جهود علماء المسلمين في علم الفلك في مصر وبلاد الشام دولة المماليك إنموذجاً

أ .د عمار مرضي علاوي
الجامعة العراقية / كلية الآداب
Ammarmardhi@yahoo.com

تاريخ النشر :2023/6/30

تاريخ الاستلام: 2023/11/26 **تاريخ القبول: 2023/3/4**

DOI:

الملخص :

يهدف البحث الى التعريف بعلم الفلك وأهميته في حياة دولة المماليك في مصر وبلاد الشام ، تلك الدولة التي كانت راعية للعلم والعلماء حتى أصبح عصرها بنعت بالعصر الذهبي في تاريخ العلوم والمعارف .

وتم العريف بأهم العلماء المسلمين الذين اشتهروا في معرفتهم بعلم الفلك لأغراض علمية وأهم مصنفاتهم في هذا العلم ، بحيث أنّ الكثير منهم كان له أثر في اثبات فرضية أو تفسير ظاهرة كرؤية الهلال ومعرفة اتجاهات القبلة كما فعل العالم الغزولي(ت 788 هـ) في جامع أحمد بن طولون ، وكان البعض منهم مشهوراً في حل الزيج وكتابة التقاويم كما في ترجمة الريشي (ت 836 هـ) الذي عين مؤقتاً فث جامع المؤيد .

ومما ينبغي الاشارة اليه أنّ هؤلاء الفلكيون كانوا من أهل العلوم الشرعية ، فكانوا فقهاء وقضاة ، وهذا يتماشى مع تعاليم الدين الحنيف وضرورة أن يكون عالم الفلك لديه أساسيات العلم الشرعي حتى يكون قادراً ومؤهلاً لإطلاق الاحكام الخاصة .

الكلمات المفتاحية : المماليك ، علم الفلك ، الزيج ، المؤقت .

The efforts of Muslim scholars in astronomy in Egypt and the Levant, Mamluk state as a model

Prof. Dr. Ammar Mardhi Allawi
College of arts/ Al-Iraqia University
Ammarmardhi@yahoo.com

Abstract :

The research aims to introduce astronomy and its importance in the life of the Mamluk state in Egypt and the Levant, a state that was a patron of science and scholars until its era been called the golden age in the history of science and knowledge.

We have recognized the most important Muslim scholars whom were famous for their knowledge of astronomy for scientific purposes and their most important works in this science, so that many of them had an impact in proving a hypothesis or explaining a phenomenon such as sighting the crescent and knowing the directions of the Qibla, as the scholar Al-Ghazouli (d. 788 AH) did in the Mosque of Ahmed bin Touloun, and some of them were famous for Calculations (Zeej) and writing calendars, as in the

translation of Al-Rishi (d. 836 AH), who was temporarily appointed to the Al-Muayyad Mosque.

It should be noted that these astronomers were people of Sharia science, so they were jurists and judges, and this is in line with the teachings of the true religion and the necessity for the astronomer to have the basics of Sharia science so that he is able and qualified to issue special rulings.

Key words: Mamluk , astronomy ,Calculations, Temporary.

المقدمة

يعد علم الفلك من العلوم العقلية التي اهتم بها المسلمون منذ عصور مبكرة من الإسلام. إذ أن هذا العلم مرتبط ارتباطاً وثيقاً باحتياجاتهم اليومية لمعرفة مطلع النجوم ومسألة التقويم الشمسي والقمري، فضلاً عن الاهتمام ومتابعة مواقيت الصلاة.

ومن هنا جاءت أهمية علم الفلك لدى علماء المسلمين الذين لم يألوا جهداً في دراسته والاستفادة من التجارب العلمية العملية في هذا المجال .

يهدف هذا البحث الى دراسة محورين رئيسيين . المحور الأول " علم الفلك وتطوره " إذ تم التعريف بعلم الفلك وتقسيماته العديدة والتي جمعت وهذبت بتعاريف واضحة المعالم . كذلك ذكر بعض الآيات القرآنية التي ذكرت الفلك والحركة والدوران ، وهذه الآيات تم تفسيرها تفسيراً علمياً . ثم التطرق الى نشأة هذا العلم ابتداءً من البابليين مروراً بالحضارات والأمم الأخرى ، كذلك دراسة تطور هذا العلم عند العرب المسلمين وكيفية اهتماماتهم من خلال ذكر العلماء المسلمين له ولأثره في حياة الناس .

أما المحور الثاني فكان عن " علماء الفلك في مصر وبلاد الشام وجهودهم فيه " ، إذ تم تناول علم الفلك قبل أيام المماليك وتحديداً منذ أيام العباسيين والفاطميين وأبرز انجازاتهم فيه وبصورة موجزة . ثم قيام دولة المماليك وتشجيعهم للعلم والعلماء ودعم الحركة الفكرية . كذلك تم ذكر علماء مصر وبلاد الشام المتخصصين في هذا العلم مع أبرز وأهم انجازاتهم .

أخيراً إن هذا البحث ما هو إلا محاولة جهد المقل لإبراز أثر العلماء المسلمين في كافة العلوم – لاسيما علم الفلك – ليدل ذلك على عالمية الإسلام وشموليته.

أولاً: علم الفلك وتطوره

التعريف بعلم الفلك :

لغة : هو مدار النجوم والجمع أفلاك وفلك كل شيء مستداره [1].

وعلم الفلك يعرف بعلم الهيئة أو النجوم له عدة تعاريف :

فعلم النجوم عند الفارابي [2] علمان ، احدهما علم أحكام النجوم وهو علم دلالات الكواكب على ما سيحدث في المستقبل وعلى كثير مما هو الآن موجود وعلى كثير مما تقدم ، والثاني علم النجوم التعليمي الذي يعد في العلوم والتعاليم ، وأما ذاك فإنه إنما يعد في القوى والمهن التي بها يقدر الإنسان على الإنذار بما سيكون مثل عبارة الرؤيا والرجز والعرافة وأشباه هذه القوى .

ويعرف إخوان الصفا [3] هذا العلم بقولهم **"ان علم النجوم ينقسم ثلاثة أقسام ، قسم منها هو معرفة تركيب الأفلاك وكمية الكواكب وأقسام البروج وأبعادها وعظمها وحركاتها وما يتبعها من هذا الفن ويسمى هذا القسم علم الهيئة ومنها قسم هو معرفة حل الزيجات [4] وعمل التقاويم واستخراج التواريخ وما شاكل ذلك . ومنها قسم هو معرفة كيفية الاستدلال بدوران الفلك وطوالع البروج وحركات الكواكب على الكائنات قبل كونها تحت فلك القمر ويسمى هذا النوع علم الأحكـام "** .

وعلم الهيئة عند الخوارزمي[5] هو معرفة تركيب الأفلاك وهيئتها وهيئة الأرض ، والفلك هو دوران السماء وهذا يشبه قول المنجمين لأنهم يسمون السموات الأفلاك وهي عندهم تدور بكليتها ، والفلك المستقيم هو معدل النهار وهو الدائرة العظمى التي تحيط على قطبي السماء الذين عليهما يتحرك من المشرق الى المغرب دورة في كل يوم وليلة سمي معدل النهار لأن الشمس إذا بلغته أعتدل النهار .

ويعرفه ابن سينا [6] بقوله **"وعلم الهيئة يعرف فيه حال أجزاء العالم في أشكالها وأوضاع بعضها عن بعض ومقاديرها وأبعاد ما بينها وحال الحركات التي للأفلاك والتي للكواكب وتقدير الكرات والقطوع والدوائر التي بها تتم الحركات"**.

ويعرفه ابن الاكفاني[7] بأنه علم يُعلم منه أحوال الأجرام البسيطة العلوية والسفلية وأشكالها وأوضاعها ومقاديرها وأبعاد ما بينها وحركات الأفلاك والكواكب ومقاديرها ، وموضوعه الأجسام المذكورة من حيث كمياتها وأوضاعها وحركاتها اللازمة لها وأجزاؤه الأصلية أربعة : الأول يبحث عن جملة وضع بعضها عن بعض ونسبها وبيان حركتها وإن الأرض ساكنة ، الثاني يبين حركة الأجرام السماوية وانها كريه ، الثالث يبحث عن الأرض المغمور منها والمعمور والخراب ، الرابع يبين فيه مقادير أجرام الكواكب وأبعادها ومساحة الأفلاك .

أما ابن خلدون[8] فيعرفه بأنه **"علم ينظر في حركات الكواكب الثابتة والمتحركة والمتحيزة ويستدل بكيفيات من تلك الحركات على أشكال وأوضاع للأفلاك لزمت عنها لهذه الحركات المحسوسة بطرق هندسية .. كما يبرهن على أن مركز الأرض**

مباين لمركز فلك الشمس بوجود حركة الإقبال والإدبار، وكما يستدل بالرجوع والاستقامة للكواكب على وجود أفلاك صغيرة حاملة لها متحركة داخل فلكها الأعظم وكما يبرهن على وجود الفلك الثامن بحركة الكواكب الثابتة وكما يبرهن على تعدد الأفلاك للكوكب الواحد بتعداد الميول له وأمثال ذلك ، وإدراك الموجود من الحركات وكيفياتها وأجناسها إنما هو بالرصد ، فإنا إنما علمنا حركة الإقبال والإدبار به وكذلك تركيب الأفلاك في طبقاتها، وكذا الرجوع والاستقامة وأمثال ذلك" .

وأما الجرجاني [9] فعرّفه بأنه جسم كري يحيط به سطحان ظاهري وباطني، وهما متوازيان مركزهما واحد .

والأفلاك على نوعين ، كلية وجزئية ، فالكلية هي التي ليست أجزاء الأفلاك أُخر، والجزئية ما كانت أجزاء لأفلاك أُخر كالحوامل ، والفلك الكلي مفرد إن لم يكن له جزء هو فلك آخر كالفلك الأعظم ، ومركب إن كان له جزء هو فلك آخر كأفلاك السيارات [10]. والأفلاك الكية تسعة ، الفلك الأعظم وفلك البروج والأفلاك السبعة للسيارات ، وأما الأفلاك الجزئية فهي ستة عشر منها تداوير وثمانية خارجية المراكز [11].

علم الفلك في القرآن الكريم .

في هذه الجزئية نحاول أن نستعرض بعض الآيات القرآنية التي تتعلق بعلم الفلك والشمس والقمر بتفسيرات علمية.

فمن ذلك قوله تعالى ﭽ ﭑ ﭒ ﭓ ﭔ ﭕ ﭖ ﭗ ﭘ ﭙ ﭚ ﭛ ﭜ ﭝ ﭞ ﭟ ﭠ ﭡ ﭢ ﭣ ﭤ ﭥ ﭦ ﭧ ﭨ ﭩ ﭪ ﭫ ﭬ ﭭ ﭮ ﭯ ﭰ ﭱ ﭲ ﭳ ﭼ [12]. فجاء ذكر السموات بصيغة الجمع لأنها عوالم كثيرة ، إذ كل كوكب منها عالم مستقل عن غيره ومنها الكواكب السبعة المشهورة المعبر عنها في القرآن الكريم بالسموات السبع ، وجاء إفراد الأرض لأنها عالم واحد لذلك لم يجيء لفظ الأرض في القرآن جمعاً [13].

وقولــه تعالى ﭽ ﭑ ﭒ ﭓ ﭔ ﭕ ﭖ ﭗ ﭘ ﭙ ﭚ ﭛ ﭜ ﭝ ﭞ ﭟ ﭠ ﭡ ﭢ ﭣ ﭤ ﭥ ﭦ ﭧ ﭨ ﭩ ﭪ ﭫ ﭬ ﭭ ﭮ ﭯ ﭰ ﭱ ﭲ ﭳ ﭼ [14]. هنا اقتضت حكمة الله تعالى خلق السموات والأرض مدرّجاً ولا يكون دفعة لأنه جعل العوالم متولداً بعضها من بعض، والتسخير حقيقته تذليل العمل الشاق أو شاغل بقهر أو تخويف أو بتعليم، فمنه تسخير العبيد والأسرى وتسخير الفُلك للسير في البحر بالريح ، وتسخير السحاب للأمطار وتسخير النهار للعمل والليل للسكون ، وهنا أطلقها مجازاً على جعلها خاضعة للنظام الذي خلقها الله عليه بدون تغيير [15].

وقوله تعالى ﭽ ﭑ ﭒ ﭓ ﭔ ﭕ ﭖ ﭗ ﭘ ﭙ ﭚ ﭛ ﭜ ﭝ ﭞ ﭟ ﭠ ﭡ ﭢ ﭣ ﭤ ﭥ ﭦ ﭧ ﭨ ﭩ ﭪ ﭫ ﭬ ﭭ ﭮ ﭯ ﭰ ﭱ ﭲ ﭳ ﭼ [16]. جاء الرفع هنا بمعنى خلقها، والجري هو السير السريع وسير الشمس والقمر والنجوم في مسافات شاسعة فهو أسرع التنقلات في بابها وذلك سيرها في مداراتها [17].

ومن الآيات القرآنية الأخرى قوله تعالى چ ۈ ۇ ې ې ې ې ى ى ئا ئە ئە ئو ئو ئۇ ئۇ ئۆ ئۆ ئۈ ئۈ ئې ئې ئى ئى ئى ئى ی ی ئج ئح ئم ئى ئي چ [18]. جاء جري الشمس بمعنى السير السريع وهو لذوات الأرجل وأطلق مجازاً على تنقل الجسم من مكان لآخر، وكلمة مستقر : أي تجري لأجل أن تستقر أي لأجل ان ينتهي جريها كما ينتهي سير المسافر إذا بلغ إلى مكانه فاستقر فيه ، وبالنسبة لتقدير القمر فهو يطلق على جعل الأشياء بقدر ونظام محكم ويطلق أيضاً على تحديد المقدار من شيء تطلَّب معرفة مقداره مثل تقدير الأوقات والكميات من الموزونات والمعدودات [19]. وابتغاء الشمس أي نفي انبغاء ذلك ، والإدراك هو اللحاق والوصول الى البقية والمعنى : نفي أن تصطدم الشمس بالقمر . ولا الليل سابق النهار : أي أن الليل ليس بمفلت للنهار ، فالسبق بمعنى التخلص والنجاة . وكل في فلك يسبحون: أي أن الدائرة المفروضة في الخلاء الجوي لسير أحد الكواكب سيراً مطرداً لا يحيد عنه، ويسبحون في الهواء والهواء لا تخطط فيه الخطوط ولا الأخاديد [20].

نشأته وتطوره :

يعد البابليون المرجع الرئيس لعلم الفلك رغم تقليل البعض من اهمية هذه الحقيقة على أساس أن الفرس والهند وغيرهم سبقوهم إلى ذلك ، وليس أدل على قولنا هذا من كلام صاعد الأندلسي [21] في ذلك بقوله **"ولم يصل إلينا من مذهب البابليين في الحركات والنجوم وصورة هيئة الفلك .. ولا عندنا من آدابهم في ذلك ولا من أرصادهم غير الأرصاد التي نقلها بطليموس اليوناني القلوذي في كتاب المجسطيسي فإنه أضطر اليها في تصحيح حركات الكواكب المتحيرة إذ لم يجد لأصحابه اليونانيين في ذلك أرصاداً يثق بها"** .

هذا النص يؤكد بصورة قطعية أن البابليين هم أول من اعتنى بهذا العلم ، ثم جاء اليونانيون بعدهم باقتباسهم منهم ، كذلك الأمم الأخرى .

حتى أن غير العرب قد ذكروا ذلك واعترفوا بفضل البابليين في ذلك المجال ، فهونكه [22] تذكر بأن البابليين اشتهروا بنظرتهم الثاقبة الدقيقة وآمنوا بجميع المظاهر السماوية وآثارها ، وان اليونانيين قد تعلموا الفلك عن اساتذتهم البابليين . وفي موضع آخر يذكر أحد [23] الغربيين أن قدماء أهل بابل قد تصوروا السماء كأنها سبع طبقات منضدة، وأن لفظ الفلك مأخوذ أيضاً من كلمة بابلية ((Pulukku)).

ومن بين العوامل التي ساعدت البابليين على ذلك التقدم هو صفاء سمائهم وجفاف هوائهم واستواء آفاقهم [24]. ثم انتقلت المعرفة البابلية الى اليونان في العصر الهيلنستي، إذ انتقلت معارف البابليين في الفلك الى العالم اليوناني منذ عهد فيثاغورس ثم عصر الاسكندر كما أن **"أفضل دليل على ترشيح المعرفة الفلكية هو كشف هيبارخوس عن تبادل الاعتداليين على أساس الأرصاد الفلكية لدرجة ما . وهناك**

عناصر بابلية أخرى في بحوث هيبارخوس قد نقلت الى خلفائه فظهرت في كتاب المجسطي)) [25].

ويعد نبي الله إدريس (عليه السلام) أول من استخرج الحكمة وعلم النجوم فإن الله تعالى أفهمه سر الفلك وتركيبه ونقطة اجتماع الكواكب فيه ، ثم افهمه عدد السنين والحساب [26].

تطور علم الفلك عند العرب المسلمين ، إذ كانت لهم معرفة بأوقات مطالع النجوم ومغاربها ، فضلاً عن العلم بأنواء الكواكب وأمطارها على حسب ما ادركوه بفرط العناية وطول التجربة لاحتياجهم الى معرفة ذلك في أسباب المعيشة [27]. وعلى هذا الأساس أصبحت لديهم دراية ومعرفة بالتقويمين القمري والشمسي وتحديد مواسم الأعياد ومواعيد تجارتهم وأسفارهم [28]. وعلاوة على ذلك فإن أحكام الدين الحنيف كانت – ولا زالت – تتطلب معرفة بالفلك لاسيما أوقات الصلوات الخمسة واختلافها من زمن لآخر ومن مكان إلى مكان ، فضلاً عن معرفة مواقيت الصيام واتجاه القبلة وهذا الأمر يفسر **"ان ارتباط بعض أحكام الشريعة بالمسائل الفلكية زاد المسلمين اهتماماً بمعرفة أمور السماء والكواكب.."**[29]. وعلم النجوم كما يذكر الإمام الغزالي [30] **"علم النجوم .. في نفسه غير مذموم لذاته إذ هو قسمان قسم حسابي وقد نطق القرآن بان مسير الشمس والقمر محسوب .."** .

ومن بين علماء المسلمين الذين حضوا على دراسة الفلك ، العالم ابن حزم [31] الأندلسي حينما قال **"أما معرفة قطعها في أفلاكها وأناء ذلك ومطالعها وأبعادها وارتفاعاتها واختلاف مراكز افلاكها فعلم حسن صحيح رفيع يشرف به الناظر فيه على عظيم قدرة الله عز وجل وعلى يقين تأثيره وصنعته واختراعه تعالى للعالم بما فيه وفيه الذي يضطر كل ذلك إلى الاقرار بالخالق"** .

كذلك ذكر المقدسي[32] بأن الفلك دائم الحركة، وهذا يدل على الخالق الصانع المبدع المحرك للأشياء. وذكر البتاني [33] بأن الفلك من أشرف العلوم منزلة لما في ذلك من عظيم الانتفاع بمعرفة السنين والشهور والمواقيت وفصول الأمان وزيادة النهار والليل ونقصانها والكسوف .

ثانياً: علماء الفلك في مصر وبلاد الشام وجهودهم فيه.

الفلك أيام العباسيين .

شهد العصر العباسي اهتماماً واضحاً من قبل الخلفاء الذين حرصوا على تطوير هذا العلم والاستفادة منه في شتى المجالات ، فضلاً عن ترجمة الكتب اليونانية والهندية .

ففي زمن الخليفة ابو جعفر المنصور تم ترجمة كتاب (السند هند) ذلك أن رجلاً قدم الى المنصور سنة (156 هـ / 772م) من الهند له معرفة بالحساب وحركات النجوم ، فامر المنصور بترجمة ذلك الكتاب الى اللغة العربية وأن يؤلف منه كتاب

تتخذه العرب أصلاً في حركات الكواكب ، فتولى المهمة محمد بن ابراهيم الفزاري فعمل منه كتاباً يسميه المنجمون السند الهند الكبير ، وتفسير الهند باللغة الهندية الدهر الداهر، وبقي معمولاً به إلى أيام الخليفة المأمون [34].

كذلك قام علماء الفلك أيام المنصور بقياس الدرجة الأرضية، إذ كان غرضهم من ذلك تحديد حجم الأرض ومحيطها على أساس أن الأرض مدورة [35]. ومن ضمن الآلات الرصدية المستخدمة في ذلك الوقت هو الاسطرلاب ، وكلمة الإسطرلاب أصلها يوناني وتعني مقياس النجوم [36]، وهو على أنواع منها التام والمسطح والطوماري والهلالي والكري والذروقي والصدفي والمبطح [37].

ويعد ابراهيم بن حبيب الفزاري أول من عمل في الإسلام اسطرلاباً ، وله كتاب في تسطيح الكرة أخذ منه كل الإسلاميين ، وكان يميل الى علم الفلك وما يتعلق به وله تصانيف : كتاب القصيدة في علم النجوم وكتاب المقياس للزوال وكتاب الزيج على سني العرب وكتاب العمل بالاسطرلابات ذوات الحلق وكتاب العمل بالإسطرلاب المسطح [38].

والاسطرلاب هو أحد الأجهزة التي اعتمد عليها المسلمون في تعيين زوايا ارتفاع الأجرام السماوية عن الأفق في أي مكان ، ثم أمكن استخدامه في حساب الوقت ، إذ يتكون من دائرة أو قرص من المعدن أو الخشب يعلق بحلقة وفي مركزها مؤشر يمكن لفه أو إدارته حول المركز ليتجه نحو المرئي [39] .

وفي عصر الخليفة المأمون تطور علم الفلك كثيراً، إذ كانت لديه رغبة كبيرة في الاستفادة من كتب الأمم الأخرى فضلاً عن الاهتمام بآلات الرصد وتطويرها وليس أدل على ذلك من بيت الحكمة.

ففي عصره تم اختصار كتاب (السند هند) إذ اختصره له أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي وعمل منه زيجه المشهور [40]، كذلك قام بأمر العلماء في الوقوف على كتاب المجسطي ، فتم فهم صورة آلات الرصد الموصوفة فيه وتكلل ذلك العمل بقياس الكواكب ومعرفة أحوالها ، وتولوا الرصد بمدينة الشماسية سنة (224هـ / 829م) فوقفوا على زمن سنة الشمس الرصدية ومقدار ميلها وخروج مركزها وموضع أوجهها وعرفوا بعض أحوال باقي الكواكب من السيارة والثابتة [41].

واستطاع المأمون أن يكون أسرة فلكية تعتني بهذا الشأن وتبدع فيه ، فكانت أسرة (بنو موسى بن شاكر) التي قام المأمون برعايتها ، إذ رعى والدهم موسى بن شاكر ثم أصبح من صحبائه وعند وفاته أوصى المأمون بأولاده (محمد وأحمد والحسن) وحسن تربيتهم وكفالتهم وأوكل لهذه المهمة اسحاق بن ابراهيم المصبعي ، فنشأوا ببيت الحكمة إلى أن أصبحوا غاية في علومهم وكان (محمد) وافر الحظ من الهندسة والنجوم عالماً بأقليدس والمجسطي وجمع العديد من كتب النجوم [42] .

ومن مؤلفاتهم كتاب الحيل وكتاب حركة الأفلاك الأولى [43]، وكذلك كتاب الدرجات المعروفة في الفلك الذي يعد موسوعة فلكية حاولت فيه جماعة بني موسى

أن تضعها لغرض **"إحياء علم الفلك الهندي واليوناني بعد تنقيحه وتصحيحه من الأخطاء التي وقفت عليها الجماعة"** (44).

ولعل من الإنجازات العظيمة للمأمون في علم الفلك هي الخريطة المأمونية إذ جاءت هذه الخريطة بأروع ما يكون لذلك قيل عنها **" .... الصورة المأمونية التي عملت للمأمون اجتمع على صنعتها عدة من حكماء أهل عصره وصوّر فيها العالم بأفلاكه ونجومه وبره وبحره وعامره وغامره ومساكن الأمم والمدن وغير ذلك ، وهي أحسن مما تقدمها من جغرافيا بطليموس وجغرافيا مارينوس وغيرهما"** (45).

الفلك أيام الفاطميين.

قبل الخوض في تفاصيل اهتمامات الفاطميين بعلم الفلك ، لا بد من الاشارة الى أن جوهر الصقلي عندما أراد بناء مدينة القاهرة جمع عدداً من المنجمين وأمرهم باختيار طالعاً سعيداً لوضع الأساس وطالعاً لرمي حجارته **"فجعلوا قوائم من خشب وبين القائمة والقائمة حبل فيه أجراس وأفهموا البنائين ساعة تحريك الأجراس أن يرموا ما في أيديهم من اللبن والحجارة ، ووقف المنجمون لتحرير هذه الساعة وأخذ الطالع . فاتفق وقوف غراب على جبل من تلك الجبال فتحركت الأجراس وظن الموكلون بالبناء أن المنجمين حركوها فالقوا ما بأيديهم من الطين والحجارة في الأساس وبنوا، فصاح المنجمون القاهر في الطالع فمضى ذلك وفاتهم ما قصدوه"** (46) . ويذكر أن القاهرة سميت بهذا الاسم لأن أساسها شق على طلوع كوكب المريخ الذي يسمى القاهر (47).

لقد كان لبعض حكام الفاطميين اهتمامات بالنجوم ورصدها ، اذ استدعى بعضهم الى مصر عدداً كبيراً من المنجمين ، ومن بين الذين قدموا على مصر محمد بن عبد الله بن محمد أبو عبد الرحمن العتقي المنجم (ت 385هـ) وهو من أصل أفريقية كان رجلاً فاضلاً ومتفنناً في عدة علوم ، والغالب عليه علم النجوم ، وكان وقت دخلوه أيام العزيز بن المعز الذي اهتم به ، ومن تصانيفه كتب في النجوم وأحكامها (48). وعرف الحكام الفاطميين لعلماء الفلك قدرهم وهيأوا لهم أسباب العمل ، إذ أن علي بن عبد الرحمن بن يونس بن عبد الأعلى المصري المنجم (ت 397هـ) كان من اعظم فلكيي مصر في وقته ، طلب منه العزيز الفاطمي أن يؤلف موسوعة في علم الهيئة والفلك فبدأها في عهده وانتهى منها في عهد ابنه الحاكم وكتابه اسمه الزيج الكبير فسمي (بالزيج الحاكمي) وكان قصده فيه **" تحرير زيج جامع كبير يدل على أن صاحبه كان اعلم الناس بالحساب والتسيير"** (49).

وعندما تولى الأفضل بدر الجمالي الوزارة وأصبح وزيراً للفاطميين ، قام بوضع كرة لرصد الكواكب ، إذ حمل اليه من الشام تقاويم لما يستأنف من السنين لاستقبال سنة (500 هـ) وقدر عدد التقاويم التي جاءت اليه بمائة تقويم ، ومن عادة المنجمين أنهم يعملون التقاويم في كل سنة ويجتهدون في حسابه وما تصل قدرته اليه فإذا جاءت

بداية السنة جمع كل منهم تقويمه فيقارنوها بتقاويم الشام فيجدون فيها اختلافاً كثيراً ، فأنكر عليهم الأفضل فلما جاءت سنة (513 هـ) واحضرت التقاويم قام الأفضل " **بجمع المنجمين والحسّاب وأهل العلم وسألهم عن السبب في الخلف بين التقاويم ، فقالوا الشامي يحسب ويعمل على رأي الزيج المهجور المأموني ونحن نعمل على رأي الزيج الحاكمي لقرب عهده وبين المتقدم والمتأخر تفاوت وخلف . وقد أجمع العلماء أن القريب العهد أصح من المتقدم لتنقل الكواكب وتغير الحساب ، وأشاروا عليه بعمل رصد مستجد يصحح به الحساب ويخرج به المعور والتفاوت وتحصل به المنفعة العظيمة والفائدة الجليلة والسمعة الشريفة والذكر الباقي ... وتولى ذلك المهندس العالم الفاضل ابن أبي العيش ...**" [50] .

الفلك أيام الأيوبيين

لم يكن الأيوبيون أقل شأناً من غيرهم باهتماماتهم بعلم الفلك إذ اشتهروا بحبهم للعلماء والأدباء منذ قيام دولتهم في مصر وخير دليل على ذلك جهود صلاح الدين الأيوبي في مجال العلم. وفي هذا العصر كان العلماء يواصلون أبحاثهم العلمية وينجزون النتاجات المتنوعة التي تم الاستفادة منها في عصور لاحقة . ومن هؤلاء العلماء البارعين قيصر بن عبد الغني الأصفوني (ت 649 هـ) المولود بأصفوان وهي من أعمال قنا بصعيد مصر ووفاته بدمشق . كان عالماً بالرياضيات والفلك والهندسة والموسيقى [51]. قام بصنع كرة فلكية انتقلت الى كاردينال بورجيا ثم آلت الى متحف نابولي حيث توجد اليوم فيه ، ونقش على هذه الكرة اسم صانعها بالخط الكوفي سنة (622 هـ) [52] .

الفلك أيام المماليك .

من المعلوم أن الدولة المملوكية قامت سنة (648 هـ / 1250 م) في مصر ثم الحقت بها بلاد الشام .

ومما لا شك فيه أن عصر المماليك هو عصر الثقافة العربية المزدهرة بشكل لم يسبق اليه ، باعتبار أن عصر المماليك هو امتداد للعصور العربية الاسلامية السابقة . ان الذي ساعد على ازدهار الثقافة بشتى فروعها أيام المماليك هو أنه بعد هزيمة المغول في عين جالوت سنة (658هـ/1260م) وهزيمة الصليبيين في معركة المنصورة في الحملة الصليبية السابعة (647هـ/1249م) اصبحت البلاد تنعم باسترخاء حربي ، فمن ناحية أصبحت علاقة المماليك طيبة وودية مع أغلب دول المغول في المشرق منذ أن تحولوا الى الإسلام ، ومن ناحية أخرى كانت علاقتهم سلمية مع جميع ممالك أوربا [53].

ومن الأسباب الأخرى في ازدهار العلوم وجود الخلافة العباسية في مصر ، ثم احتكار المماليك للسياسة كان سبباً في أن يجعل العلماء يتفرغون للعلم ، إذ نبغ العديد منهم في شتى العلوم أثروا الثقافة العربية الإسلامية بالنسبة للعالم الإسلامي برمته ،

فضلاً عن ذلك التراث الضخم الذي لم يعرف له مثيل خلّفه علماء العصر المملوكي في مؤلفات كثيرة تعد أساس البحث العلمي في علوم مختلفة نقلية وعقلية [54]. وشجع بعض سلاطين المماليك العلم والعلماء ، إذ وصف السلطان الظاهر بيبرس بأنه " **كان يميل الى التاريخ وأهله ميلاً زائداً ، ويقول سماع التاريخ أعظم من التجارب**" [55].

وهذا يعطي دلالة واضحة المعالم ان هذه الدولة لم تكن ذات توجه عسكري فقط ، بل انها شهدت أضخم الأعمال العلمية المتنوعة نتيجة اهتمام اولئك السلاطين بالعلم والعلماء .

والدليل على ذلك ان الرحالة البلوي المغربي [56] زار مصر سنة (737هـ) فأبدى إعجابه بالنشاط العلمي في البلاد وقال " **مصر منبع العلم** " وهذه شهادة أخرى من رحالة مغربي يشهد لذلك العصر بعالمية العلوم سواء العقلية أم النقلية ، وتحول مركز الثقل العلمي فيه بعد احتلال المغول لبغداد العلم والعلماء .

ومما زاد من قيمة الدولة العلمية أن العالم السيوطي [57] وصف مصر المملوكية قائلاً " **واعلم أن مصر من حين صارت دار خلافة عظم أمرها ، وكثرت شعائر الإسلام فيها وعلت فيها السنة وعفت البدعة ، وصارت محل سكن العلماء ومحط رجال الفضلاء** " .

كذلك أصبح الجامع الأزهر في عهد بيبرس قصبة لطلاب العلم في مختلف أنحاء العالم الإسلامي ، وظهر في عصره بعض الأعلام [58]. وحرص السلطان الغوري على عقد المجالس العلمية والدينية بالقلعة ، إذ بحثت في هذه المجالس مختلف المسائل والمشاكل العلمية والدينية [59].

علماء الفلك في مصر:

- ابن التركماني (ت 744 هـ / 1343م) : أحمد بن عثمان بن ابراهيم بن مصطفى بن سليمان بن تاج الدين العلامة ، ابو العباس بن العلامة فخر الدين الماردينى ، وهو من أهل القاهرة وأصله من ماردين [60] . من القضاة المشهورين في المذهب الحنفي قيل عنه " كان إماماً مجيداً وفقيهاً مفيداً " [61]. وكذلك وصف بأنه " **فقيه مجيد وأديب مفيد** " [62]. طلب العلم منذ نشأته واجتهد ولزم العلماء حتى برع في العلوم كالفقه والمنطق ، وله مصنفات في علم الفلك منها : كتابان في علم الفرائض مبسوط ومتوسط ، وله شرح الشمسية في المنطق ، وشرح التبصرة في الهيئة [63].
- الماردينى (ت 779 هـ / 1377م) : عبد الله بن علي بن عثمان بن ابراهيم بن مصطفى بن سليمان المعروف بأبن التركماني أبو محمد ، اشتغل ودرس بالمدرسة الكاملية [64] وكان مقدماً عند الملوك [65] له رسالة الورقات في العمل بربع دائرة المنقطرات ، رسالة في العمل بربع الدائرة ، شرح التبصرة للمروزي في الهيئة ، الدر المنثور في العمل بربع الدستور [66].

- الغزولي (ت788 هـ / 1386م) : شمس الدين محمد بن محمد بن موسى المعروف بإبن الغزولي ، يعد شيخ أهل العلم بالميقات [67] . وهذا العالم الفلكي قام مع مجموعة من العلماء بعقد مجلس علمي في جامع أحمد بن طولون فيما يتعلق بمحراب الجامع ، وبعد مناقشات علمية أجمعوا بانه (المحراب) منحرف عن خط سمت القبلة الى جهة الجنوب مغرباً بقدر أربع عشرة درجة [68] . له مصنفات في علم الفلك منها : رسالة الجيب الغائب ، رسالة في العمل بثمن الدائرة ، رسالة في ربع المساترة[69] .
- المارداني (ت809 هـ / 1406م) : عبد الله بن خليل بن يوسف جمال الدين المارداني ، عالم بالميقات انتهت – في وقته – الرياسة في علم الفلك وهو من أهل مصر وينسب الى الجامع المارداني [70] في القاهرة . برع ومهر في الحساب والميقات وحل الزيج ، وقام بتصنيف الكتب في ذات المجال ومنها : الدر المنثور في العمل بربع الدستور ، رسالة في العمل بالربع المجيب ، العمل بربع المقنطرات [71] .
- الأقفهسي (ت 821 هـ / 1418 م) : خليل بن محمد بن محمد بن عبد الرحيم بن عبد الرحمن الأقفهسي [72] المصري المحدث المفيد ، كان يلقب بصلاح الدين وغرس الدين ، اشتغل بالفقه قليلاً واشتغل في الحساب والفرائض [73] .
- أبو زرعة العراقي (ت826 هـ / 1422م) : أحمد بن عبد الرحيم بن الحسين بن عبد الرحمن العراقي ثم المصري ، الإمام الحافظ شيخ الإسلام زين الدين . نشأ على أجمل طريقة وشارك في فنون عديدة [74] . أصبح قاضي الديار المصرية وهو شافعي المذهب ، اشتغل بالفقه والعربية والمعاني والبيان والحديث ، وقام باختصار المهمات وأضاف إليها حواشي البلقيني على الروضة [75] . ألف كتاباً في الفلك " **الاطراف بأوهام الاطراف للمزي**" [76] .
- الريشي (ت 836 هـ / 1432م) : أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد شهاب الدين الكوم الريشي القاهري ، فلكي مصري من أهل كوم الريش [77]. اشتغل في فن النجوم وعرف كثيراً من الأحكام وصار يحل الزيج ويكتب التقاويم [78] حتى انه عين مؤقتاً بجامع الملك المؤيد [79] بالقاهرة ، وله كتاب فلكي " **اللمعة في حل الكواكب السبعة** " [80] وله كذلك تصحيح زيج ابن الشاطر ، التعليم في معرفة وضع التقويم [81] .
- ابن المجدي (ت 850 هـ / 1446م) : شهاب الدين أحمد بن رجب بن طنبغا ، أبو العباس الإمام العلامة الشافعي الفرضي الحاسب ، من أهل القاهرة اشتغل بالعلوم وبرع فيها وصار رأس الناس في الفرائض والحساب بأنواعه والميقات بلا منازع[82]، له تصانيف كثيرة في مجال الفلك : إبراز لطائف الغوامض في إحراز صناعة الفرائض ، إرشاد الحائر الى تخطيط فضل الدوائر ، رسالة في العمل

بالربع الموسوم بالمقنطرات ، رسالة في العلم بالدر اليتيم في صناعة التقويم ، بغية الفهيم في صناعة التقويم [83] .

- الصوفي (ت 853 هـ / 1449 م) : محمد بن أبي الفتح شمس الدين الصوفي ، فلكي متصوف شافعي مصري . له كتب في هذا الفن : الجواهر النيرات في العمل بربع المقنطرات، الرسالة الشمسية في الأعمال الجيبية، قطف الزهرات في العمل بربع المقنطرات [84] .
- الوفائي (ت 876 هـ / 1471م) : عبد العزيز بن محمد الوفائي ، فلكي مولده ووفاته بالقاهرة . كان مؤقتاً في جامع المؤيد وباشر الرياسة بالأزهر ، له رسائل منها : نزهة النظر في العمل بالشمس والقمر ، النجوم الزاهرات في العمل بربع المقنطرات، رسالة في العمل بربع المجيب ، رسالة في الحساب [85].

علماء الفلك في بلاد الشام .

- ابن اللبودي (ت 670 هـ / 1271م) : الحكيم السيد العالم الصاحب نجم الدين أبو زكريا يحيى بن محمد بن عبدان بن عبد الواحد ، ولد ونشأ في دمشق قيل عنه " **أوحد في الصناعة الطبية ، ندرة في العلوم الحكمية ، مفرط الذكاء فصيح اللفظ شديد الحرص في العلوم**" [86] . كانت بدايته ان اتصل بالملك المنصور (صاحب حمص) وكان يقوم بخدمته وبعد وفاة المنصور انتقل الى الملك الصالح نجم الدين أيوب فأكرمه في غاية الإكرام وجعله ناظراً على الديوان بالإسكندرية ثم أصبح ناظراً على الديوان بجميع الأعمال الشامية ، له كتب عديدة في علم الفلك منها : مختصر كتاب الاشارات والتنبيهات لابن سينا ، كفاية الحساب في علم الحساب ، الزاهي في اختصار الزيج المقرب المبني على الرصد المجرب ، غاية الغايات في المحتاج اليه من أقليدس والمتوسطات [87] .
- ابن واصل (ت 697 هـ / 1297م) : جمال الدين محمد بن سالم بن نصر الله بن سالم بن واصل أبو عبد الله المازني التميمي الحموي، قاضي حماة وهو أحد الأئمة الأعلام [88] . كان مؤرخاً وعالماً بالمنطق والهندسة بدايته كانت مع السلطان الظاهر بيبرس إذ قام بإرساله في سفارة رسمية الى ملك صقلية (الابنرو مانفيرد) وعند وصوله اطلع هذا العالم على الواقع الصقلي فصنف رسالته الشهيرة (الابنرورية) في المنطق وتسمى أيضاً (نخبة) الفكر ، وله أيضاً مختصر المجسطي [89] .
- المزي (ت 750 هـ / 1349م): محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي شمس الدين المهر الصالح الزاهد الحنفي من عباد الله الصالحين [90]. فلكي كان مؤقت الجامع الأموي في دمشق، وبرع في الهيئة والحساب والفلك وعمل الأوضاع الغريبة من الاسطرلابات والأرباع فكان لا يلحق في ذلك وكان على ذهنه أشياء من حمل بني موسى ، حتى ان اسطرلابه كان يباع في حياته بعشر دنانير والربع من صناعته

يباع بدينارين [91]. له رسالة كشف الريب في العمل بالجيب، ونظم متوسط، حتى انه من كثر ملازمته للشمس أنه نزل في عينيه الماء ثم قدح فأبصر بواحدة من عينيه [92].

وله أيضاً من الكتب الروضات الزاهرات في العمل بربع المقنطرات، رسالة في الاسطرلاب [93].

- الطرسوسي (ت 758 هـ / 1356م) : ابراهيم بن علي بن أحمد بن عبد الواحد بن عبد المنعم الطرسوسي نجم الدين ، من القضاة المصنفين ولد ومات في دمشق وولي القضاء بها وأفتى ودرس وكان من الفلكيين المشهورين له " **الاشارات في ضبط المشكلات**" [94].
- ابن الشاطر (ت 777 هـ / 1375 م) : علي بن ابراهيم بن محمد بن ابي محمد بن ابراهيم بن حسان الدمشقي أبو الحسن الشاطر المؤقت ، عالم بالفلك والحساب والهندسة وكان رئيس المؤذنين في دمشق له كتب في علم الفلك منها : ايضاح المغيب في العمل بالربع المجيب ، أرجوزة في الكواكب ، الاسطرلاب ، مختصر العمل بالإسطرلاب ، الزيج الجديد [95].
- علي بن طيبغا (ت 793 هـ / 1390 م) : علي بن طيبغا الحلبي المؤقت اشتغل بعلم الهيئة فغلب عليه هذا الاسم الى أن انتهت اليه الرئاسة في هذا العلم ، وكان عارفاً بالهيئة والحساب والجبر والمقابلة والأصلين وانتهت اليه معرفة الميقات بحلب ، فأخذ الناس عنه وانتفعوا به وكان ينسب الى رقة الدين ويسره حتى ان القاضي شرف الدين أبو البركات كان يأخذ عنه في علم الميقات ووصل به الأمر أن احد الأمراء وهو (منطاش) [96] استرشده في بعض حروبه فأشار عليه بعدم الملتقى فأطاعه [97].
- الخليلي (ت 800 هـ / 1397 م) : شمس الدين محمد بن محمد بن الخليلي فلكي مؤقت في الجامع الأموي بدمشق وكذلك كام مؤذن الجامع نفسه ، له كتب في هذا العلم منها : جدول فصل الدائرة وعمل الليل والنهار ، رسالة في العمل بالربع المجيب ، النجوم الزاهرة ، العمل بالجيب الغائب [98] .
- الحنبلي (ت 807 هـ / 1404 م) : شرف الدين موسى بن محمد بن عثمان الحنبلي ، فلكي مشهور وهو مؤذن في الجامع الأموي بدمشق ويعد من أفضل من عرف ببلاد الشام في علم الفلك ، وله مصنفات عديدة في هذا المجال منها : التلخيص في معرفة أوقات الصلاة وجهة القبلة عند عدم وجود الآلات ، رسالة في الربع المسطر بأرض دمشق ، جدول فضل الدائرة الافاقي ، رسالة في الفلك ، رسالة في الاسطرلاب ومعرفة الأوقات [99].
- ابن الهائم (ت 815 هـ / 1412 م) : أبو العباس شهاب الدين أحمد بن محمد بن عماد الدين بن علي المصري ثم المقدسي الشافعي ، انتقل الى القدس وقام

بالتدريس فيها وكذلك في المدرسة الصالحية [100] ، كان بارعاً في الحساب والفرائض حتى انه فاق اقرانه في ذلك ورحل من أجل ذلك وصنف التصانيف النافعة منها : التحفة القدسية في اختصار الرحبية ، كفاية الحفاظ ، كتاب الفرائض [101] .

- القرشي (ت 816 هـ / 1413 م) : برهان الدين ابراهيم المعروف بابن زقاعة القرشي ، عالم بالنجوم والكواكب وله مؤلفات في هذا المجال منها : دوحة الورد في معرفة النرد ، وهو كتاب يختص في معرفة الطالع المعتمد على النجوم والكواكب ، وله ايضاً الوجود في الفلك والحب، وله ديوان شعر مشهور ومنظومة شعرية [102] .
- السوبيني (ت 858 هـ / 1454 م) : برهان الدين ابراهيم بن عمر بن ابراهيم السوبيني الحموي ثم الطرابلسي قاضي من فقهاء الشافعية ، ولي قضاء مكة المكرمة وحلب وطرابلس الى ان مات بدمشق [103] . تميز في الفرائض والحساب ومتعلقاتها ، وقام بإقراء ذلك على الطلبة فانتفع به جماعة منهم ، ثم قام بضم الحساب اليه في الفية سماها ((الحلاوة السكرية)) [104] . وله ايضاً شرح فرائض المنهاج ، إقرار الرائض على الفتوى في الفرائض ، الألغاز الكبرى [105] .
- المؤقت (ت 887 هـ / 1482 م) : موسى بن محمد بن قبا الشرف ابن أخت الخليلي ، كان يعد من افاضل من بقي في الشام في علم الفلك وله فيه آثار مفيدة مع العلم أنه لا ينسب نفسه لأي علم من العلوم [106] . وربما دل هذا الفعل على الإخلاص وعدم الرياء وخوفاً من الفتنة في ذلك.
- التيزيني (ت 911 هـ / 1505 م) : محمد بن علي بن عبد الصمد بن يوسف بن احمد الشمسي أبو المعالي بن العلاء أبي الحسن بن الزين أبي الجود التيزيني الحلبي الشافعي ، ولد في حلب فحفظ القرآن فيها وأخذ الفقه والنحو ثم ولي بعد ذلك القضاء في تيزين [107] . وكان رئيس المؤقتين في الجامع الأموي بدمشق وله في ذلك المجال مؤلفات مفيدة منها : رسالة في العمل بالجيب ، رسالة في ربع الدائرة الموضوعة على المقنطرات ، جدول الكواكب الثابتة [108] .
- سبط المارديني (ت 912 هـ / 1506م) : محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي بدر الدين الشهير بسبط المارديني ،عالم بالفلك والرياضيات وكان من المؤقتين وله كتب عديدة في هذا المجال منها : تحفة الأحباب في علم الحساب ، جداول رسم المنحرفات على الحيطان (في الميقات) ، حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات ، شرح الرحبية ، دقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق (في الفلك) ، الدر المنثور في العمل بربع الدستور (في الفلك) ، الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية (في الفلك) [109] .

الخاتمة :

بعد أن تم بعون الله وفضله الانهاء من الحديث عن جهود علماء المسلمين في علم الفلك ، كان لا بد من تسجيل أهم النتائج التي توصلنا اليها .

1 ـ يعد عصر المماليك عصراً ذهبياً في تاريخ العلوم العقلية والنقلية .

2 ـ كان لسلاطين المماليك جهوداً واضحة في دعم العلوم العقلية ، فلم تقتصر جهودهم على العلوم النقلية ، فكان لهم بصمة في تطوير علم الفلك وتفرعاته .

3 ـ أثمرت الجهود العلمية في استقطاب كثير من علماء الفلك الذين كانت لهم مجالس علمية لغرض التوثيق العلمي الذي أثبت صحة التوقعات.
4 ـ كان لعلماء الفلك أثراً واضحاً في ترجمة الفلك الى أرض الواقع ، ففضلاً عن مؤلفاتهم في هذا الفن ، نجدهم قد أوجدوا النظريات وقاموا بعمل تقاويم وتحديد بعض الاتجاهات كاتجاه القبلة وغيرها
5 ـ كان المسجد مكاناً لعمل هؤلاء العلماء من خلال مراقبة الفلك وعمل التجارب على المطالع، فلاقت تلك الجهود استحساناً ورعاية سلاطين المماليك .

Conclusion :

After, with the help and grace of Allah, we finished talking about the efforts of Muslim scientists in astronomy, it was necessary to record the most important results we reached .

1-the Mamluk era is a golden age in the history of mental and Translational Sciences .

2-the Mamluk Sultans had obvious efforts in supporting mental sciences , their efforts were not limited to transfer Sciences, they had an imprint on the development of astronomy and its branches .

3-the scientific efforts resulted in attracting many astronomers who had scientific councils for the purpose of scientific documentation that proved the validity of the predictions.

4-astronomers had a clear impact in translating astronomy to reality, in addition to their writings in this art, we find them have created theories and made calendars and identified some directions such as the direction of the Qibla and others .

5-the mosque was a place for the work of these scientists through the observation of astronomy and the work of experiments on reading, these efforts were welcomed and patronized by the Mamluk Sultans .

الهوامش :

1. ابن منظور، جمال الدين محمد بن مكرم (ت 711 هـ / 1311 م): لسان العرب، دار المعارف (القاهرة: د.ت) ، ج12 ، ص366 .
2. أبو نصر محمد بن محمد بن طرخان (ت 339 هـ / 950 م) : إحصاء العلوم ، تحقيق الدكتور عثمان أمين ، ط2 ، دار الفكر العربي (القاهرة : 1949 م) ، ص84 – 85 .
3. إخوان الصفا وخلان الوفا (القرن الرابع الهجري) : رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا ، تقديم بطرس البستاني ، دار صادر (بيروت : 1957م) القسم الرياضي ، ص114.
4. الزيجات : الزيج جداول فلكية مرتبطة بنظام خاص تجمع من حصيلة أرصاد ، تتم خلال عدة سنوات من أجل تعيين وتحديد مواضع الكواكب والأجرام السماوية على أساس قواعد وقوانين

حسابية . ينظر الخطيب، مصطفى عبد الكريم: معجم المصطلحات والألقاب التاريخية، مؤسسة الرسالة، ط1 (بيروت: 1996م)، ص26.
5. أبو عبد الله محمد بن احمد بن يوسف (ت 387 هـ / 998 م) : مفاتيح العلوم ، اعتناء وتصحيح إدارة الطباعة المنيرية (مصر : 1342 هـ) ، ص26 .
6. أبو علي الحسين بن عبد الله (ت 428 هـ / 1037 م) : تسع رسائل في الحكمة والطبيعيات ، مطبعة الجوائب ، ط1 (قسطنطينية : 1298 هـ) ، ص76 .
7. شمس الدين محمد بن ابراهيم بن ساعد الأنصاري (ت749 هـ / 1348م) : إرشاد القاصد الى أسنى المقاصد ، نشر أسعد بك حيدر (بعلبك : د.ت) ، ص113 .
8. عبد الرحمن بن محمد (ت 808 هـ / 1405م): المقدمة، دار صادر، ط2 (بيروت: 2009م)، ص375.
9. علي بن محمد بن علي السيد الزين أبو الحسن (ت 816 هـ / 1413م) : كتاب التعريفات ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ط1 (بيروت : 2005م) ، ص120 .
10. التهانوي ، محمد علي بن الشيخ علي بن القاضي : كشاف اصطلاحات الفنون والعلوم ، تحقيق الدكتور علي دحروج ، مكتبة لبنان، ط1 (بيروت: 1996م) ، ج2 ، ص1288 .
11. المرجع نفسه، ج2، ص 1289.
12. سورة الأنعام، آية (1).
13. ابن عاشور، محمد الطاهر: تفسير التحرير والتنوير، المسمى بتفسير ابن عاشور، مؤسسة التاريخ، ط1 (بيروت: 2000م)، ج6، ص10.
14. سورة الأعراف، آية (54).
15. ابن عاشور، تفسير التحرير والتنوير، ج8، ص124 – 129.
16. سورة الرعد، آية (2).
17. ابن عاشور، تفسير التحرير والتنوير، ج12، ص137.
18. سورة يس ، الآيات (38 – 40) .
19. ابن عاشور، تفسير التحرير والتنوير، ج22، ص230 - 236.
20. المرجع نفسه، ج22، ص236.
21. القاضي أبو القاسم صاعد بن احمد بن صاعد (ت 462 هـ / 1070م) : طبقات الأمم ، نشره الأب لويس شيخو اليسوعي، المطبعة الكاثوليكية للآباء اليسوعيين (بيروت : 1912م) ، ص19 .
22. زيغريد : شمس الله على الغرب ، ترجمة الدكتور فؤاد حسنين علي ، مطبعة الرسالة (القاهرة : 1964م) ، ص89 .
23. نلينو ، كرلو : علم الفلك تأريخه عند العرب في القرون الوسطى (روما : 1911م) ، ص105 .
24. خليل ، ياسين (دكتور) : العلوم الطبيعية عند العرب (بغداد : 1980م) ، ص86 ؛ شلق ، علي : العقل العلمي في الإسلام ، منشورات جروس برس ، ط1 (لبنان : 1992م) ، ص227 .
25. سارتون ، جورج : تاريخ العلم ، ترجمه الى العربية لفيف من الأساتذة ، دار المعارف (القاهرة : 1971م) ، ج5 ، ص207 .
26. القفطي ، جمال الدين أبي الحسن علي بن القاضي الأشرف (ت 646 هـ / 1248م) : أخبار العلماء بأخبار الحكماء ، دار الآثار للطباعة والنشر والتوزيع (بيروت : د.ت) ، ص3 .

27. صاعد الأندلسي ، طبقات الأمم ، ص45 .
28. أحمد ، إمام ابراهيم (دكتور) : تاريخ الفلك عند العرب ، سلسلة المكتبة الثقافية ، دار الفكر (القاهرة : 1960م) ، ص15 .
29. نلينو ، علم الفلك ، ص231 .
30. أبو حامد محمد بن محمد بن محمد (ت 505 هـ / 1111م) : إحياء علوم الدين ، مطبعة محمد علي صبيح وأولاده (القاهرة : د.ت) ، ج1 ، ص26 .
31. أبو محمد علي بن أحمد (ت 456 هـ / 1064م): الفصل في الملل والأهواء والنحل، ط1 (القاهرة: 1321هـ)، ج5، ص37.
32. مطهر بن طاهر (ت بعد 355 هـ / 966م) : البدء والتاريخ ، تحقيق كلمان هوار (باريس : 1916م) ، ج2 ، ص15 .
33. أبو عبد الله محمد بن سنان بن جابر الحراني (ت 317 هـ / 929م) : الزيج الصابئ ، نشر الدكتور كرلو نالينو (روميه : 1899م) ، ص6 .
34. صاعد الأندلسي ، طبقات الأمم ، ص50 ؛ القفطي ، أخبار العلماء ، ص177 .
35. الكروي ، ابراهيم سلمان (دكتور) وشرف الدين ، عبد التواب (دكتور) : المرجع في الحضارة العربية الإسلامية ، منشورات ذات السلاسل ، ط2 (الكويت : 1987 م) ، ص317.
36. الخوارزمي ، مفاتيح العلوم ، ص 232 .
37. المصدر نفسه، ص235.
38. القفطي ، أخبار العلماء ، ص42 .
39. الكروي وعبد التواب، المرجع، ص319.
40. القفطي ، أخبار العلماء ، ص178 .
41. صاعد الأندلسي ، طبقات الأمم ، ص50 .
42. القفطي ، أخبار العلماء ، ص286 – 287 .
43. المصدر نفسه، ص208.
44. حربي، خالد أحمد: علوم حضارة الإسلام ودورها في الحضارة الإنسانية، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، ط1 (قطر: 2004م)، ص157.
45. المسعودي ، أبو الحسن علي بن الحسين (ت346 هـ / 957م) : التنبيه والإشراف ، صححه ونشره عبد الله اسماعيل الصاوي ، مكتبة المثنى (بغداد : 1938م) ، ص30 .
46. المقريزي ، تقي الدين أحمد بن علي (ت845هـ / 1441م) : المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار ، المعروف (بالخطط المقريزية) ، الناشر مكتبة الآداب (القاهرة : د.ت) ، ج2 ، ص204 .
47. ابن دقماق ، صارم الدين ابراهيم بن محمد بن أديم (ت809هـ / 1406م) : الانتصار لواسطة عقد الأمصار ، تحقيق لجنة إحياء التراث العربي ، منشورات دار الآفاق الجديدة (بيروت : د.ت) ، ج6 ، ص35 .
48. القفطي ، أخبار العلماء ، ص187 .
49. المصدر نفسه، ص 155.
50. المقريزي ، الخطط ، ج1 ، ص202 .

51. ابن تغري بردى، أبو المحاسن جمال الدين يوسف (ت 874 هـ / 1169 م) : النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة ، مطبعة دار الكتاب المصري ، ط1 (القاهرة : 1932 م) ، ج1 ، ص542 .
52. الحويري ، محمود (دكتور) : مصر في العصور الوسطى ، الناشر عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية (القاهرة : 2003 م) ، ص223 .
53. بيبرس المنصوري (ت 725هـ / 1373م) : زبدة الفكرة في تاريخ الهجرة ، تحقيق دونالد س. ريتشاردز ، المؤسسة الألمانية للبحث العلمي ، ط1 (بيروت : 1998م) ، ص7 . وكذلك في كتابه الآخر : مختار الأخبار . تاريخ الدولة الأيوبية ودولة المماليك البحرية حتى سنة (702هـ) تحقيق الدكتور عبد الحميد صالح حمدان ، الناشر الدار المصرية اللبنانية ، ط1 (القاهرة : 1993م) ، ص84 .
54. ماجد ، عبد المنعم (دكتور) : التاريخ السياسي لدولة سلاطين المماليك في مصر ، مكتبة الأنجلو المصرية (القاهرة : 1988م) ، ص303 .
55. ابن تغري بردى، النجوم الزاهرة، ج7، ص182.
56. خالد بن عيسى (ت 775هـ / 1373م): تاج المفرق في تحلية علماء المشرق، تحقيق الحسن السائح، نشر اللجنة المركزية (الرباط: 1978م)، ص54.
57. جلال الدين عبد الرحمن (ت 911هـ / 1505م) : حسن المحاضرة في تاريخ مصر والقاهرة ، تحقيق محمد أبو الفضل ابراهيم ، ط1 مطبعة عيسى البابي الحلبي (القاهرة : 1967م) ، ج2 ، ص94 .
58. سرور ، محمد جمال الدين : دولة الظاهر بيبرس في مصر (القاهرة : 1960م) ، ص155 .
59. عاشور ، سعيد عبد الفتاح (دكتور) : العصر المماليكي في مصر والشام ، النهضة المصرية ، ط1 (القاهرة : 1965م) ، ص339 .
60. ماردين : قلعة مشهورة على قنة جبل الجزيرة مشرفة على نصيبين وغيرها ، تشتهر بكثرة الأسواق والخانات والمدارس . ياقوت الحموي ، شهاب الدين بن عبد الله (ت 626هـ / 1228م) : معجم البلدان ، دار صادر (بيروت : 1995م) ، ج4 ، ص37 .
61. ابن قطلوبغا ، زين الدين أبي العدل قاسم (ت 879 هـ / 1474م) : تاج التراجم في طبقات الحنفية ، مطبعة العاني (بغداد : 1967م) ، ج1 ، ص4 .
62. الصفدي ، صلاح الدين بن خليل بن آيبك (ت 764 هـ / 1362م) : الوافي بالوفيات ، تحقيق هلموت ريثير ، دار صادر (بيروت : 1972م) ، ج2 ، 439 .
63. ابن حجر العسقلاني ، شهاب الدين أحمد بن علي (ت852 هـ / 1449م) : الدرر الكامنة في أعيان المئة الثامنة ، تحقيق محمد سيد جاد الحق (القاهرة : 1975م) ، ج1 ، ص65 ؛ ابن تغري بردى ، المنهل الصافي والمستوفي بعد الوافي ، تحقيق أحمد يوسف نجاشي ، مطبعة دار الكتب المصرية (القاهرة : 1956م) ، ج1 ، ص73 – 74 ؛ حاجي خليفة ، مصطفى بن عبد الله (ت 1067 هـ / 1656 م) : كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون ، تحقيق مصطفى بن عبد الله القسطنطيني ، دار العلوم الحديثي (بيروت : 1992م) ، ج2 ، ص1043
64. المدرسة الكاملية : أنشأ هذه المدرسة السلطان الملك الكامل ناصر الدين بن الملك العادل الأيوبي سنة (622هـ) وتعرف بدار الحديث تقع بين القصرين من القاهرة . المقريزي ، الخطط ، ج4 ، ص211 .
65. ابن حجر العسقلاني ، الدرر الكامنة ، ج1 ، ص279 .

66. البغدادي ، اسماعيل باشا : هدية العارفين الى أسماء المؤلفين وآثار المصنفين ، منشورات مكتبة المثنى (بغداد : د.ت) ، ج1 ، ص452 .
67. المقريزي ، السلوك في معرفة دول الملوك ، تحقيق محمد عبد القادر عطا ، دار الكتب العلمية ، ط1 (بيروت : 1979م) ، ج2 ، ص386 .
68. المقريزي ، الخطط ، ج4 ، ص22 .
69. حاجي خليفة ، كشف الظنون ، ج1 ، ص845 .
70. جامع المارداني : يقع خارج باب زويلة وكان مكانه مقابر لأهل القاهرة وتم بناؤه سنة (738 هـ) وهو من أحسن الجوامع . المقريزي ، الخطط ، ج4 ، ص105 .
71. السخاوي ، محمد بن عبد الرحمن (ت 902 هـ / 1496م) : الضوء اللامع لأهل القرن التاسع (القاهرة : 1914م) ، ج2 ، ص429 ؛ الزركلي ، خير الدين : الأعلام ، دار العلم للملايين ، ط8 (بيروت : 1989م) ، ج4 ، ص85 .
72. الأقفهسي : نسبة الى دير أقفهس الواقع في الصعيد وتمية العامة أقفص . المقريزي ، الخطط ، ج4 ، ص414 .
73. ابن حجر العسقلاني ، أنباء الغمر بأنباء العمر ، تحقيق حسن حبشي (القاهرة : 1969م) ، ج1 ، ص469 .
74. ابن قطلوبغا ، تاج التراجم ، ج3 ، ص278 .
75. ابن حجر العسقلاني ، أنباء الغمر ، ج2 ، ص18 .
76. الشوكاني ، محمد بن علي بن محمد (ت 1255 هـ / 1839م) : البدر الطالع بمحاسن ما بعد القرن السابع (القاهرة : 1834) ، ج1 ، ص72 .
77. كوم الريش : اسم لبلد يقع بين أرض البعل ومنية الشيرج ، يمر النيل بغربيها ، وهو من أجل متنزهات القاهرة وكان أعيان الناس يرغبون في سكناها للتنزه بها . المقريزي ، الخطط ، ج3 ، ص 211 – 213 .
78. السخاوي ، الضوء اللامع ، ج1 ، ص245 .
79. جامع الملك المؤيد : يقع بجوار باب زويلة ، انشأه السلطان الملك المؤيد أبو النصر شيخ المحمودي الظاهري سنة (818 هـ) . المقريزي ، الخطط ، ج4 ، ص136 – 137 .
80. الزركلي ، الأعلام ، ج1 ، ص192 .
81. السخاوي ، الضوء اللامع ، ج1 ، ص246 .
82. السيوطي ، نظم العقيان في أعيان الأعيان ، تحرير فيليب حتي ، المطبعة العلمية (بيروت : 1927م) ، ج1 ، ص11 .
83. السخاوي ، التبر المسبوك في الذيل على السلوك ، طبعة بولاق (القاهرة : 1896) ، ص168 ؛ السيوطي ، بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحاة ، تحقيق محمد أبو الفضل ابراهيم ، المكتبة العصرية (بيروت : د.ت) ، ج1 ، ص307 .
84. الزركلي ، الأعلام ، ج6 ، ص326 – 327 .
85. حاجي خليفة ، كشف الظنون ، ج1 ، ص846 .
86. ابن أبي اصيبعة ، أحمد بن القاسم (ت 668 هـ / 1269م) : عيون الأنباء في طبقات الأطباء ، ط2 دار الثقافة (بيروت : 1979م) ، ج1 ، ص436 .
87. ابن أبي أصيبعة ، عيون الأنباء ، ج1 ، ص438 ؛ حاجي خليفة ، كشف الظنون ، ج2 ، ص 1189 .

88. ابن قطلوبغا ، تاج التراجم ، ج1 ، ص294 .
89. الصفدي : نكت الهميان، تحقيق أحمد زكي، دار الفكر(بيروت : 1976م) ، ص250 .
90. الذهبي، محمد بن أحمد بن عثمان (ت 748 هـ / 1347م): العبر في خبر من غبر، تحقيق صلاح الدين المنجد، ط2 مطبعة حكومة الكويت (الكويت: 1960 م)، ج1، ص311.
91. ابن حجر العسقلاني ، الدرر الكامنة ، ج1 ، ص454 .
92. المصدر نفسه، ج1، ص454.
93. السبكي ، عبد الوهاب بن علي (ت 771 هـ / 1369 م) : طبقات الشافعية الكبرى ، تحقيق عبد الفتاح محمد الحلو وآخرون ، ط1 هجر للطباعة والنشر والتوزيع والاعلان (بيروت : 1982م) ، ج1 ، ص108 ؛ ابن العماد ، ابو الفلاح عبد العلي (ت 1089 هـ / 1678م) : شذرات الذهب في أخبار من ذهب ، ط2 دار الميسرة (بيروت : 1979م) ، ج8 ، ص284 .
94. ابن حجر العسقلاني ، الدرر الكامنة ، ج1 ، ص13 ؛ حاجي خليفة ، كشف الظنون ، ج1 ، ص94 .
95. ابن حجر العسقلاني ، الدرر الكامنة ، ج1 ، ص345 ؛ النعيمي ، عبد القادر بن محمد (ت 927 هـ / 1520 م) : الدارس في تاريخ المدارس ، تحقيق ابراهيم شمس الدين ، ط1 دار الكتب العلمية (بيروت : 1410 هـ) ، ج2 ، ص388 .
96. منطاش : اسمه تمربغا الأفضلي ، ومنطاش لقبه . نائب ملطية اشتراه الملك الظاهر بيبرس سنة (787 هـ) واعتقه الا انه لما استمكن قام بالعصيان واعلان الحروب . ابن حجر العسقلاني ، انباء الغمر ، ج1 ، ص113 .
97. ابن حجر العسقلاني ، الدرر الكامنة ، ج1 ، ص362 .
98. كحالة ، عمر رضا : معجم المصنفين ، تراجم مصنفي الكتب العربية ، مطبعة الترقي (دمشق : 1960 م) ، ج11 ، ص277 .
99. السخاوي ، الضوء اللامع ، ج1 ، ص43 .
100. المدرسة الصالحية : تقع بين القصرين من القاهرة قام ببناء أساسها الملك الصالح نجم الدين ايوب بن الكامل بن العادل الأيوبي سنة (640 هـ) ورتب فيها دروساً أربعة للفقهاء المنتمين الى المذاهب الأربعة . المقريزي ، الخطط ، ج4 ، ص209 .
101. ابن قطلوبغا ، تاج التراجم ، ج3 ، ص160 .
102. ابن تغري بردى، المنهل الصافي، ج1، ص152.
103. السيوطي ، نظم العقيان ، ج1 ، ص4 .
104. السخاوي ، الضوء اللامع ، ج1 ، ص3 .
105. السيوطي ، نظم العقيان ، ج1 ، ص4 .
106. السخاوي ، الضوء اللامع ، ج5 ، ص99 .
107. تيزين : هي كورة وبلدة بأرض العواصم من أرض حلب . ياقوت الحموي ، معجم البلدان ، ج1 ، ص435 .
108. السخاوي ، الضوء اللامع ، ج4 ، ص185 ؛ ابن العماد ، شذرات الذهب ، ج10 ، ص79 ؛ الشوكاني ، البدر الطالع ، ج2 ، ص242 .

المصادر والمراجع

اولاً : المصادر الاولية :

- ابن ابي أصيبعة ، احمد بن القاسم (ت 668هـ /1269م)

1- عيون الانباء في طبقات الاطباء ، ط2 دار الثقافة (بيروت : 1979 م) .
– اخوان الصفا وخلان الوفا (القران الرابع الهجري) :
2- رسائل اخوان الصفا وخلان الوفا ، تقديم بطرس البستاني ، دار صادر (بيروت : 1957 م) .
– ابن الاكفاني ، شمس الدين محمد بن ابراهيم بن ساعد الانصاري (ت 749هـ / 1348 م) :
3- ارشاد القاصد الى اسنى المقاصد ، نشر اسعد بك حيدر (بعلبك : د . ت) .
– البتاني ، ابو عبد الله محمد بن سنان بن جابر الحراني (ت 317هـ / 929م) :
4- الزيج الصابئ ، نشر الدكتور كرلو نالينو (روميه : 1899 م) .
– البلوي ، خالد بن عيسى (ت775هـ / 1373 م) :
5- تاج المفرق في تحلية علماء المشرق، تحقيق الحسن السائح، نشر اللجنة المركزية (الرباط: 1978 م).
– بيبرس المنصوري (ت 725هـ / 1373م) :
6- زبدة الفكرة في تاريخ الهجرة ، تحقيق دونالد س. ريتشاردز ، المؤسسة الالمانية للبحث العلمي ، ط 1 (بيروت : 1998 م) .
7- مختار الاخبار . تاريخ الدولة الايوبية ودولة المماليك البحرية حتى سنة (702هـ) ، تحقيق الدكتور عبدالحميد صالح حمدان ، الناشر الدار المصرية اللبنانية ، ط1 (القاهرة : 1993م) .
– ابن تغري بردى ، ابو المحاسن جمال الدين يوسف (ت 874هـ / 1169م) :
8- المنهل الصافي والمستوفي بعد الوافي، تحقيق احمد يوسف نجاشي، مطبعة دار الكتب المصرية (القاهرة: 1956م).
9- النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة، مطبعة دار الكتاب المصري، ط 1 (القاهرة: 1932م).
– الجرجاني ، أبو الحسن علي بن محمد بن علي السيد الزين (ت 816هـ / 1413م) :
10- التعريفات، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط1 (بيروت: 2005 م).
– حاجي خليفة، مصطفى بن عبدالله (ت 1067 هـ / 1656م):
11- كشف الظنون عن اسامي الكتب والفنون، تحقيق مصطفى بن عبدالله القسطنطيني ، دار العلوم الحديثي (بيروت : 1992م) .
– ابن حجر العسقلاني، شهاب الدين احمد بن علي (ت 852 هـ / 1449م) :
12- انباء الغمر بأبناء العمر تحقيق حسن حبشي (القاهرة : 1969 م).
13- الدرر الكامنة في اعيان المئة الثامنة ، تحقيق محمد سيد جاد الحق (القاهرة : 1975م) .
– ابن حزم ، ابو محمد علي بن احمد (ت 456هـ / 1064م) :
14- الفصل في الملل والاهواء والنحل ، ط1 (القاهرة : 1321هـ) .
– ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد (ت 808هـ / 1405 م):
15- المقدمة، دار صادر، ط2 (بيروت: 2009 م) .
– الخوارزمي ، ابو عبد الله محمد بن احمد بن يوسف (ت 378 هـ / 997 م) :
16- مفاتيح العلوم ، اعتناء وتصحيح ادارة الطباعة المنيرية (مصر: 1342 هـ) .
– ابن دقماق ، صارم الدين ابراهيم بن محمد بن اديم (ت 809هـ /1406م) :

17- الانتصار لواسطة عقد الامصار، تحقيق لجنة احياء التراث العربي ، منشورات دار الافاق الجديدة (بيروت : د . ت) .
– الذهبي، محمد بن احمد بن عثمان (ت 748 هـ / 1347م):
18- العبر في خبر من غبر، تحقيق صلاح الدين المنجد، ط2 مطبعة حكومة الكويت (الكويت: 1960م).
– السبكي ، عبد الوهاب بن علي (ت 771 هـ / 1369م) :
19- طبقات الشافعية الكبرى، تحقيق عبدالفتاح الحلو واخرون ، ط1 هجر للطباعة والنشر والتوزيع والاعلان (بيروت : 1982 م) .
– السخاوي ، محمد بن عبد الرحمن (ت 902 هـ / 1496م) :
20- التبر المسبوك في الذيل على السلوك ، طبعة بولاق (القاهرة : 1896 م) .
21- الضوء اللامع لأهل القرن التاسع (القاهرة: 1914 م).
– السيوطي ، جلال الدين عبد الرحمن (ت 911هـ / 1505 م) :
22- بغية الدعاة في طبقات اللغويين والنحاة ، تحقيق محمد ابو الفضل ابراهيم ، المكتبة العصرية (بيروت : د . ت) .
23- حسن المحاضرة في تاريخ مصر والقاهرة ، تحقيق محمد ابو الفضل ابراهيم ، ط1 مطبعة عيسى البابي الحلبي (القاهرة : 1967م) .
24- نظم العقيان في اعيان الاعيان، تحرير فيليب حتي، المطبعة العلمية (بيروت : 1927م)
– ابن سينا ، ابو علي الحسين بن عبد الله (ت 428هـ / 1037 م) :
25- تسع رسائل في الحكمة والطبيعيات ، مطبعة الجوائب، ط1(قسطنطينية: 1298هـ) .
– الشوكاني ، محمد بن علي بن محمد (ت 1255 هـ / 1839م) :
26- البدر الطالع بمحاسن ما بعد القرن السابع (القاهرة: 1834م).
– صاعد الاندلسي ، القاضي ابو القاسم صاعد بن احمد بن صاعد (ت 462 هـ / 1070 م):
27- طبقات الامم ، نشره الاب لويس شيخو اليسوعي ، المطبعة الكاثوليكية للآباء اليسوعيين (بيروت : 1912 م) .
– الصفدي ، صلاح الدين بن آيبك (ت 764 هـ / 1362م) :
28- نكت الهميان، تحقيق احمد زكي ، دار الفكر (بيروت : 1976م) .
29- الوافي بالوفيات ، تحقيق هلموت ريثير، دار صادر (بيروت : 1972م) .
– ابن العماد ، ابو الفلاح عبدالحي (ت 1089هـ / 1678م) :
30- شذرات الذهب في اخبار من ذهب، ط2 دار الميسرة (بيروت: 1979 م) .
– الغزالي ، ابو حامد محمد بن محمد (ت 505هـ / 1111م) :
31- احياء علوم الدين ، مطبعة محمد علي صبيح واولاده (القاهرة : د.ت) .
– الفارابي ، ابو نصر محمد بن محمد بن طرفان (ت 339هـ / 950م) :
32- احصار العلوم ، تحقيق الدكتور عثمان امين ، ط2 دار الفكر العربي (القاهرة : 1949م) .
– ابن قطلوبغا ، زين الدين ابي العدل قاسم (ت 879هـ / 1474م) :
33- تاج التراجم في طبقات الحنفية ، مطبعة العاني (بغداد : 1967م) .
– القفطي ، جمال الدين ابي الحسن علي بن القاضي الاشرف(ت 646هـ / 1248م) :
34- اخبار العلماء بأخبار الحكماء ، دار الاثار للطباعة والنشر والتوزيع (بيروت : د . ت) .

- المسعودي ، ابو الحسن علي بن الحسين (ت 346 هـ / 957 م) :
35- التنبيه والاشراف ، صححه ونشره عبد الله اسماعيل الصاوي ، مكتبة المثنى (بغداد : 1938م) .
- المقدسي، مطهر بن طاهر، (ت بعد 355هـ / 966م):
36- البدء والتاريخ ، تحقيق كلمان هوار (باريس : 1916م) .
- المقريزي ، تقي الدين احمد بن علي (ت 845هـ / 1441م) :
37- السلوك في معرفة دول الملوك، تحقيق محمد عبد القادر عطا، دار الكتب العلمية، ط1 (بيروت: 1979م).
38- المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والاثار المعروف بالخطط المقريزية ، الناشر مكتبة الآداب (القاهرة : د. ت) .
- ابن منظور، جمال الدين محمد بن مكرم (ت 711هـ / 1311م):
39- لسان العرب ، دار المعرف (القاهرة : د.ت) .
- النعيمي ، عبد القادر بن محمد (ت 927 هـ / 1520م) :
40- الدارس في تاريخ المدارس ، تحقيق ابراهيم شمس الدين ، ط1 دار الكتب العلمية (بيروت : 1410هـ) .
- ياقوت الحموي، شهاب الدين بن عبد الله (ت 626هـ / 1228م):
41- معجم البلدان، دار صادر (بيروت: 1995م).

ثانياً: المراجع الحديثة.

- احمد ، امام ابراهيم (دكتور) :
42- تاريخ الفلك عند العرب، سلسلة المكتبة الثقافية، دار الفكر (القاهرة: 1960م).
- البغدادي ، اسماعيل باشا :
43- هدية العارفين الى اسماء المؤلفين وآثار المصنفين ، منشورات مكتبة المثنى (بغداد : د.ت)
- التهانوي ، محمد علي بن الشيخ علي بن القاضي :
44- كشاف اصطلاحات الفنون والعلوم ، تحقيق الدكتور علي دحروج ، مكتبة لبنان ط1 (بيروت: 1996م) .
- حربي، خالد أحمد:
45- علوم حضارة الاسلام ودورها في الحضارة الانسانية ، وزارة الأوقاف والشؤون الاسلامية ، ط1 (قطر : 2004م) .
- الحويري ، محمد (دكتور) :
46- مصر في العصور الوسطى، الناشر عين للدراسات والبحوث الانسانية والاجتماعية (القاهرة : 2003م) .
- الخطيب، مصطفى عبد الكريم:
47- معجم المصطلحات والألقاب التاريخية، مؤسسة الرسالة، ط1 (بيروت: 1996م).
- خليل ، ياسين (دكتور) :
48- العلوم الطبيعية عند العرب (بغداد: 1980م).
- الزركلي ، خير الدين :
49- الأعلام، دار العلم للملايين، ط8 (بيروت: 1989م) .
- زيغريد ، هونكه :

50- شمس الله على الغرب ، ترجمة الدكتور فؤاد حسنين علي ، مطبعة الرسالة (القاهرة : 1964م) .
– سارتون ، جورج :
51- تاريخ العلم، ترجمه الى العربية لفيف من الأساتذة ، دار المعارف (القاهرة : 1971م) .
– سرور ، محمد جمال الدين :
52- دولة الظاهر بيبرس في مصر (القاهرة : 1960م) .
– شلق ، علي :
53- العقل العلمي في الاسلام ، منشورات جروس برس ، ط1 (لبنان : 1992م) .
– عاشور، سعيد عبد الفتاح (دكتور):
54- العصر المماليكي في مصر والشام،النهضة المصرية ، ط1(القاهرة :1965م) .
– ابن عاشور، محمد الطاهر:
55- تفسير التحرير والتنوير، المسمى بتفسير ابن عاشور، مؤسسة التاريخ، ط1 (بيروت: 2000م).
– كحاله ، عمر رضا :
56- معاجم المصنفين ، تراجم مصنفي الكتب العربية ، مطبعة الترقي (دمشق : 1960م) .
– الكروي ، ابراهيم سلمان (دكتور) وشرف الدين ، عبد التواب (دكتور) :
57- المرجع في الحضارة العربية الاسلامية ، منشورات ذات السلاسل ، ط2 (الكويت : 1987م) .
– ماجد، عبد المنعم (دكتور):
58- التاريخ السياسي لدولة سلاطين المماليك في مصر ، مكتبة الأنجلو المصرية (القاهرة : 1988م) .
– نيلنو ، كرلو :
59- علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى (روما : 1911م).

Sources and references

First: Primary sources:

– Ibn Abi Usayba'ah, Ahmed bin Al-Qasim (d. 668 AH / 1269 AD)
1- Oyoun al-Anbaa fi Tabaqat al-Atibābī, 2nd edition, Dar al-Thaqafa (Beirut: 1979 AD).
- Brothers of Safa and Khalan Al-Wafa (4th Hijri Qur'an):
2- Letters of the Brothers of Al-Safa and Khalan Al-Wafa, presented by Boutros Al-Bustani, Dar Sader (Beirut: 1957 AD).

- Ibn Al-Akfani, Shams Al-Din Muhammad bin Ibrahim bin Sa'id Al-Ansari (d. 749 AH / 1348 AD):
3- Guiding the seeker to the best of goals, published by Asaad Bey Haidar (Baalbek: D.V.).
- Al-Battani, Abu Abdullah Muhammad bin Sinan bin Jaber Al-Harrani (d. 317 AH / 929 AD):
4- The Sabian Marriage, published by Dr. Carlo Nalino (Romé: 1899 AD).
- Al-Balawi, Khalid bin Issa (d. 775 AH / 1373 AD):
5- Taj Al-Mafraq fi Tahlia Ulama Al-Mashreq, edited by Al-Hasan Al-Sayeh, published by the Central Committee (Rabat: 1978 AD).
Baybars Al-Mansouri (d. 725 AH / 1373 AD):
6- The Butter of the Idea in the History of Immigration, investigated by Donald S. Richards, German Foundation for Scientific Research, 1st edition (Beirut: 1998).
7- Mukhtar Al-Akhbar. The History of the Ayyubid State and the Bahri Mamluk State until the year (702 AH), edited by Dr. Abdul Hamid Saleh Hamdan, publisher: Al-Dar Al-Misriyya Al-Lubaniyya, 1st edition (Cairo: 1993 AD).
- Ibn Taghri Barada, Abu Al-Mahasin Jamal Al-Din Yusuf (d. 874 AH / 1169 AD):
8- Al-Manhal Al-Safi and Al-Mustafi' after Al-Wafi, edited by Ahmed Yusuf Najashi, Dar Al-Kutub Al-Misria Press (Cairo: 1956 AD).
9- The Bright Stars in the Kings of Egypt and Cairo, Dar Al-Kitab Al-Masry Press, 1st edition (Cairo: 1932 AD).
- Al-Jurjani, Abu Al-Hasan Ali bin Muhammad bin Ali Al-Sayyid Al-Zain (d. 816 AH / 1413 AD):
10- Definitions, Dar Al-Fikr for Printing, Publishing and Distribution, 1st edition (Beirut: 2005 AD).
- Haji Khalifa, Mustafa bin Abdullah (d. 1067 AH / 1656 AD):
11- Revealing suspicions about the names of books and arts, edited by Mustafa bin Abdullah Al-Qastantini, Dar Al-Ulum Al-Hadithi (Beirut: 1992 AD).

- Ibn Hajar Al-Asqalani, Shihab al-Din Ahmad bin Ali (d. 852 AH / 1449 AD):
12- News of Immersion with the Sons of Life, edited by Hassan Habashi (Cairo: 1969 AD).
13- The Pearls Hidden in the Notables of the Eighth Hundred, edited by Muhammad Sayyid Gad al-Haqq (Cairo: 1975 AD).
- Ibn Hazm, Abu Muhammad Ali bin Ahmed (d. 456 AH / 1064 AD):
14- Al-Fisl fi al-Milal wa al-Ahwa' wa al-Nihal, 1st edition (Cairo: 1321 AH).
- Ibn Khaldun, Abdul Rahman bin Muhammad (d. 808 AH / 1405 AD):
15- Introduction, Dar Sader, 2nd edition (Beirut: 2009 AD).
- Al-Khwarizmi, Abu Abdullah Muhammad bin Ahmed bin Yusuf (d. 378 AH / 997 AD):
16- Mafatih al-Ulum, taking care of and correcting the Muniriya Printing Department (Egypt: 1342 AH).
- Ibn Duqmaq, Sarim al-Din Ibrahim bin Muhammad bin Adeem (d. 809 AH / 1406 AD):
17- Al-Intisar for the Wasa'at Aqd al-Issar, investigation by the Committee for the Revival of Arab Heritage, published by Dar Al-Afaq Al-Jadidah (Beirut: D.T.).
- Al-Dhahabi, Muhammad bin Ahmed bin Othman (d. 748 AH / 1347 AD):
18- Lessons in News from Ghabar, edited by Salah al-Din al-Munajjid, 2nd edition, Kuwait Government Press (Kuwait: 1960 AD).
- Al-Subki, Abdul Wahhab bin Ali (d. 771 AH / 1369 AD):
19- The Great Shafi'i Classes, edited by Abdel Fattah Al-Helou and others, 1st edition, Hajar Printing, Publishing, Distribution and Advertising (Beirut: 1982 AD).
- Al-Sakhawi, Muhammad bin Abdul Rahman (d. 902 AH / 1496 AD):
20- Al-Tabar cast in the tail on the behavior, Bulaq edition (Cairo: 1896 AD).
21- The Brilliant Light of the People of the Ninth Century (Cairo: 1914 AD).

- Al-Suyuti, Jalal al-Din Abd al-Rahman (d. 911 AH / 1505 AD):
22- For the sake of preachers in the classes of linguists and grammarians, edited by Muhammad Abu al-Fadl Ibrahim, Al-Maktabah Al-Asriyya (Beirut: D. T.).
23- Hassan Al-Mudathah on the History of Egypt and Cairo, edited by Muhammad Abu Al-Fadl Ibrahim, 1st edition, Issa Al-Babi Al-Halabi Press (Cairo: 1967 AD).
24- Nazm al-Uqyan fi Notables of Notables, edited by Philip Hitti, Scientific Press (Beirut: 1927 AD)
- Ibn Sina, Abu Ali Al-Hussein bin Abdullah (d. 428 AH / 1037 AD):
25- Nine Treatises on Wisdom and Natures, Al-Jawa'ib Press, 1st edition (Constantinople: 1298 AH).
- Al-Shawkani, Muhammad bin Ali bin Muhammad (d. 1255 AH / 1839 AD):
26- The rising full moon with virtues after the seventh century (Cairo: 1834 AD).
- Sa'id Al-Andalusi, Judge Abu Al-Qasim Sa'id bin Ahmed bin Sa'id (d. 462 AH / 1070 AD) :
27- Classes of Nations, published by the Jesuit Father Louis Sheikho, Catholic Press of the Jesuit Fathers (Beirut: 1912 AD).
- Al-Safadi, Saladin bin Aibak (d. 764 AH / 1362 AD):
28- Nukat Al-Hamyan, edited by Ahmed Zaki, Dar Al-Fikr (Beirut: 1976 AD).
29- Al-Wafi bi al-Wafiyat, edited by Helmut Reither, Dar Sader (Beirut: 1972 AD).
- Ibn al-Imad, Abu al-Falah Abd al-Hay (d. 1089 AH / 1678 AD):
30- Gold Nuggets in News of Gold, 2nd edition, Dar Al-Maysara (Beirut: 1979 AD).
- Al-Ghazali, Abu Hamid Muhammad bin Muhammad (d. 505 AH / 1111 AD):
31- Reviving the Sciences of Religion, Muhammad Ali Sobeih and Sons Press (Cairo: D.T.).
- Al-Farabi, Abu Nasr Muhammad bin Muhammad bin Tarfan (d. 339 AH / 950 AD):

32- The History of Science, edited by Dr. Othman Amin, 2nd edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi (Cairo: 1949 AD).
- Ibn Qutlubugha, Zain al-Din Abi al-Adl Qasim (d. 879 AH / 1474 AD):
33- Crown of Translations in the Hanafi Classes, Al-Ani Press (Baghdad: 1967 AD).
- Al-Qafti, Jamal al-Din Abi al-Hasan Ali bin al-Qadi al-Ashraf (d. 646 AH / 1248 AD):
34- News of the Scholars Bi News of the Wise Men, Dar Al-Athar for Printing, Publishing and Distribution (Beirut: D.T.).
- Al-Masoudi, Abu Al-Hasan Ali bin Al-Hussein (d. 346 AH / 957 AD):
35- Al-Tanbih wa Al-Ashraf, authenticated and published by Abdullah Ismail Al-Sawy, Al-Muthanna Library (Baghdad: 1938 AD).
- Al-Maqdisi, Mutahhar bin Tahir, (died after 355 AH / 966 AD):
36- Beginning and History, edited by Clement Houar (Paris: 1916 AD).
- Al-Maqrizi, Taqi al-Din Ahmad bin Ali (d. 845 AH / 1441 AD):
37- Behavior in the Knowledge of the Countries of Kings, edited by Muhammad Abd al-Qadir Atta, Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, 1st edition (Beirut: 1979 AD) .
38- Sermons and Consideration by Mentioning Plans and Effects, known as Al-Khatt Al-Maqriziyya, published by Maktabah Al-Adab (Cairo: D. T.).
- Ibn Manzur, Jamal al-Din Muhammad bin Makram (d. 711 AH / 1311 AD):
39- Lisan al-Arab, Dar al-Ma'rif (Cairo: D.T.).
- Al-Naimi, Abdul Qadir bin Muhammad (d. 927 AH / 1520 AD):
40- The student in the history of schools, edited by Ibrahim Shams al-Din, 1st edition, Dar al-Kutub al-Ilmiyyah (Beirut: 1410 AH).
- Yaqut al-Hamawi, Shihab al-Din bin Abdullah (d. 626 AH / 1228 AD):
41- Mu'jam al-Buldan, Dar Sader (Beirut: 1995).

Second: Modern references.

- Ahmed, Imam Ibrahim (Doctor):

42- The History of Astronomy among the Arabs, Cultural Library Series, Dar Al-Fikr (Cairo: 1960 AD).
- Al-Baghdadi, Ismail Pasha:
43- A gift to those who know the names of authors and works of compilers, Al-Muthanna Library Publications (Baghdad: D.T.)
- Al-Thanawi, Muhammad Ali bin Sheikh Ali bin Al-Qadi:
44- Exploration of the Terminology of Arts and Sciences, edited by Dr. Ali Dahrouj, Library of Lebanon, 1st edition (Beirut: 1996 AD).
- Harbi, Khaled Ahmed:
45- Sciences of Islamic Civilization and its Role in Human Civilization, Ministry of Endowments and Islamic Affairs, 1st edition (Qatar: 2004 AD).
- Al-Huwairi, Muhammad (Doctor):
46- Egypt in the Middle Ages, publisher Ain for Human and Social Studies and Research (Cairo: 2003 AD).
- Al-Khatib, Mustafa Abdel Karim:
47- Dictionary of Historical Terms and Titles, Al-Resala Foundation, 1st edition (Beirut: 1996 AD).
- Khalil, Yassin (Doctor):
48- Natural Sciences among the Arabs (Baghdad: 1980 AD).
- Al-Zirkli, Khairuddin:
49- Al-A'lam, Dar Al-Ilm Lil-Millain, 8th edition (Beirut: 1989 AD).
-Sigrid, Honke:
50- God's Sun on the West, translated by Dr. Fouad Hassanein Ali, Al-Resala Press (Cairo: 1964 AD).
-Sarton, George:
51- The History of Science, translated into Arabic by a group of professors, Dar Al-Maaref (Cairo: 1971 AD).
- Sorour, Muhammad Jamal al-Din:
52- The State of Al-Zahir Baibars in Egypt (Cairo: 1960 AD).
Shalak, Ali:
53- The Scientific Mind in Islam, Gross Press Publications, 1st edition (Lebanon: 1992 AD).
- Ashour, Saeed Abdel Fattah (Doctor):

54- The Mamluk era in Egypt and the Levant, Egyptian Renaissance, 1st edition (Cairo: 1965 AD).
- Ibn Ashour, Muhammad Al-Taher:
55- Interpretation of Liberation and Enlightenment, called Tafsir Ibn Ashour, Foundation of History, 1st edition (Beirut: 2000 AD).
- As he is, Omar Reda:
56- Dictionaries of compilers, biographies of compilers of Arabic books, Al-Taraqi Press (Damascus: 1960 AD).
- Al-Karawi, Ibrahim Salman (Doctor) and Sharaf El-Din, Abdel Tawab (Doctor):
57- Reference in Arab-Islamic Civilization, That Al-Sasil Publications, 2nd edition (Kuwait: 1987 AD).
- Majed, Abdel Moneim (Doctor):
58- The Political History of the State of the Mamluk Sultans in Egypt, Anglo-Egyptian Library (Cairo: 1988 AD).
-Nilno, Carlo:
59- Astronomy and its history among the Arabs in the Middle Ages (Rome: 1911 AD).