مجلة جامعة دمشق للدراسات التاريخية

اسم المقال: علم الفلك بين الاهتمام والانجاز عند العرب والمسلمين في المشرق العربي الإسلامي خلال الحقبة ما بين (132 – 447هـ/ 749- 1055م)
اسم الكاتب: ملاذ سليمان غالي، أ.د. اكتمال كاسر اسماعيل
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/10408
تاريخ الاسترداد: 2026/05/11 21:55 +03

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

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

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة دمشق للدراسات التاريخية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

مجلة جامعة دمشق للدراسات التاريخية المجلد 148
العدد 1 (2024): 219-236

Damascus University Journal of Historical Studies
Vol. 148 No. 1 (2024): 219-236

علم الفلك بين الاهتمام والانجاز عند العرب والمسلمين في المشرق العربي الإسلامي خلال الحقبة ما بين (132-447هـ/ 749-1055م)

ملاذ سليمان غالي[1]، أ. د. اكتمال كاسر اسماعيل [2]

[1] طالبة دكتوراه ،جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، قسم التاريخ.
malaz9.ghli@damascusuniversity.edu.sy

[2] أستاذ دكتور، جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، قسم التاريخ.
ektimal.ismail@ damascusuniversity.edu.sy

الملخص:

من مسيرة التحرك التاريخي وطبيعة التغيرات الملحوظة في كينونة الحضارة العربية الإسلامية منذ نشأتها السياسية وحتى العلمية، أنها جاءت مشربة بروح الدين، ووسط ذلك المجتمع المشرقي المشبع بالدين والقائم على التأكيدات وعدم القبول إلا بما يقره العقل وتؤيده الشريعة، قامت الحركة العلمية ككل بإدخال هذه الملامح في الصنيع التاريخي للعلوم إدخالاً دائماً، فنمت المعارف والعلوم النظرية والتطبيقية نمواً مطرداً، باحثةً عن شواهد الماضي كلها منتقدة نقداً منهجياً لحصادها المجموع، فأجادت صنعاً.

وما علم الفلك أو الهيئة أو النجوم إلا صورة ومرآة تعكس طبيعة هذا المجتمع وخصائصه الذاتية المفعمة بالروح العلمية والتوق إلى المعرفة والصورة البحثية الدقيقة الرافضة للخرافة والأسطورة، فكان من الطبيعي أن تغير المفهوم وتضيف مجموعة من الدروس الغنية الجديدة، بفضل عمل واسع الجوانب متكامل الأركان، فحمل التاريخ أسماء لامعة كانت لها بصماتها الخالدة في الماضي والحاضر، حافظة لعلم الفلك الحيوية والاستمرار كوظيفة علمية ودينية ومجتمعية، فاعترف العالم أجمع بفضل المُنتجِ والمُنتِجِ، القائم على النجاحات، مما أدى إلى وضعها موضع العمل، فغدت أساساً وركيزةً لعمل مبنى عليه في النهضة الفلكية اللاحقة.

الكلمات المفتاحية:

عالم الفلك، الإنجازات العلمية للعرب والمسلمين، المشرق العربي الاسلامي.

تاريخ الإيداع: 2023/3/2
تاريخ القبول: 2023/5/30

حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

ISSN: 2789-7478 (online)
http://journal.damascusuniversity.edu.sy/

Astronomy between interest and achievement among Arabs and Muslims in the Arab Islamic East during the period between (132 – 447 AH / 749 – 1055 AD)

Malaz Souliman Ghanem[1], Prof. Aktmal kaser Ismail[2]

[1] Phd Student , University Of Damascus, Faculty Of Arts and Human Sciences, Department of History. malaz9.ghli@damascusuniversity.edu.sy
[2] Professor, University of Damascus, Faculty of Arts and Human Sciences, Department of History. ektimal.ismail@ damascusuniversity.edu.sy

Received: 2023/3/2
Accepted:2023/5/3

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC **BY- NC-SA**

Abstract:

Throughout the course of history, we have realized that the nature of changes in the Islamic Arab civilization is replete with the essence of religion since its rise as a political and scientific identity. In this religious oriental society, which depended on religion and reason to adopt any new ideas, various sciences – both theoretical and empirical – developed greatly. Astrology is nothing but a mirror that reflects that nature of that society characterized with all knowledge and rejecting my thus and super stations. Thus it was quite normal for that society to produce new knowledge as a result of hard and integrated work. Now the whole world admits great credit to the arab civilization that produced all that knowledge. It will also remember forever the names of some arab scientists as a result of their great achievement .

Key Words: Astronom, Scientific Achievements of Arabs and Muslims**,** The Islamic Arab East**.**

المقدمة:

يخيل للبعض أن الحضارة العربية الإسلامية لم تتولد إلا نتيجة الاحتكاك الحضاري مع الحضارات السالفة كاليونانية والهندية والصينية فهي المنشط العلمي الفريد، وما المنتوج الحضاري العربي والإسلامي إلا صورة انعكاس لعملية الترجمة لمؤلفاتهم في جميع المجالات، متناسين عن قصد أو عن جهل للحقيقة هي أن الحضارات العربية القديمة والمتدرجة بآثارها وأعمالها نحو التقدم، والمنتشرة على مختلف أصقاع العالم القديم أمدت العالم بمختلف المعارف، ولا غلو في القول أن كثيراً من المعارف والعلوم الإنسانية انبثقت من الأرض العربية، كالأبجدية والحكمة والهندسة والحساب والفلك والتشريع وغيرها من المعارف التي ولدت ونضجت لديهم، كالسومريين والأكاديين والبابليين والأشوريين والفينيقيين والآراميين والفراعنة وعرب الجنوب، ولا يمكن استثناء عرب شبه الجزيرة العربية الذين يصورهم البعض بأنهم عرب يعيشون في صحراء لا تتعدى معارفهم إلا ما يمتلكه ابن الصحراء من معارف بدائية، لكن الحقيقة التي لا يمكن تجاهلها وتسير في غير الاتجاه المزعوم أنها كانت نقطة ارتكاز وبؤرة انطلاق التشريع السماوي النهائي ومنها انتشرت الحضارة العربية الإسلامية التي غمرت العالم بإنتاجها الفكري وقد ولدت من موروث ثقافي متأصل ومتجذر في الفصاحة والأدب وعلى رأسها الشعر، وكذلك المعارف الجغرافية والفلكية التي تكونت ونمت من خلال بيئتهم ونمط الحياة الاقتصادية والتجارية، وكذلك المعارف الطبية.

ومع الاعتراف وعدم الإغفال لدور الحضارات الأخرى وما قدموه من معارف وعلوم لتراث الإنسانية جمعاء، استفاد العرب مما قدموه وترجموه ونقحوه وأخضعوه للنقد والتجريب ليبلغ ذروة المعرفة آنذاك، مما انعكس إيجاباً وبشكل مباشر على النهضة العلمية الحديثة ولا سيما الغربية منها.

ومن هذه المعارف التي ساهم العرب في بنائها وتقديم ما يمكن تقديمه واكتشاف ما يمكن اكتشافه هي علم الفلك أو ما يدعى بالهيئة والنجوم، وقدموا إنجازات وسوابق واكتشافات كانت رائدة في وقتها وحتى الوقت الحاضر، فما تزال الكثير من المعارف الفلكية مستخدمة ومعترف بها وكذلك كثيراً من التسميات الفلكية وأسماء النجوم تسميات عربية، وكذلك العديد من الاكتشافات ما تزال تحمل أسماء أصحابها العرب المسلمين الذين اعترف العالم بفضلهم وأسبقيتهم.

إشكالية البحث:

بما أن الحضارة العربية الإسلامية قامت على أساس التعاليم الإسلامية وما جاء به القرآن الكريم، واتسمت بهذه الصبغة، وأول العلوم المدونة عملياً هي العلوم الدينية القرآن الكريم، الحديث الشريف وفروعهما لتأتي بعدها باقي العلوم، فهل يا ترى كان الدافع والاهتمام بعلم الفلك هو الدافع الديني فقط معرفة شهر رمضان، وتحديد القبلة، ومواعيد الصلاة و..... أم كانت هناك دوافع أخرى تعدتها؟ وهل ارتبط اهتمام العلماء وعلى رأسهم الخلفاء والسلاطين بهذا الدافع أم ارتبط باهتمامات أخرى كالتنجيم ومعرفة الطالع؟ وما هي ما أبرز اهتماماتهم؟ وهل قدم العرب المسلمون أي إضافة تذكر إلى علم الفلك؟ أم اقتصر على الترجمة والشروح؟ ويضاف إلى ما سبق ذكره أبرز الإنجازات العلمية المقدمة والمضافة إلى هذا العلم؟

أهمية البحث:

البحث يشكل مادة علمية للمهتمين بدراسة الحياة الفكرية خلال الحقبة الممتدة ما بين (132-447هـ/ 749-1055م) أي من العصر العباسي الأول وصولاً إلى نهاية العصر البويهي، في كل من العراق وبلاد الشام في مجال العلوم الفلكية، ومحاولة تسليط الضوء على العوامل التي دفعت العرب والمسلمين للاهتمام بهذا العلم، وأبرز العلماء العاملين في هذا الحقل المعرفي، وأبرز الانجازات والمؤلفات التي ألفت في هذا المجال، ومدى تأثيرها في مجال تطور العلوم الفلكية على مر العصور.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة حقل من حقول المعرفة في العلوم التطبيقية التجريبية علم الفلك خلال حقبة زمنية محددة، ومحاولة لملمة شتات المعلومات وتتبع حركة تطوره المتنامية المدفوعة بمجموعة من العوامل الكامنة فيه سواء أكانت ذاتية أم محيطة، ومقياس ما أنجز ومدى تأثيره في المجمل الحضاري للإنسانية جمعاء.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج التاريخي الوصفي بأسلوب تحليلي واستقرائي من خلال جمع المادة العلمية التاريخية من المصادر والمراجع ذات الصلة المباشرة والوثيقة بموضوع البحث وتحليلها واستقرائها ومقارنتها مع بعضها، بغية الوصول إلى صورة واضحة وجلية عن هذا العلم وعلماء هذا الفن وما قدموه من إنجازات فكرية وحضارية في مسيرة الحضارة العربية والإسلامية والإنسانية جمعاء.

مصطلحات البحث:

الفلك، الهيئة، التنجيم، المجسطي، الزيج، الاسطرلاب، الفزاري، البتاني، الخوارزمي.

أولاً: علم الفلك عند العرب قبل الإسلام:

الفَلَك: مدار النجوم، والجمع أفْلاك، والفَلَكُ: واحد أفْلاك النجوم، وفَلَكُ كل شيء مستداره ومعظمه (ابن منظور، د.ت، ج10، 251)، والفلك اسم يطلق على الجسم المستدير وعلى سطح الكرة وسطح الدائرة وعلى محيطها تشبيهاً بفلكة المغزل في الأصل، وفي العرف على السماوات خاصة. (العرضي، 1995م، 29).

وعلم الفلك كما عرفه ابن خلدون: " هو علم ينظر في حركات الكواكب الثابتة والمتحركة والمتحيزة بكيفيات تلك الحركات على أشكال وأوضاع للأفلاك لزمت عنها الحركات المحسوسة بطرق هندسية، كما يبرهن على أن مركز الأرض مباين لمركز فلك الشمسي بوجود حركة الإقبال والإدبار، كما يستدل بالرجوع والاستقامة للكواكب على وجود أفلاك صغيرة حاملة لها متحركة داخل فلكها الأعظم، وكما يبرهن على تعدد أفلاك الكوكب الواحد بتعدد الميول، وإدراك ذلك الموجود من الحركات وكيفياتها وأجناسها إنما هو بالرصد، وكان اليونانيون يعنون بالرصد كثيراً ويتخذون له الآلات التي توضع ليرصد بها حركة الكواكب، أما في الإسلام فلم تقع به عناية إلا في القليل في أيام المأمون شيء منه وصنع الآلة المعروفة للرصد وشرع في ذلك" (ابن خلدون، د.ت، ج1، 407).

وكانت الشعوب التي عاشت على الأرض العربية في العصور القديمة من الشعوب التي اهتمت بعلم الفلك والنجوم ، وتعدى هذا الاهتمام إلى وضع اللبنات الأولى لهذا العلم وقدمت إنجازات رائعة بنت عليها الأجيال والشعوب اللاحقة.

فالسومريون والأكاديون اعتمدوا الشهر القمري، وقد نظموا بدأه بظهور الهلال في السماء وكان يستمر حتى ظهوره مرة ثانية، وكان يوم اختفاء القمر يوم حزن وكآبة، وكان من الضروري لديهم أن تدخل في حسابهم فترات أطول فتعاقبت محاولات لإيجاد عدد ثابت من الشهور تتفق ودورة الفصول، فتوصلوا إلى قسمة السنة إلى اثني عشر شهراً قمرياً، جاعلين بعد كل سنتين قمريتين من 24 شهراً، سنة قمرية ثالثة من ثلاثة عشر شهراً، وذلك من أجل أن تنسجم مع السنة الشمسية (بورث، 1997م، 236)؛ (شامي، 1994م، 89)، كون أن هناك فرقاً بين السنة الشمسية التي تبلغ 365 يوماً وربع اليوم، والسنة القمرية التي تبلغ 354 يوماً فقط.

كما أن مدينة بابل بالأساس هي اسم مشتق من اللسان البابلي الأول اسم لكوكب المشتري، وقد بني فيها اثني عشر قصراً على عدد البروج، وإن أقدم رقيم طيني ذا طابع فلكي واضح اكتشف في نيبور في بابل، وهو عبارة عن معطيات نجمية تتبع نهجاً حسابياً، وتعرض عالماً ذا ثماني سماوات متراكبة تنقسم فيها سماء الثوابت إلى ثلاث دوائر كل واحدة منها مؤلفة من اثنتي عشر قطاعاً، وهذه الدوائر ليست مرتبطة بنجوم وكواكب فحسب، بل هي مرتبطة بمجموعة أرقام متوالية حسابياً، فتشكل أول أثر معروف لأحد الأدوات الرياضية التي مكنت البابليين من وصف الظواهر الدورية، وهناك نصان آخران يسلطان الضوء أحدهما فلكي والآخر تنجيمي (الحموي، د.ت، ج1، 310)؛ (فردي، 2009، 36).

وقد وجد الإسكندر المقدوني حين دخل بابل أرصاداً قديمة جداً، وقيل أن البابليين هم أول من قسم النهار إلى اثنتي عشر ساعة، وأول من وضع المزاول الساعة الشمسية التي تعتمد على ميلان ظل الشمس، وقسم أيام الأسبوع لسبعة أيام، كما أنهم أول من سجل شروق كوكب الزهرة وغروبه مع الشمس، ورصدوا مواقع نجوم أخرى (فرشوخ، 1995م، ج5، 12).

أما الكلدان فأقاموا المراصد الفلكية المتقدمة، إذ ينسب إلى نابو ريمانوه، أحد أشهر علمائهم الفلكيين قيامه بدراسة الأرصاد المتجمعة مدة اثنتين وخمسين سنة، صانعاً منها جداول لحركات الشمس والقمر محدداً حركاتهما في اليوم والشهر والسنة، وإليه يعود الفضل في حساب مواقيت الكسوف والخسوف، وهو الذي حسب طول السنة فوجده 365 يوماً و6 ساعات و15 دقيقة و41 ثانية، فكان حسابه هذا يزيد على طول السنة الحقيقي ستاً وعشرين دقيقة وخمساً وخمسين ثانية فقط، كما ينسب إلى كيدنوه، العالم الكلداني الآخر صنعه لجداول حركات عدد من النجوم، فكانت حساباته أكثر دقة من جداول العصر الحديث، فكانوا بحق أساتذة العالم في علم النجوم والفلك، وواضعوا أسسه الراسخة (شامي، 1994م، 89)؛ (أحمد، 1991م، 66).

كما برع الفينيقيون في فن الملاحة ونشطت عندهم التجارة، وكان اليونانيون يلقبون النجم القطبي بالنجم الفينيقي لطول باع الفينيقيين في الملاحة والبحر، وربطوا بين الشرق والغرب، وهذا إن دل على شيء فهو يدل على معرفة الفينيقيين بالجهات والاهتداء بالنجوم ورصدها (ديورانت، 1975م، ج2، 313).

لم يرد عن عرب شبه الجزيرة العربية قبل الإسلام دراسات متخصصة في الفلك أو الأرصاد أو التقاويم مبنية على أسس علمية صحيحة، وجل معرفتهم في هذا المجال لم تكن تتعدى نطاق الضرورة المحدودة القائمة على الملاحظة ومراقبة النجوم ومتابعة تشكيلاتها، فقد كان أهل البادية من أحوج الناس إلى معرفة الكواكب الثابتة والقفار ليلاً مهتدين برؤيتها في الأسفار، ومتابعة حركة الأجرام السماوية للاستفادة منها في معرفة أحوال الرياح وهذا ما كان يعرف عندهم بالأنواء، وقد زعموا أن لكل نوء أثر في هذا الكون وفي الإنسان، فإذا حدث شيء ووقع أمر نسبوه إلى نوئه، وقد ذهبوا إلى أن الأنواء 28 نوءاً أو نجماً، ونظراً إلى أن السنة أربعة أجزاء، لكل جزء منها سبعة أنواء، لكل نوء ثلاثة عشر يوماً، إلا نوء الجبهة الذي هو علامة دخول فصل الخريف وتقطع فيه الشمس ثلاث بروج يمانية جنوبية، فإنه أربعة عشر يوماً، فيكون مجموع أيام السنة 365 يوماً، وهو المقدار الذي تقطع الشمس فيه بروج الفلك الاثني عشر، واعتقدوا أنها علة الأمطار والرياح والحر والبرد، وحوادث الجو والفصول الأربعة، وفي تحديد المواسم والأعياد، ومواعيد الرحلات التجارية، وفي كبس السنين أي النسيء، ولقد ساعدهم على ذلك عيشهم في البادية وصفاء سمائهم، ودقة ملاحظتهم وجودة حفظهم، وتابعوا رحلة الشمس والقمر في مداراتهما، كما رصدوا كسوف الشمس وخسوف القمر، وقالوا بتأثير الكواكب في حظوظ البشر، وفي الظواهر الطبيعية كانحباس المطر أو هطوله، كما ميزوا الكواكب الخمسة من النجوم الثابتة وسموها بأسماء محفوظة قديمة الأصل مجهولة الاشتقاق لم يزل استعمالها إلى الآن، فعطارد قيل أن عرب تميم[1] (القلقشندي، 1980م، 190)؛ (الروسان، 1991م، 96-97)، كانوا يعبدونه، والزهرة بعض العرب المجاورين للشام والعراق كانوا يعبدونها عند ظهورها في الغداوات وكانوا يسمونها العزى، مثلما تابعوا حركات عدد آخر من الكواكب والنجوم المميزة (ابن منظور، د.ت، ج1، 175)؛ (أحمد، 1991م، 66)؛ (علي، 1993م، ج8، 424)؛ (شامي، 1994م، 105)؛ (فرشوخ، 1995م، ج5، 14).

ثانياً: اهتمام العرب والمسلمين بعلم الفلك:

من أهم عوامل ودوافع اهتمام العرب والمسلمين بعلم الفلك:

أ- الدافع الديني:

ثمة حقيقة لا يمكن تجاوزها وهي أن القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة هما المصدران الأساسيان للفكر العربي الإسلامي، والركيزة الأساسية لانطلاق الفكر والبحث والتدوين، لتكون نقطة الولادة والوثوب لكل ما أنتجته الحضارة العربية الإسلامية بمكوناتها الإسلامية وغير الإسلامية من علوم وفنون وآداب.

وإن أثر القرآن الكريم في الفكر عظيم، فقد حضَّ القرآن الكريم على استخدام العقل، وشجَّع الإنسان على التفكير، كما دعا إلى العلم والمعرفة القائمين على الحجة والبرهان، وقد وردت عشرات الآيات التي حثَّ فيها الله عزَّ وجلَّ عباده على استخدام العقل وإعمال الفكر منها: ﴿قُلْ هَلْ يَستَوِي الَّذِينَ يَعلَمُونَ والَّذِينَ لَا يَعلَمُونَ)) (الزمر، الآية: 9)،﴿ يَرفَعِ اللهُ الَّذَينَ آَمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا العِلمَ دَرَجَات﴾ (المجادلة، الآية: 11).

1 تميم: بطن من جذيمة من طيء من القحطانية ومن حرم طيء، ومسكنهم في بلاد الشام.

كما لم تخلُ السنة النبوية الشريفة من إشارات ودلالات وتأكيدات بيَّنت فيها وبمقتضاها على أهمية العلم، ودرجة وعلو مكانة العلماء، منبهة إلى ضرورة التَّعلم والتَّعليم، فقد ورد عن رسول الله ﷺ أنه قال: من سلك طريقاً يلتمس فيه علماً، سهَّل الله له به طريقاً إلى الجنة (السندي، 1997م، ج1، 148)، فشكَّلت تلك الدعوة إلى طلب العلم وإعمال العقل اللبنة الأساسية والطريق المرتجى والمطلب الملح ، فبرزت ضرورة تحويل الدعوة إلى عمل متكامل يقوم بتغطية كافة الجوانب والاختصاصات.

وردت العشرات من الآيات القرآنية التي تدعو إلى التأمل في الكون والتفكر في خلق الله وحساب السنين والأيام منها قوله تعالى:﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الأَلْبَابِ﴾ (آل عمران، الآية: 191)، ﴿وَلِتَعلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالحِسَابَ﴾ (الإسراء، الآية: 12).

ففتح المسلمون باب الفكر فيه واسعاً للتأمل في آيات الله كدليل على وجود الصانع سبحانه وتعالى ودليلاً قاطعاً على عظمة مبدعه وحكمة صانعه وعظيم قدرته.

كما أن هناك العديد من العبادات والأحكام المرتبطة ارتباطاً أساسياً بعلم الفلك، فالصلاة ومواقيتها، ولا سيما اختلاف التوقيت مابين يوم ويوم آخر، وفصل وآخر، كان يتطلب معرفة بالفلك وتبدل التوقيت، وكذلك وجهة القبلة التي يتوجه إليها المسلمون لتأدية هذا الفرض من مختلف الأصقاع والجهات، وكذلك صيام شهر رمضان مرتبط ارتباطاً أساسياً برؤية هلال شهر رمضان، والعيدين كذلك الأمر، وتأدية فريضة الحج، كل هذا فرض عليهم المعرفة الفلكية.

ب- الدافع الاقتصادي:

لا يخفى على أحد أن العرب في الحقبة التي سبقت الإسلام اعتمدوا حياة التجارة كأساس في معيشتهم وكانت لهم رحلاتهم في الصيف والشتاء ﴿ لِإِيلَافِ قُرَيشٍ ۞إِيلَافِهِمْ رِحْلَةَ الشِتَاءِ وَالصَّيْفِ﴾ (قريش، الآية: 1-2)، وقد تابع العرب المسلمون دورهم التجاري، قاطعين البر والبحر، يجوبون أصقاع العالم آنذاك، متاجرين بمختلف المواد والسلع، وهذا ما فرض عليهم معرفة دقيقة بعلم الفلك وطرق التوجه والاستدلال ومعرفة الأحوال الجوية والأنواء وغيرها.

ت- اهتمام الخلفاء والسلاطين:

إن هناك اهتماماً خاصاً واستثنائياً ظهر في العصر الأموي على يد خالد بن يزيد بن معاوية (ت 85هـ/704م) والملقب بحكيم آل مروان، والذي ترجم له أول كتاب في الفلك عرض مفتاح النجوم لهرمس الحكيم[2] (القفطي، د.ت، 227-228)، وكذلك وجدت كرة من نحاس من عمل بطليموس[3] (ديورانت، 1975، ج11، 106)، مدون عليها "حملت هذه الكرة من الأمير خالد بن يزيد بن معاوية" مما يدل على اهتمام خالد بن يزيد بالفلك (أحمد، 1991م، 66-67).

2 هرمس الثالث المصري، قالوا أنه أول من تكلم في الجواهر العلوية، والحركات النجومية، وله من التصانيف عرض مفتاح النجوم الأول، و مفتاح النجوم الثاني.

3 كلاوديوس بطليموس أعظم علماء الفلك القدماء، عاش في الإسكندرية في العصر البطليمي، وظل يرصد فيها الأجرام السماوية من عام 127م لغاية عام 151م، ومن أشهر كتبه كتاب المجسطي الذي ترجم إلى العربية.

إلا أن الاهتمام الأكبر بعلم الفلك والنجوم بصفته العلمية المستندة على التجارب الفلكية يعود إلى العصر العباسي، نتيجة لتداخل العناصر الأعجمية والعربية وبتأثير من الثقافات الفارسية والهندية واليونانية، وبتشجيع من بعض الخلفاء والحكام والسلاطين والناس على دين ملوكهم، وتجاوباً مع روح الترجمة وتقدم العلوم على اختلافها، ولا سيما علم الفلك أو الهيئة، فإن التنجيم خطا خطوات واسعة إلى الأمام، وأصبح المنجمون في العصر العباسي من موظفي الدولة الرسميين، تصرف لهم الرواتب والأرزاق كغيرهم، وأخذ الخلفاء يستشيرونهم في كثير من الأمور الإدارية والسياسية (شامي، 1994، 15)؛ (بيطار،2004م،398)، وخصوصاً الخليفة أبو جعفر المنصور (136- 158هـ/753-774م) الذي كان مولعاً بالتنجيم، لأنه كان يعتقد أن هناك ارتباطاً بين حركات النجوم وأوضاعها، وبين ما يحدث في العالم من نحس أو سعد، فكان للأعمال التنجيمية مكانتها في برنامج الترجمة، حيث قام إبراهيم بن حبيب الفزاري الكوفي[4] (الصفدي، 2000م، ج1، 251)، (ت161هـ/777م) منجم أبو جعفر المنصور، بنقل وترجمة كتاب في علم الفلك، حين وفد عليه ببغداد عام (156هـ/772م) فيلسوف هندي ماهر في حركة الكواكب وحسابها، يحمل كتاباً في علم الفلك، وقد عرفه العرب فيما بعد باسم كتاب السند هند فأمر المنصور بترجمته إلى العربية (الصفدي، 2000م، ج1، 251)؛ (زكار، 1991م، 461)؛ (القادري، 2001م، 149).

كما اعتمد الخليفة أبو جعفر المنصور على علم النجوم في توجيه سياسته، عند تأسيسه لمدينة بغداد، لم يبدأ بوضع الحجر الأساس للبناء إلا بعد أن أشار عليه أبو سهل بن نوبخت[5] (القفطي، د.ت، 266-267)، المنجم الذي أخبره بما تدل عليه النجوم من طول بقاء هذه المدينة وكثرة عمارتها (حسن، 1996م، ج3، 401).

وقد روي أن أبا جعفر المنصور حينما خرج عليه محمد بن عبد الله بن الحسن بن الحسن بن علي ابن أبي طالب الملقب بالنفس الزكية سنة (145هـ/762م) انزعج لخروجه، فطمأنه الحارث المنجم[6] (القفطي، د.ت، 113)، بقوله: " يا أمير المؤمنين ما يحزنك، فو الله لو ملك الأرض ما لبث إلا تسعين يوماً" (القفطي، د.ت، 126)؛ (عبد العزيز، 2000م، 230).

وقد حقق علم الفلك في أيام الخليفة المأمون (198- 218هـ/813- 833م) إنجازات رائعة، والذي بدوره كان عالماً مشاركاً في عدة علوم، وأغدق من أجل العلم المال وأجزل العطايا، وشغف بعلم الهيئة والنجوم، ونشطت عملية الترجمة وإحضار الكتب واقتنائها، ومن بينها ما يتعلق بهذا العلم، وقرب أهل العلم وأغدق عليهم العطايا، حيث قام يوحنا بن البطريق[7](الزركلي، 2002، ج8، 210)، بنقل كتاب المقالات الأربع لبطليموس في صناعة أحكام النجوم، كما ترجم إلى العربية أيام المأمون أهم كتاب في الفلك وهو كتاب المجسطي الذي لفت أنظار العرب، وكان له الأثر البالغ في علم

4 إبراهيم بن حبيب بن سمرة الفزاري، منجم المنصور العباسي، اشتهر بعلم النجوم والترجمة من الهندية إلى العربية، وهو الذي نقل كتاب السند هند إلى العربية، وعمل منه كتاباً يسميه المنجمون السند هند الكبير، وتفسيره بالهندية الدهر الداهر وقد بقي معمولاً به إلى أيام الخليفة المأمون (ت 161هـ / 777م).

5 أبو سهل بن نوبخت، فارسي منجم حاذق خبير في اقتران الكواكب، وحوادثها، كان نوبخت أبوه منجماً فاضلاً يصحب المنصور، فلما ضعف نوبخت عن الصحبة، قال له المنصور: أحضر ولدك ليقوم مقامك.

6 الحارث المنجم كان فاضلاً له من الكتب كتاب الزيج.

7 يوحنا بن البطريق، المترجم أيام المأمون، وكان أميناً على الترجمة، نقل كثيراً إلى العربية، (ت نحو 200هـ/815م).

الفلك والحساب، لبطليموس الفلكي والجغرافي اليوناني، وهو عبارة عن ثلاث عشرة مقالة معظمها يندرج في نطاق المباحث الجغرافية والفلكية، (القلقشندي، 1985م، ج1، 209)؛ (شامي، 1994م، 158).

ولقد نقحت النظريات الفلكية القديمة وأصلحت الكثير من أخطاء بطليموس وصححت الجداول اليونانية، فقد روي عن الخليفة المأمون أنه رأى أن دورة كرة الأرض 24ألف ميل، كل ثلاثة أميال فرسخ، فيكون المجموع ثمانية آلاف فرسخ، بحيث لو وضع طرف حبل على أي نقطة كانت من الأرض، وأدير الحبل على كرة الأرض حتى انتهى بالطرف الآخر إلى ذلك الموضع من الأرض، والتقى طرف الحبل، فإذا مسح ذلك الحبل كان طوله 24ألف ميل.

فأراد المأمون أن يقف على حقيقة ذلك، فسأل بني موسى[8] (القفطي، د.ت، 208)؛ (كحالة، 1993م، ج3، 932)، فقالوا: " نعم هذا قطعي، فقال: أريد منكم أن تعملوا" (ابن خلكان، 1968م، ج5، 162)، فوجدوا بعد القياس الدقيق أن الدرجة الواحدة . وهي جزء من شمس جزءاً من الدائرة العظمى المحيطة بالأرض، 56 ميلاً وثلثا ميل، كل ميل أربعة آلاف ذراع، كل ذراع أربعة وعشرون إصبعاً، كل إصبع ست شعيرات بطون بعضها إلى ظهور بعض، ثم قاسوه في موضع آخر، فصح حسابهم (العرضي، 1995م، 39).

ولم يقتصر الأمر لدى الخليفة العباسي المأمون على التأكد وتصحيح ما في بطون الكتب المترجمة وعلوم الأوائل، بل يرجع تقدم علم الفلك بالدرجة الأولى إلى حرصهم على إقامة المراصد الفلكية لمراقبة حركة النجوم في السماء، التي سهلت عملية ملاحظة الحركات والظواهر الفلكية، وبدأ سير العرب والمسلمين في الطريق الإيجابي نحو نهضة علم الفلك، وأول المراصد الفلكية هي التي أقامها الخليفة المأمون، والذي أضافه إلى مكتبة بيت الحكمة في بغداد بالقرب من باب الشماسية، ويعد مؤسسة متخصصة مستقلة ساهمت في إعداد علم الهيئة والنجوم، كما ابتنى آخر في جبل قاسيون والذي يدعى بقبة السيار[9] (الشهابي، 1999م، ج2، 110).

صورة قديمة لقبة السيار (مرصد قاسيون) (الشهابي، 1999م، ج2، ص110)

8 موسى بن شاكر، أبدع في علم الهندسة والفلك هو وبنوه محمد وأحمد والحسن، وكانوا جميعاً متقدمين في العلوم الرياضية والفلك وحركات النجوم، وكان موسى بن شاكر من منجمي المأمون (ت نحو 200هـ / 816م).

9 مرصد قاسيون قبة السيار: عند الطرف الغربي لجبل قاسيون المطل على الربوة، وهي مجهولة البناء، لكن طراز عمارتها أيوبي، ويميل الاعتقاد إلى أنها قبة المرصد الذي أقامه الخليفة المأمون، ووردت تسميتها في بعض المصادر قبة المرصد.

والجدير بالذكر عمليات الرصد التي تمت في الشماسية وفي جبل قاسيون، قد تأثرت تأثراً كبيراً بعد ترجمة كتاب المجسطي لبطليموس، فأحدثت هذه الترجمة وإدخال الطرق الدقيقة والنماذج الهندسية والصيغ الرياضية نمواً سريعاً لعلم الفلك المبني على المراقبة، ويشهد على ذلك العدد الكبير من الجداول العددية المرفقة بتفسيرات وافية تتيح لعالم الفلك أو المنجم حل مسائل مهنته (الدفاع، 1993م، 31–32)؛ (أحمد، 1991م، 70–71)؛ (القادري، 2001م، 150).

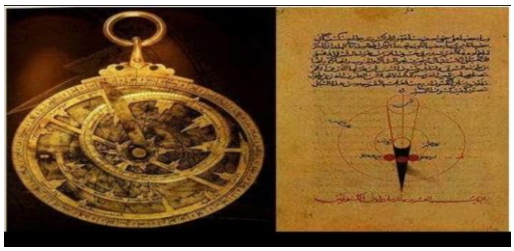
يضاف إلى ما سبق أن الخليفة العباسي المتوكل على الله والذي حكم ما بين (232–247هـ/847– 861م) كان من بين الخلفاء الذين اهتموا بعلم الفلك والتنجيم حيث كان أبو الحسن علي بن يحيى بن أبي منصور المنجم نديمه ومن خواصه وجلسائه المتقدمين عنده، ثم انتقل إلى من خلفه من الخلفاء، وحظي بمكانة هامة ، يجالسهم ويخبرونه بأسرارهم ويأمنونه على أخبارهم (ابن خلكان، 1968م، ج3، ص373)، أما الخليفة المكتفي بالله والذي حكم ما بين (289–295هـ/ 902– 908م) فقد قرب إسحاق ابن حنين (ت 298هـ/910م)، وكان نديماً ومنجماً له، يستشيره في كثير من الأمور، من ذلك قصة اختياره لولي عهده واستشارته له.

واستمر خلفاء بني العباس في اتخاذ المنجمين بطانة يرجعون إليهم لمعرفة ما تخبئه الأيام وما تحمله من جديد (شامي، 1994م، 274–275).

وخدم إبراهيم بن هلال أبو إسحاق الصابي الحراني (ت 994/384م) بنو بويه، والذي كانت له اليد الطولى في علم الرياضيات والهندسة والفلك، وقد اشترك مع من ندبهم عضد الدولة البويهي (338–372هـ/949–982م) في رصد الكواكب في بغداد وإدراك موضع الشمس من نزولها في الأبراج (الذهبي، 1988م، ج27، 75)؛ (الترمانيني، 1991م، ج2، 877–878). وتابع البويهيون اهتمامهم بهذا العلم فبنوا المراصد، من أشهرها المرصد الذي بناه شرف الدولة شيرويه ابن عضد الدولة البويهي (ت 379هـ/989م) في سنة (378هـ/988م) في بغداد لرصد الكواكب السبعة وحركة تنقلها في بروجها (الذهبي، 1988م، ج26، 644)؛ (الترمانيني، 1991م، ج2، 850).

ثالثاً: الإنجازات العلمية للعرب والمسلمين في علم الفلك:

برزت العديد من الأسماء التي تردد صداها وإنجازاتها ليس في المشرق العربي الإسلامي فحسب، وإنما في الغرب الأوربي أيضاً، وبيّنت وقدمت الكثير من النظريات والاكتشافات على ما قدمه العلماء العرب والمسلمين، بل إن بعضهم انتحل ونسب إنجازاتهم لنفسه.



الإسطرلاب العربي (عوض، 2011م، 177).

ومن أشهر من عمل في علم الفلك في هذه الحقبة:

1. إبراهيم بن حبيب الفزاري:

أول من عمل إسطرلاباً[10] (عوض، 2011م، 177)، في الإسلام وعمله مبطحاً ومسطحاً، وقد أقر الباحثين الغربيين أن المسلمين أتقنوا صناعة الإسطرلابات، وكان أبو إسحاق إبراهيم الفزاري أول من قام بذلك، وأول من ألف فيه كتاباً بعنوان العمل بالإسطرلاب المسطح (كحالة، 1993م، ج1، 18)؛ (عوض، 2011م، 177).

2. أبناء موسى بن شاكر:

وهم ثلاثة محمد وأحمد وحسن، الذين برعوا في عهد الخليفة المأمون إلى عهد المتوكل، وكانوا مهرة في أمر الرصد الفلكي، وقد قاس أبناء موسى بن شاكر الثلاثة عرض مدينة بغداد، فقدروه ب 3^{o} و20 دقيقة أي برقم يصح بإضافة عشر ثوان تقريباً، وقد رصدوا انحراف سمت الشمس، ووضعوا تقاويم لمنازل السيارات أي الكواكب السيارة، وقد قام كل من محمد بن موسى وإخوته بنقد الأرصاد اليونانية والمقاربات النظرية لعلم الفلك التي وضعها بطليموس لوصفه غير الدقيق للعمليات الفيزيائية التي تتم بين الأجرام السماوية، كما انتقدوا الطريقة التي اعتمدها بطليموس في تحديد مكان البعد الأبعد للشمس، أي موضع أوج الشمس (الملا، 1981م، 161)؛ (كحالة، 1993م، ج1، 18)؛ (صليبا، 2011م، 43).

3. سند بن علي:

عاش لسنة 218هـ/ 833م منجم وفلكي ورياضي، كان من منجمي المأمون ومن راصديه، واعتنق الإسلام على يديه حيث كان يعتنق اليهودية، أصلح له بعض آلات الرصد في مرصد الشماسية ببغداد، وكان ماهراً في صناعتها، اشترك مع خالد بن عبد الملك المرورذي في مقياس مقدار درجة من أعظم دائرة من دوائر سطح الأرض، ومن آثاره زيج عمل به المنجمون في زمانه (ابن أبي أصيبعة، د.ت، ج1، 268)؛ (حميدان، 1996م، ج1، 468).

4. خالد بن عبد الملك المرورذي:

عاش لسنة 218هـ/ 833م المنجم والفلكي، كان كذلك من منجمي المأمون وراصديه، اشترك مع سند بن علي في قياس مقدار درجة أعظم دائرة من دوائر سطح الأرض، وساروا في المسافة الممتدة بين واسط في العراق وتدمر في الشام (حميدان، 1996م، ج1، 433).

5. محمد بن موسى الخوارزمي (ت 235هـ/850م):

العالم الفلكي الرياضي المؤرخ الجغرافي، من أهل خوارزم أقامه الخليفة المأمون على خزانة كتبه، وعهد إليه بجمع الكتب اليونانية وترجمتها وأمره باختصار " المجسطي" لبطليموس ، فاختصره ،وأطلق على مختصر كتاب الفلك الهندي السند هند، ومن أشهر مؤلفاته كتاب " الجبر والمقابلة" الذي ترجم إلى اللاتينية ثم إلى الإنكليزية، وهو الذي أطلق اسم الجبر على هذا العلم،ومن إبداعاته في علم الفلك الألواح الفلكية وفقاً لأرصاد النجوم بعضها لبعض، وله الزيج الأول والزيج

10 الإسطرلاب: وهو من الكلمة اليونانية اسطرلابون، وهي مشتقة من أسطر وهو النجم ولابون وتعني المرآة، وهناك أنواع عديدة له مثل التام، والمسطح، الطورماري، الهلالي، الزورقي، الآسي، القوسي، الجنوب، الشمالي، الكبرى، المسطح، المسرطق، حق العمر، الجامع، عصا الطوس.

الثاني، وقد ظلت هذه الأزياج معتمدة قروناً طويلة، وله أيضاً كتاب حركة الأفلاك وكتاب العمل بالاسطرلابات، وقد اشترك في قياس محيط الأرض زمن الخليفة المأمون (بروكلمان، 1968م، 45)؛ (الزركلي، 2002م، ج7، 116)؛ (كحالة،1993م،ج3،742)؛ (زكار،1982م، 545–546)

6. العباس بن سعيد الجوهري (ت 246هـ/860م):

الخبير بصناعة الفلك قام بعمل آلات الأرصاد للخليفة المأمون، وندبه للرصد بمرصد الشماسية في بغداد، وحقق مواضع بعض الكواكب السيارة والنيرين الشمس والقمر ، وقدم دراسة كاملة عن حركتهما، وعمل زيجاً[11] (ابن خلدون، د.ت، ج1، 408)؛ (الملا، 1981م، 161) مشهوراً، ويعد من أوائل من رصد في الملة الإسلامية ثم تبعهم الناس بعد ذلك، وله من التصانيف كتاب الزيج (القفطي، د.ت، 148).

7. أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني (ت 247هـ/861م):

كان في خدمة الخليفة المأمون، له مؤلف أمل السخامات الذي بين فيه بناء المزاول الشمسية الساعة الشمسية، وله كتاب جوامع علم النجوم والحركات السماوية، من ثلاثين باباً احتوت على جوامع كتاب المجسطي لبطليموس، بالإضافة إلى حساب الأشهر والسنوات حسب العصور، وصنف النقاط الأساسية لفلك بطليموس.

وإذا كانت مؤلفات الفرغاني وصفية بحتة ولا تتضمن أي براهين رياضية، فإنها تكشف عن الآثار الأولى لتحليل نقدي وعن التصويبات الأولى التي سيوجهها العرب والمسلمون إلى كتاب المجسطي، فقد صحح الفرغاني القيمة البطليمية لميل دائرة البروج 23^{o} و$51^{'}$ بـ 23^{o} و$33^{'}$، ويؤكد أن أوج الشمس أو أوج القمر، اللذين عدهما بطليموس ثابتين، يتبعان في الحقيقة حركة تبادر النجوم الثابتة (القفطي، د.ت، 56)؛ (مورلون، 2005م، 54)؛ (فردي، 2009م، 92).

8. يعقوب بن إسحاق الكندي (ت 252هـ/867م):

كان مقرباً من الخليفة المأمون والخليفة المعتصم بالله (227.218هـ/833. 841م) وكان عالماً بالطب والفلسفة والحساب والهندسة والنجوم، وضع 19 كتاباً في النجوم، و16 بالفلك، وقدم الكثير في مجال الهندسة الكروية للمساعدة في الدراسات الفلكية، وراقب أوضاع النجوم والكواكب ولا سيما النيرين الشمس والقمر بالنسبة للأرض، ومالها من تأثير طبيعي وما ينشأ عنها من ظواهر، وكذلك نشأة الحياة على الأرض، له رسالة في التنجيم ورسالة في صنعة الإسطرلاب ورسالة عمل السمت على كرة ورسالة سطح ماء البحر كروي ورسالة كيفيات النجوم ورسالة فيما ينسب إليه كل بلد من البلدان من برج أو كوكب ورسالة في رجوع الكواكب ورسالة في سرعة ما يرى من حركة الكواكب في الأفق وإبطائها كلما علت ورسالة الأوضاع النجومية ورسالة علل أحداث الجو (القفطي، د.ت، 240–243)؛ (كحالة، 1993م، ج4، 125)؛ (الغراري، 2002م، 15–16) وغيرها كثير.

11 الزيج: وهي صناعة حسابية على قوانين عددية فيما يخص كل كوكب عن طريق حركته وما أدى إليه برهان الهيئة في وصفه من سرعة وبطء واستقامة ورجوع وغير ذلك، يعرف به مواضع الكواكب وأفلاكها ويضعونها في جداول مرتبة تسمى الأزياج، ومنها أيضاً تعرف تواريخ الشهور والأيام والتقاويم المختلفة.

9. ثابت بن قرة (ت 288هـ/901م):

العالم الحكيم الطبيب، اشتهر بالفلك والتنجيم والرياضيات والهندسة، والذي أنتج 30 دراسة في علم الفلك، لم يصل منها إلا 8 فقط، وله من المؤلفات أبطال الحركة في فلك البروج ورسالة في حركة النيرين ومجموع في الفلك وحركة الأفلاك، ومن أشهر أعماله الكتاب الذي بين فيه مذاهب الشمس، وما أدركه بالرصد في مواضع أوجها ومقدار سنيها وكمية حركتها وصور تعديلها، فقد استخرج حركة الشمس وحسب طول السنة النجمية، فكانت أكثر من الحقيقة بنصف ثانية، وحسب ميل دائرة البروج، وقال بحركتين: مستقيمة ومتقهقرة لنقطتي الاعتدال.

وقد أعاد العمل ببراهين بطليموس، حيث انتقد صحة حلول بطليموس في مسألة اختيار الحقب الزمنية لتحديد حركات القمر والشمس، حيث ينطلق مباشرة من نظرية حركة الشمس كما وضحها في دراسة عنوانها : إبطاء الحركة وسرعتها في فلك البروج بحسب المواضع التي تكون فيه من الفلك الخارج المركز، إنه يأخذ على الفلك الخارج المركز، وخلال حقبتين زمنيتين متساويتين قوسي حركة متوسطة متساويين، ثم يثبت عبر طرح مسألة النسبة بين قوسين متناظرين تم رصدهما على دائرة البروج (ابن أبي أصيبعة، د.ت، ج1، 295)؛ (الذهبي، 1988، ج21، 137)؛ (كحالة، 1993م، ج1، 466)؛ (فردي، 2009م، 94-95)؛ (مصطفى وآخرون، 2016م، 630-631).

10. محمد بن جابر البتاني (ت317هـ/929م):

أحد أعلام العرب وعباقرة العالم المشهورين برصد الكواكب والمتقدمين في علم الهندسة وهيئة الأفلاك وحساب النجوم، وضع نظريات هامة وأضاف بحوثاً مبتكرة في الفلك والجبر، قضى معظم حياته في مدينة الرقة على الضفة اليسرى لنهر الفرات عند مصب نهر البليخ، مكرساً جهده لرصد الأفلاك والنجوم، وكان قد أنشأ في الرقة مرصد فلكي عرف باسمه، كما كان يتردد على مرصد أنطاكية في بلاد الشام، وللبتاني أرصاد جليلة للكسوف والخسوف اعتمد عليها الغرب في تحديد تسارع القمر وحركته خلال قرن من الزمن، ولقد حملت مؤلفاته علماء الفلك في أوربا على الاعتراف بقيمته العلمية وأهميته التاريخية، ويعد البتاني من العشرين فلكياً المشهورين في العالم كله.

اشتهر بكتابه المعروف بالـ الزيج الصابىء وقد تضمن بالإضافة إلى الجداول مواقع الكواكب وأوجها وحضيضها، وطريقة استخراج ميلانها وطوالعها، وقد صحح العديد من أرصاد بطليموس وبخاصة فيما يتعلق بحركة النيرين الشمس والقمر، وقد استطاع أن يحدد مواقع الكثير من النجوم الثابتة، وله من المؤلفات معرفة مطالع البروج فيما بين أرباع الفلك، ورسالة في مقدار الاتصالات وكتاب شرح أربعة أرباع الفلك ورسالة تحقيق أقدار الاتصالات وشرح أربع مقالات لبطليموس وغير ذلك (ابن خلكان، 1968م، ج5، 164)؛ (الصفدي، 2000م، ج2، 209)؛ (منتصر، 1973م، 63)؛ (عبد الباقي، 1990م، 263-265)؛ (مصطفى وآخرون، 2016من 624).

11. إبراهيم بن سنان بن ثابت بن قرة الحراني (ت 335هـ/946م):

حفيد ثابت بن قرة، عالم بأنواع الحكمة، وهو رياضي وفلكي، بارع في علم الهندسة، له رسالة في الهندسة والنجوم، مقالة في الإسطرلاب، وله كتاب في ما كان بطليموس استعمله على سبيل التسهيل في استخراج اختلاف زحل والمريخ

والمشتري كتاب في حركات الشمس وهو من أهم كتبه إذ يضم أهم إبداعاته ومنجزاته، حيث قال: " أن حركة الشمس هي من الحركات السماوية الظاهرة، ولا سبيل إلى ضبط حركات القمر وسائر الأجرام السماوية إلا بعد معرفة حركة الشمس"، وقال: " إن انعكاس الضوء من الشيء المبصر إلى العين"، وقال: " والاستقبال في الحقيقة يوجب الاستقامة في المسافة، ولهذا يرى شعاع النيرين والكواكب والنيران مستقيمة الامتداد" (ابن أبي أصيبعة، د.ت، ج1، 307)؛ (ابن العماد، 1979، ج2، 197)؛ (كحالة، 1993م، ج1، 29)؛ (حميدان، 1996م، ج1، 57). ويبدو أن إبراهيم بن سنان من خلال علمه وبراعته في علم الهندسة استطاع أن يطبق المفاهيم الهندسية ويوظفها في دراساته الفلكية، ويصحح المفاهيم السائدة السالفة.

12. عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي (ت 376هـ/986م):

فارسي الأصل، من أعظم فلكي المسلمين، اتصل بالسلطان عضد الدولة البويهي[12] (الذهبي، 1988م، ج26، 522)؛ (الزركلي، 2002م، ج5، 156)، حتى أصبح منجمه، فبنى له مرصداً خاصاً به في حدائق قصره في بغداد، وانقطع إليه يرصد النجوم ليلة بليلة، ويبدو أن علم الفلك من العلوم التي تحتاج إلى الصبر والمتابعة والجلد والمراقبة اليومية وعلى مدار الساعة، لرصد ومعرفة سير وحركة الكواكب، وتسجيل الملاحظات ليست الآنية فقط وإنما على مدار الليالي والأعوام. ونتيجة المتابعة الدؤوبة فقد توصل إلى اكتشافات فلكية هامة وغير مسبوقة، فهو لم يكتف بنقل نظريات علم الفلك من كتاب المجسطي لبطليموس، بل عمل على تقديم كل ما هو جديد، فقد صحح المقاييس الفلكية القديمة وعرف بكل دقة مواضع النجوم ومجموعاتها، كما أسهم بتطوير علم الفلك التجريبي من خلال المراصد الفلكية.

وقام الصوفي بالرصد وفق المنهج العلمي الذي يقوم على المشاهدة والمتابعة اليومية، وتسجيل الملاحظات بشكل مستمر، وتوصل أثناء مراقبته لحركة دائرة البروج في السماء ودراسة حركة ما يسمى بالإعتداليين إلى أنها تتحرك درجة واحدة كل 66 سنة. كما وضع الصوفي كتاباً عن النجوم الثوابت به خرائط مصورة، حيث رسم خريطة للسماء بدقة فائقة حسب مواضع النجوم وأحجامها، جمع فيها أكثر من ألف نجم، ومقدار إشعاع كل منها رسم، وبذلك يكون أول من وضع جداول دقيقة للنجوم الثابتة، وقد رسم الكوكبات في صورة الناس والحيوانات، ولا تزال بعضها مستعملة حتى الوقت الحاضر مثل الدب الأكبر والدب الأصغر والحوت.

كما اكتشف الصوفي السديم في السماء، الذي هو في الأصل الضباب أو السحاب الرقيق (منتصر، 1973م، 70)؛ (أباظة وآخرون، د.ت، ج3، 580–581)؛ (الترمانيني، 1991م، ج2، 844).

12 السلطان فناخسرو أبو شجاع بن السلطان ركن الدولة حسن بن بويه، ولي مملكة فارس بعد عمه عماد الدولة، ثم قوي على ابن عمه عز الدولة بختيار معز الدولة، وبلغ من سعة المملكة والاستيلاء على الممالك ما لم يبلغه أحد من بنيه، ودانت له البلاد والعباد، وهو أول من خوطب بملك شاه في الإسلام، وأول من خطب له على المنابر ببغداد بعد أمير المؤمنين، توفي سنة (372هـ / 983م).

13.أبو الوفاء محمد بن محمد البوزجاني (388هـ/998م):

من أبرز علماء الفلك المسلمين، انتقل إلى بغداد واستقر بها، وقضى فيها حياته في التأليف والرصد والتدريس، وقد انتخب ليكون أحد أعضاء المرصد الذي أنشأه شرف الدولة شيرويه ابن عضد الدولة البويهي (372– 379هـ/982–989م)، له كتاب حركات الكواكب وشرح المجسطي وكتاب المنازل السبع في الحساب ومعرفة الدائرة في الفلك وكتاب الزيج الشامل وكتاب الكامل.

وقد اكتشف البوزجاني الخلل الواقع في حساب معادلات مواقع القمر، وتوصل إلى معادلة جديدة عرفت باسم معادلة السرعة، وقد اعترف العالم الفلكي محمد بن أحمد البيروني بأن صاحب الفضل في التوصل إلى النسبة المثلثية المماس هو البوزجاني (كحالة، 1993م، ج3، 698)؛ (مصطفى وآخرون، 2016م، 626)؛ (عوض، 2011م، 186).

14.الفتح بن نجية الاصطرلابي (ت 405هـ/1014م):

العالم الفاضل في عمل الآلات الفلكية، عاش في بغداد، كان فريد عصره بعمل الإسطرلاب وإحكامه وإجادة صنعته، كان ممن عمل في مرصد شرف الدولة البويهي في بغداد (القفطي، د.ت، 169).

15.أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني (ت448هـ/1048م):

الفيلسوف والرياضي والمؤرخ والفلكي، يعد من العلماء الذين برزوا في الأبحاث الفلكية، ارتفعت منزلته عند حكام وسلاطين عصره، وألف كتباً كثيرة متقنة، منها الاستيعاب في صنعة الإسطرلاب والقانون المسعودي في الهيئة والنجوم والجغرافية، والإرشاد في أحكام النجوم، وتحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن والتفهيم لصناعة التنجيم في الفلك.

وهو أول من أثبت كروية الأرض وقاس قطرها بطريقة علمية مبتكرة، حيث ابتكر طريقة لاستخراج محيط الأرض واستعمل في ذلك معادلة لحساب نصف قطر الأرض وسماها بعض علماء الغرب بـ قاعدة البيروني.

كما أثبت أن الأرض تدور حول محورها، وفسر الجاذبية الأرضية، واكتشف وجود قوى الجاذبية بين الأجرام السماوية، وأرجع إليها الفضل في أنها لا تترك الأجرام السماوية تهوي في الفضاء، ومن أفضاله على الفلك أنه أول من صحح نظرية الإغريق القائلة بأن الشمس تدور حول الأرض فتسبب الليل والنهار، وأعلن أن الأرض هي التي تدور حول نفسها أمام الشمس، كما أنها تدور في فلك حول الشمس، وقد أثبت نظريته هذه سابقاً الغرب الأوربي بخمسة قرون، وقد أجرى دراسات مستفيضة على ظاهرة الكسوف والخسوف، وقد ألف في ذلك عدة كتب منها امتحان الشمس وكتاب تحقيق منازل القمر وكتاب الشعاعات والقمر (الزركلي، 2002م، ج5، 314)؛ (مصطفى وآخرون، 2016م، 625)؛ (عوض، 2011م، 184)؛ (الكردي، 2008م، 322–324).

الخاتمة:

يعد علم الفلك أو الهيئة أو التنجيم علم عربي قديم أبدعت فيه الحضارات العربية القديمة، وقدمت للحضارة الإنسانية جمعاء إنجازات رائعة شكلت المعطيات الأولية لهذا العلم، وهذا ما أكدته المصادر والمراجع والآثار الدالة عليه، لتحمل باقي الشعوب السالفة لواء هذا العلم، وحتى عندما يتم الحديث عن كتاب بطليموس المجسطي في علم الفلك الذي شكل المنهل الأساس في هذا العلم للعلماء العرب والمسلمين، قد ألف في الإسكندرية المدينة العربية ذات صبغة الثقافة اليونانية، وقد تكون العلوم العربية القديمة في علم الفلك المنهل في علوم بطليموس الفلكية.

هذا وقد تطور علم الفلك عند العرب المسلمين تطوراً طبيعياً في تربة علمية خصبة وصحية، مدفوعاً بعدة عوامل كامنة ومتعلقة بأسس الحضارة العربية والإسلامية سواء أكان منها ديني أو علمي أو رغبة متعلقة بطبيعة الشخص الحاكم، فوضعت الأسس وأقيم البنيان الرافع لمتعلقات هذا العلم، من ترجمة كتب الأوائل والسالفين، وإقامة المراصد، وتهيئة العلماء، والإنفاق الكبير على البيئة العلمية كاقتناء وجلب الكتب وإغداق الهدايا والأموال في سبيل تحصيلها، كما فعل الخليفة العباسي المأمون مع البيزنطيين، والمكانة العلمية المرموقة للعلماء وتقريبهم وترغيبهم من خلال العطايا والمكافآت التحفيزية، مما أعطى هذا العلم ركيزة للإبداع والإنتاج.

فكانت الرؤيا الواضحة والجلية إلى التراث الفلكي اليوناني والهندي، بين التصحيح البسيط لما ورد في النص الأصلي، أو تصحيح النسب والمقادير عبر استخراجها عن أرصاد دقيقة جديدة، مروراً بانتقاد أساليب الرصد، وإثارة الشكوك حول مصداقية ما ورد في هذا التراث، فظهرت الإسطرلابات العربية المتقنة الصنعة والمتعددة الأشكال والأزياج والتقاويم العربية الإسلامية الدقيقة.

وهيأ للحضارة العربية الإسلامية علماء ومؤلفون حملوا لواء هذا العلم، مقدمين إضافات وإبداعات وإنجازات خالدة، شكلت منعطفاً في مسار هذا العلم، فكانت أساس النهضة الأوربية، أو ما دعي أو نسب إلى غاليلو أو كوبرنيكوس أو غيرهم من العلماء، مع الاعتراف بدورهم الريادي، والذين نسب إليهم الفضل والأسبقيات العلمية، بينما أكدت المصادر والمراجع والاكتشافات والتحقيقات أن العرب والمسلمين سبقوهم فيها بعدة قرون، وهذا بحد ذاته بحاجة إلى إعادة توجيه للحق ونسبته إلى صاحبه، وما تزال بعض المسميات والمصطلحات العلمية الفلكية والنجوم تحمل مسمياتهم، مثل النسر الطائر، وذنب الدجاجة، ورجل الجبار، وأكثر من 20 فوهة قمرية تحمل أسماء علماء فلك مسلمين كالفرغاني والبتاني والصوفي.

التمويل:

هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

Funding:

this research is funded by Damascus university – funder No. (501100020595).

المراجع:

1. أباظة، نزار، وأبو خليل، شوقي. د.ت. موسوعة الأوائل والمبدعين. دار المنبر: 391.

2. أحمد، عبد الرزاق أحمد. (1991م). الحضارة الإسلامية في العصور الوسطى العلوم العقلية. ط: 1، دار الفكر العربي: 334.

3. ابن أبي أصيبعة، أحمد بن القاسم ت 668هـ/1269م. عيون الأنباء في طبقات الأطباء. مكتبة الحياة: 424.

4. بيطار، أمينة. (2004م). العصر العباسي. مطبوعات جامعة دمشق: 443.

5. الترمانيني، عبد السلام. (1991م). أحداث التاريخ الإسلامي بترتيب السنين. ط: 1، دار طلاس: 1470.

6. حسن، إبراهيم حسن. (1996م). تاريخ الإسلام السياسي والديني والثقافي والاجتماعي. ط: 14، دار الجيل: 543.

7. الحموي، ياقوت ت 626هـ/1229م. (1977م). معجم البلدان، دار صادر: 539.

8. حميدان، زهير. (1996م). أعلام الحضارة العربية الإسلامية في العلوم الأساسية والتطبيقية. وزارة الثقافة: 535.

9. ابن خلدون، عبد الرحمن بن محمد ت 808هـ/1405م. (د.ت). العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر المقدمة. مؤسسة جمال للطباعة والنشر: 608.

10. ابن خلكان، أحمد بن محمد ت681هـ/ 1281م. (1968م). وفيات الأعيان وأنباء الزمان. دار الثقافة: 436.

11. الدفاع، علي عبد الله. (1993م). رواد علم الفلك في الحضارة العربية الإسلامية. ط: 2، مكتبة التوبة: 144.

12. الذهبي، محمد بن أحمد ت 748هـ/1347م. (1988م). تاريخ الإسلام. ط: 1، مؤسسة الرسالة: 624.

13. الروسان، محمود محمد. (1991م). القبائل الثمودية والصفوية دراسة مقارنة. جامعة الملك سعود: 516.

14. الزركلي، خير الدين. (2002م). الأعلام. ط: 15، دار العلم للملايين: ص373.

15. زكار، سهيل. (1982م). في التاريخ العباسي والأندلسي السياسي والحضاري، جامعة دمشق: 498

16. السندي، أبو الحسن الحنفي ت1138هـ/1725م. (1997م). سنن ابن ماجة بشرح السندي. ط: 2، دار المعرفة: 564.

17. شامي، يحيى. (1994م). تاريخ التنجيم عند العرب وأثره في المجتمعات العربية والإسلامية. ط: 1، دار عز الدين للطباعة والنشر: 529.

18. الشهابي، قتيبة. (1999م). معجم دمشق التاريخي. وزارة الثقافة: 333.

19. الصفدي، خليل بن أيبك ت764هـ/1362م. (2000م). الوافي بالوفيات. ط: 1، دار إحياء التراث العربي: 284.

20. صليبا، جورج. (2011م). العلوم الإسلامية وقيام النهضة الأوربية. هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث: 477.

21. عبد الباقي، أحمد. (1990م). من أعلام العلماء العرب في القرن الثالث الهجري. ط: 1، مركز دراسات الوحدة العربية: 288.

22. عبد العزيز، محمد عادل. (2000م). الحضارة الإسلامية عوامل الازدهار وتداعيات الإنهيار. دار غريب: 203.

23. العرضي، مؤيد بن بريك ت 664هـ / 1265م. (1995م). تاريخ علم الفلك العربي كتاب الهيئة. ط: 2، مركز دراسات الوحدة العربية: 500.

24. علي، جواد. (1993م). المفصل في تاريخ العرب قبل الإسلام. ط: 2، جامعة بغداد: 798.

25. ابن العماد، عبد الحي بن العماد ت 1089هـ / 1678م. (1979م). شذرات الذهب في أخبار من ذهب. ط: 2، دار الميسرة: 426.
26. عوض، محمد مؤنس. (2011م). في رحاب الحضارة الإسلامية في العصور الوسطى. ط: 1، دار العالم العربي: 599.
27. الغراري، حليمة. (2002م). بناة الفكر العلمي في الحضارة الإسلامية. 89.
28. فرشوخ، محمد أمين. (1995م). موسوعة عباقرة الإسلام في الفلك والعلوم البحرية وعلم النبات. ط: 1، دار الفكر العربي: 248.
29. القادري، عبد نصوح. (2001م). العلم العربي وتطوره في العصر العباسي الأول. 243.
30. القفطي، علي بن يوسف ت 646هـ / 1248م. (د.ت). أخبار العلماء بأخبار الحكماء. مطبعة السعادة: 288.
31. القلقشندي، أبو العباس أحمد ت 821هـ / 1418م. (1985م). مآثر الإنافة في معالم الخلافة. ط: 2، مطبعة حكومة الكويت: 445.
32. القلقشندي، أبو العباس أحمد ت 821هـ / 1418م. (1980م). نهاية الأرب في معرفة أنساب العرب. ط: 2، دار الكتاب اللبناني: 492.
33. كحالة،عمر رضا. (1993م). معجم المؤلفين. ط: 1، مؤسسة الرسالة: 950.
34. الكردي، إبراهيم سلمان. (2008م). المرجع في الحضارة العربية الإسلامية، مركز الإسكندرية للكتاب: 509.
35. مصطفى، اللحياني، وعبد المجيد: (يسري، سعود، وعفاف): موسوعة الفيزياء والفلك، جامعة أم القرى، 2016م. 639.
36. الملا، أحمد علي. (1981م). أثر العلماء المسلمين في الحضارة الأوربية. ط: 2، دار الفكر: 238.
37. منتصر، عبد الحليم. (1973م). تاريخ العلم ودور العلماء في تقدمه. ط: 8، دار المعارف: 267.
38. ابن منظور، محمد بن مكرم ت711هـ/1311م. (1997م). لسان العرب. ط: 6، دار صادر: 517.
39. بروكلمان، كارل. (1968م). تاريخ الشعوب الإسلامية. ط: 5، دار العلم للملايين: 901.
40. بورث، ل. ديلا. (1997م). بلاد ما بين النهرين. ط: 2، الهيئة المصرية العامة للكتاب: 379.
41. ديورانت، ويل. (1975م). قصة الحضارة: 506.
42. فردي، جان بيار. (2009م). تاريخ علم الفلك القديم والكلاسيكي. ط: 1، المنظمة العربية للترجمة: 222.
43. مورلون، ريجيس. (2005م). موسوعة تاريخ العلوم العربية. ط: 1، مركز دراسات الوحدة العربية: 436.
44. كرلو نلينو، السنيور. (1993م). علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى. ط: 2، . أوراق شرقية: 377.