- راشد (رشدي): موسوعة تاريخ العلوم، ج3، ص6- 10.

[7]- ابن سينا: هو أبو علي الحسين بن عبد الله بن الحسن بن علي بن سينا ويلقب بالشيخ الرئيس ولد في قرية أفشنة بضواحي بخارى سنة 375 هـ/ 990 م رحل إلى جرجان بعد وفاة والده ولم يبلغ من العمر ستة عشر وكان قد اطلع علم معظم كتاب المجسطين وكتاب اقليدس والف العديد من المؤلفات والتي بلغت ما يقارب 250 مؤلف تنوعت بين الرياضيات والطب والمنطق والفلك والفلسفة توفي سنة 428 هـ/ 10449 م ودفن في همذان/ ابن أبي أصيبعة، المصدر السابق، ص401 وما بعدها.

[8]- الحسن (أحمد يوسف)، تقي الدين والهندسة الميكانيكية العربية، جامعة حلب، معهد التراث العلمي العربي، مطبعة حلب، 1987، ص87، الفارابي (محمد بن طرفان)، إحصاء العلوم، تحقيق عثمان أمين، القاهرة، 1949، ص83.

2- ابن الهيثم[1]:

اهتم بصناعة الساعات والمعروفة بالبنكام وله فيها مقالتان في التوقيت ضمن أعماله التي أنجزها واحدة نصف ساعة عمل بالماء والرمل وهي البنكام[2] والمقالة الثانية حول تحديد الوقت بدقة بعنوان «مقالة خطوط الساعات»[3] ومقالة أخرى أخرى في القرسطون«الميزان»[4]. وصنف كتاباً في «الحيل» بين فيه حيلة إجراء نيل مصر عند نقصانه في المزارع.

وفي مجال ميكانيك السوائل والذي عده العرب أحد فروع علم الحيل قام الكثير من العلماء العرب بأبحاث انتجت بناء المضخات ورافعات الماء أساس يعتمد على استخدام النار[5].

أما أهم إسهامات أولاد موسى بن شاكر في كتاب علم الحيل:

1- عمل جرة نصب فيها ألوان من السوائل لون بعد لون من ثقب واحد من رأس الجرة فلا تختلط وللجرة بثيون فإذا فتح ذلك البثيون خرج اللون الذي صب أولاً ثم يتبعه الثاني إذا نفذ، فإذا نفذ الثاني يتبعه الثالث وكذلك لا يزال حتى ينفذ جميع الألوان ومثل هذا الجهاز صنع من أجل التسلية وامتاع النظر.

2- أجهزة صنعت لأغراض علمية منها عبارة عن سيفون لنقل السوائل من أعلى إلى أدنى وهو عمل ابريق إذا صب فيه الماء صباً متصلاً قبل كل ما يصب فيه فإذا قطع الصب ثم أعيد إليه لم يقبله[6].

3- أجهزة صنعت لخدمة الإنسان في أعماله وحياته منها جهاز للوضوء يستخدم من قبل شخص واحد، والذي يكون بعمل إبريق له بلبلة فإذا ملاء لا يمكن أن يتوضأ به أكثر من شخص واحد[7].

خاتمة:

كان لظهور الأسر العلمية دوراً كبيراً في تطور الحياة الثقافية، وتجلى هذا الدور في ازدهار العلوم بمختلف جوانبه من خلال وقوفنا على إنجازات أسرة موسى بن شاكر التي عاشت في بغداد، وبرزوا فيها بوصفها عائلة علمية بغدادية دفعت المشروع العلمي إلى التقدم، من خلال الأعمال التي قدموها والتي تدل على عبقرية وذهن متقد مبدع، اتسم به أولاد موسى بن شاكر، وقدموا كجماعة، منظومة علمية معرفية هامة شغلت مكاناً رئيسياً في تاريخ العلم بعامة، وتاريخ التكنولوجيا بخاصة، ومثلت مبادئ التحكم الآلي التي وضعوها أهم الإنجازات التي قامت عليها التقنية والتكنولوجيا الإنسانية.

[1]- ابن الهيثم: هو أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم المهندس من البصرة ولد سنة 354 هـ/ 968م وترعرع فيها وانتقل إلى مصر، كان فاضل النفس قوي الذكاء كثير العمل بالعلم متفوق على أهل زمانه في الرياضيات وقد صنف الكثير من الكتب أحدها مقالة فلي شكل بني موسى توفي سنة 430/ 1044م/ القفطي، المصدر السابق، ص114 وما بعدها.

[2]-البنكام: هو العلم باسم الساعة الرملية تحديجاً. للمزيد: طوقان (قدري)، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، دار الشروق، بيروت، د. د. ت، ص304.

[3]- الحسني (أنعام إبراهيم خليل): ابن الهيثم البصري ودوره في تطور العلوم عند العرب، بغداد، 1995، ص803.

[4]- طوقان (قدري)، المرجع السابق، ص305.

[5]- هونكة (زيغريد)، المرجع السابق، ص134.

[6]- البستان (شذا) موسى وعلم الحيل، مراجعة وتحقيق علمي مصطفى موالدي، معهد التراث العلمي العربي، جامعة حلب، 2018، ط1، ص 26.

[7]- البستان (شذا)، المرجع السابق، ص28.

Sources and references:

1-Ibn Abi Osba'a (Ahmed bin Qassem), Oyoun Al-Anbaa fi Tabaqat Al-Tabaqat, edited by Muhammad Oyoun Al-Soud, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, Beirut, 1998, 1st Edition.
2- Ibn Al-Nadim (Muhammad bin Abi Yaqoub), Al-Fihrist, edited and explained by Youssef Ali, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, Beirut
3-Ibn al-Atheer (Ali bin Muhammad al-Jazari), al-Kamel in History, Dar al-Kutub al-Ilmiyya, Beirut, 1987, i 1, c 5
4-Ibn Al-Haytham (Al-Hassan bin Al-Hassan Al-Basri), The Form of Bani Musa, The Ottoman Encyclopedia, India, 1937, 1st ed
5-Ibn Khaldun (Muhammad bin Muhammad), Introduction to Ibn Khaldun, investigation by Hamed Al-Taher, Dar Al-Fajr for Heritage, Egypt, 2004
6-Ibn Khallikan (Muhammad bin Abi Bakr), The Deaths of Notables and the Sons of Time, achieved by Muhammad Abdul Hamid, The Egyptian Renaissance Library, Al-Sa`dah, Cairo, 1948, Dar Al-Thaqafa Press, Ihsan Abbas, Beirut, d. T, m 5
7-Ibn Sa`id (Ahmad Al-Thalabi Al-Andalusi), Layers of Nations, Introduction by Muhammad Bahr Al-Ulum, Al-Haidariya Library, Najaf, 1967
8-Ibn Asaker (Abu al-Qasim Ali Ibn al-Hassan), History of the City of Damascus, investigated by Ali Sherry, Dar al-Fikr, Beirut, 1965, vol. 56
9-Al-Azami (Aurang), The Translation Movement in the Abbasid Era, Dar Al-Harf Al-Arabi, Lebanon, 2005, 1st ed
10-Al-Bustan (Shaza) Musa and the science of tricks, review and scientific investigation by Mustafa Mawaldi, Institute of Arab Scientific Heritage, University of Aleppo, 2018, 1st Edition
11-Al-Biruni (Muhammad bin Ahmed), Determining the ends of places to correct the distances of dwellings, investigated by Muhammad Al-Tanji, Ankara, 1963.
12-Al-Jumaili (Rasheed), The Translation Movement in the Islamic Orient in the Third and Fourth Centuries of Hijrah, House of Cultural Affairs, General, Baghdad, d.T.
13-Al-Hasan (Ahmed Yusef), Taqi Al-Din and Arab Mechanical Engineering, University of Aleppo, Institute of Arab Scientific Heritage, Aleppo Press, 1987
14-Hasan (Al-Amin), the afterthoughts of Shiite notables, Dar al-Ta'arif for publications, Beirut, 1977, vol.1
15-Al-Hasani (Anaam Ibrahim Khalil): Ibn Al-Haytham Al-Basri and his role in the development of science among the Arabs, Baghdad, 1995
16-Al-Hanbali (Abi al-Falah Abd al-Hayy ibn al-Imad), nuggets of gold in Akhbar Min Dahab, Dar al-Kutub al-Ilmiyya, Beirut, d. T, c 2
17-Exodus (Omar), History of Science among the Arabs, Dar Al-Ilm for Millions, Beirut, 1977
18-Defense (Ali), Pure Sciences in Arab and Islamic Civilization, Al-Resala Foundation, Beirut, 1983, 2nd Edition, p. 305
19-Al-Dhahabi (Shams Al-Din Muhammad bin Ahmed bin Othman) History of Islam and the Deaths of Celebrities and the Media, Dar Al-Kitab Al-Arabi, Beirut, 1992, 1, vol. 7
-Al-Dhahabi (Shams Al-Din Muhammad bin Ahmed bin Othman), Biography of the Nobles, investigated by Saleh Al-Samar, Al-Resala Foundation, Beirut, 1986, 2nd Edition, Part 12,
20-Rashid (Rushdie) Encyclopedia of the History of Arab Sciences, Center for Arab Unity Studies, 1997, Volume 2,
21-Rashid (Rasheed), Encyclopedia of the History of Arab Sciences, Center for Arab Unity Studies, History of Arab Sciences Series, Beirut, 1997, vol. 3
22-Al-Zubaidi (Mohamed Mortada), the crown of the bride from the jewels of the dictionary, Al-Hayat Library, Beirut, d. T, C 4

23-Al-Zarkali (Khair Al-Din), Al-Alam, House of Science for Millions, Beirut, 1980, 5th edition, 7th ed
24- Al-Samarrai (Muhammad), Astronomy among the Arabs, House of Cultural Affairs, Baghdad, 1999, 1st ed
25-Al-Samarrai (Amer) and others, Effects of Jenin bin Ishaq, Syriac Language Complex, Dar Al-Hurriya for printing, Baghdad, 1974
26-Al-Shatti (Ahmed), Research Group on the History of Mathematical Sciences in the Arab-Islamic Civilization, Damascus University, 1964
27-Seera (Bo Jalal), Scientific Bios in Constantinople between the Century (7-10 A.H. / 13-16 A.D.), Faculty of Humanities and Social Sciences, Algeria, 2017
28-Toukan (Qadri), The Arab Scientific Heritage in Mathematics and Astronomy, Dar Al-Shorouk, Beirut, d. NS
29-Abdul Baqi (Ahmed), Landmarks of Arab Civilization in the Third Hijri Century, Center for Arab Unity Studies, Beirut, 1991
30- Al-Farabi (Muhammad bin Tarfan), Statistics of Science, investigated by Othman Amin, Cairo, 1949
31-Farraj (Izz al-Din), The Excellence of Muslim Scholars over European Civilization, Dar al-Fikr al-Arabi, 1978
32-Al-Qafti (Abu al-Hasan Ali bin Yusuf), News of the Scholars in the News of the Wise, corrected by Muhammad Amin Al-Khanji, Al-Saada Press, Cairo, 1908, p. 287
33-Kahala (Omar), Authors' Dictionary, Revival of Arab Heritage Press, Beirut, d. T, c 13, p. 40
34-Le Bon (Gustave), The Civilization of the Arabs, Translated into Arabic by Adel Zuaiter, House of Revival of Arab Books, Cairo, 1956, 3rd Edition.
35-Muhammad Bin Ahmed), Keys to Science, Investigated by Noha Al-Najjar, Lebanese House of Thought, Beirut, 1993, 1st ed
36-Madrassi (Mohammed), the afterthoughts of Shiite notables, Dar al-Ta'arif for publications, Beirut, 1977, Mashhad
37-Marouf (Naji), astronomical observatories in Baghdad in the Abbasid era, House of the Republic, Baghdad, 1967.
38-Montaser (Abdul Halim), The Impact of Arabs and Islam on the European Renaissance, The General Authority for Authoring and Publishing, Egypt, 1970
39-Montaser (Abdul Halim), The History of Science and the Role of Arab Scientists in Its Advancement, Dar Al Maaref, Egypt, 1980,
40-Nafaa (Hassan), Islamic Heritage, translated by Hussain Munis, The World of Knowledge Series, Kuwait, 1938, 3rd Edition
41-Nazif Bey (Mustafa), Al-Hasan bin Al-Haytham, his researches and visual revelations, Nouri Press, Egypt, 1942
42-Al-Nuaimi (Hamid), Jaber (Gifta), Creativity of Arab Thought in Physics and Astronomy, House of Public Cultural Affairs, Baghdad, 1993
43-Hotka (Siegrid), The Arab Sun Shines on the West, translated by Farouk Baydoun and others, Commercial Office for Printing and Publishing, Beirut, 1969, 1st ed.
44-Al-Ward (Baqir), Baghdad Twelve Centuries, Al-Nahda Library, Baghdad, 1989, 1st ed
45-Yassin (Adnan) and others, Guide to the Intellectual and Cultural Products of the Abbasid House of Wisdom (218-656 AH), Al-Hikma Press, Baghdad, 2000