تطور علم الفلك
في العراق خلال العصر العباسي

The development of Astronomy in Iraq in the Abbassian Era

المفتاح : علم الفلك

إعداد

م.م علي نايف مجيد
Ali Naif Majed
Assistant Lecturer
كلية التربية الأساسية/جامعة ديالى
University Of Dyala
Colleg of Basic Education
Ali Naif82 @ yahoo .com

م.د رعد يونس عباس
Raid Younes Abbass
Doctor Lecturer
مديرية بغداد الكرخ الأولى
Bagdad First AL-Karkh
raid @ yahoo .com

ملخص البحث

تسعى هذه الدراسة إلى الكشف عن أهمية علم الفلك خلال العصر العباسي حيث أهتم الخلفاء بعلم الفلك واعتنوا به ، ففي عهد الخليفة العباسي الأول أبو العباس السفاح (١٣٢-١٣٦هـ) اهتم في الخطب والرسائل واصطنع أهلها وأعطى الأموال في سبيل ذاك ، وفي عهد الخليفة أبو جعفر المنصور (١٣٦-١٥٨هـ) فق أعطى لهذا العلم أهمية كبيرة خصوصاً في اختيار موقع مدينة بغداد الذي ساهم في هذا الأمر المنجمين خصوصاً نوبخت المنجم وماشاء الله بن سارية ، وفي عهد الخليفة المهدي (١٥٨-١٦٩هـ) كان هناك منجمون كجابر بن حيان الذي اشتهر أيضاً في علم الكيمياء ، وفي عهد هارون الرشيد (١٧٠-١٩٣هـ) كان يحيى بن خالد البرمكي أعلم الناس بالنجوم ، وفي عهد أبنه المأمون (١٩٨-٢١٨هـ) أنشأ في بغداد بيت الحكمة وألحق به مكتبة ضخمة وبنى مرصداً فلكياً في بغداد ، وفي عهد المعتصم (٢١٨-٢٢٧هـ) عاش محمد بن موسى المنجم ، وفي عهد الواثق (٢٢٧-٢٣٢هـ) عاش احمد بن موسى المنجم ، وفي عهد المتوكل (٢٣٢-٢٤٧هـ) جعل الخليفة موعد النوروز في ٢٧ حزيران من كل عام وقد قوبل هذا القرار بالترحاب ، وفي عهد المنتصر بالله (٢٤٧-٢٤٨هـ) عاش علي بن يحيى المنجم ، وفي عهد المعتضد (٢٧٩-٢٨٩هـ) أجرى الخليفة بعض التعديلات على موعد النوروز حتى استقر الرأي في ١١ حزيران وعرف النوروز الجديد ، وفي عهد المقتدر (٢٩٥-٣٢٠هـ) عاش احمد بن علي بن هارون المنجم ، وكذلك كان الاهتمام بعلم الفلك خلال العهد البويهي والعهد السلجوقي حاضراً وما بعده .

المقدمة

الحمد الله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه اجمعين من المعلوم ان اهتمام المسلمين بعلم الفلك جاء نتيجة من بواعث دينية وعلمية ، فأتساع الأرض الإسلامية خلال العصر العباسي نتيجة الفتوحات الإسلامية الكبيرة التي تحققت على يد الخلفاء الراشدين وفي العصر الاموي حتى مجيئ العصر العباسي والتي تغلب عليها المنطقة الصحراوية ، لذا احتاج السير فيها الموفة النجوم للاستدال على الطيف اثناء الليل لمسير القوافل التجارية بين الولايات الإسلامية ومن اجل تحديد وقت الصلاة لكل بلد يستلزم معرفة الموقع الجغرافي طولا وعرضا وموقع الشمس في فلكها وتحديد اتجاه القبلة وبداية شهر رمضان ونهايته تطلب معرفة رؤية الهلال في ظل الظروف التي قد لا تكفي العين المجردة للقيام بالامر .

وقد تطور علم الفلك بفعل الحاجات الملحة للمجتمع والواقع ان المسلمين لم ينشئوا هذا العلم من الفراغ وإنما استقدموه من امم سابقة عليهم وبعد ذلك اثروا هذا العلم بابداعاتهم وحصيلة افكارهم والاهتمام بعلم الفلك كان متواصلا في المنطقة الثقافية العربية منذ نهاية القرن الثاني الهجري/الثامن الميلادي ، حيث استغل العرب في غلم الفلك النظري وكتبوا مؤلفات في هذا المجال وبنوا المراصد الخاصة والعامة لخدمة هذا العلم .

١.عهد الخليفة أبو العباس السفاح (١٣٢-١٣٦هـ) :

من المعلوم ان الخلفاء العباسيين قد شجعوا الحركة العلمية وانفقوا عليها الاموال وكان من بين هذه العلوم التي اعتنوا فيها هو علم الفلك ، حتى اصبح وسيلة الوصول إلى الخلفاء هو معرفة علم الفلك ونجومه ويعني ذلك رسم الادراك والطلب مادة الوجود والاداب عن اللمة حيث كان من اهتمامات الخليفة السفاح بالخطب والرسائل ويصطنع ، أهلها ويثيبهم عليها فحفظت الف رسالة والف خطبة طلبا للمحظورة عنده[١] .

٢.عهد الخليفة أبو جعفر المنصور (١٣٦-١٥٨هـ) :

ان نهضة الفلك في العصور العباسية بدات على يد ابي جعفر المنصور الخليفة العباسي الثاني الذي شغف بالعلوم خاصة بالفلك فكان يصطحب معه نو بخت الفارسي المنجم فلما ضعف عن الخدمة امر المنصور باحضار ولده ابي سهل بن نوبخت ليقوم مقامه[٢] .

وكان المنصور شغوف بلاسماء والاخبار وأيام العرب يدني اهلها ويجزيهم عليها فلم يبقى شيا من الاسماء والاخبار الا حفظوه طلبا للقربة منه فظقربها الكثير[٣] .

حيث شرع المنصور في بناء بغداد سنة (١٤٥هـ/٧٦٢م) اختار الموقع للمدينة الجديدة نوبخت المنجم وما شاء الله بن سارية وقبل وضع الاساس ما ضرب اللبن والعضام[٤] .

واما عزم على الانتقال إلى قصره جميع المنجمين لاختيار وقت لينتقل فيه اليه فاختاروا له وقتا من الليل فلما حضر الوقت خرج على حمار من الموضع الذي كان ينزله إلى قصره والطرق خالية والناس ساكنون فلما سار إلى سوق يحيى راى رجلاً قائماً وهو يقول :

تدبر بالنجوم وليس يدري ... ورب النجم يفعل ما يريد

فاستوحش ووقف ودعا بالرجل ، فقال له : اعد ما قلت ، فاعاده فقال له : ما اردت بهذا؟ قال والله ما اردت به من معنى من المعاني ولكنه شي عرض لي وجاء على لساني في هذا الوقت فامر له بدنانير ومضى وقد تنخص عليه سروره[٥] .

اخذ سهل بن نو بخت بنظر الاعتبار الطالع في الشمس عندما اختار موقع مدينته بغداد ، وهي في القوس فخبرته بما تدل النجوم عليه من طول بقائها وكثرة عماراتها وفقر الناس إلى ما فيها ، ثم قال للمنصور واخبرك خاة اخرى اسرك بها يا امير المؤمنين قال : وما هي؟ قلت : نجد في ادلة النجوم انه لايموت بها خليفة ابدا حف الشفة ، وقال : فتبسم وقال : الحمد الله على ذلك ، هذا من فضل الله يؤتيه من يشاء والله ذو الفضل العظيم ، ولذلك يقول عمارة بن عقيل بن بلال بن جرير بن الخطفي[٦]:

اعانيت في طول من الأرض او عرض...كبغداد من دار بها مسكن الخفض
صفا العيش في بغداد واخضر عودة...وعيش سواها غير خفض ولا غض
فإذا جزيت بغداد منهم بقرضهـا...فما أسفلت إلا الجميل من القرض

وكان هناك منجمين اخرون عاشوا في زمن المنصور منهم إبراهيم الغزاري المنجم وابنه محمد وعلي بن عيسى الاسطرلابي ، وسعى المنصور إلى إحياء علم الفلك مستعينا في ذلك بطائفة من علماء الهند ، ففي سنة (١٥٤هـ/٧٧٠م) حضر إلى بغداد عالم هندي ذو رواية واسعة بعلم الفلك مصطحبا معه كتابا في الفلك باللغة السنسكريتية يسمى " السدهنتا " او " السد هانت " الفه احد علماء الفلك الهنود وقد عرف الكتاب بعد ترجمته إلى العربية بكتاب " السند الهند " ويشتمل على مقدمة وجيزة مرفق بها عدد من الجداول الفلكية في تحركات الاجرام السماوية وطلوع ومغيب البروج وقد حسبت هذه الحركات على اسس دورات زمنية تضم الاف السنين(٧) .

وقد عهد المنصور إلى ذلك العالم الهندي باملاء مختصر للكتاب ثم امر بترجمته إلى العربية وباستخراج كتاب منه تتخذه العرب اصلا في حركات الكواكب وقد قام بالترجمة محمد بن إبراهيم بن حبيب الغزاري وسمى العمل الذي قام به كتاب : " السند هند الكبير " واستخرج منه زيجا عرف بزيج الغزاري ، وهو الذي نقل عن البيروني في غير موضع في كتابه " تحقيق ما للهند من مقولة " مبينا انه مستنبط مما املاه الحكيم الهندي في حركات الكواكب على مذهب " السند هند "(٨) .

ويبدو أن الخليفة أبو جعفر المنصور قد اطمان من قول سهل بن نوبخت المنجم الذي اخبره بما تدل عليه النجوم من طول بقاء هذه المدينة وكثرة عماراتها(٩) . وقد استفاد الخليفة من المنجمين وقد قربهم اليه واعتمد عليهم في امور عديدة ويستشيرهم في أمور التنجيم وخصوصا في بغداد مدينة بغداد فقد قام المهندسون بهندستها بحضور المنجمين خصوصا نو بخت الفارسي وإبراهيم بن محمد الغزاري وماشاء الله اليهودي(١٠) ، وخلال خلافة أبو جعفر المنصور نقلت عدة كتب في احكام النجوم من " كتاب الاربع مقالات لبطليموس في صناعة احكام النجوم ، وكان قد نقلها يحيى بن البطريق(١١) .

ان الخلفاء العباسيين لم يقتصروا على مجرد احكام النجوم وما يتعلق بها من احكام بل قام الخليفة أبو جعفر المنصور بعد تاسيس مدينة بغداد احياء علم الهيئة المحض وذلك عبر ترجمة كتاب السند هند إلى اللغة العربية اتخاذه اصلا في حساب حركات الكواكب وما يتعلق به من الاعمال ، مع العلم ان العلماء المسلمين كانوا ينظرون إلى علم الفلك على انه نوع من التامل واستجابة لاوامر الهيئة للبحث في كونه واكتشاف قوانين الله في خلقه ، أي انه نزعة

علمية ممتزجة بنوع من العبادة القائمة على اكتشاف المجهول من اسرار الخلق الالي وبناء على ذلك فقد استطاع علم الفلك الاسلامي ان يكون علما بالمعنى الدقيق للعلم اذ اصبح ذلك العلم لدى المسلمين علما له هدف وغاية يسعى إلى تحقيقها وله موضوع محدد يبحث فيه كما يسعى إلى استنباط نتائج جديدة كانت مجهولة من قبل ، لقد اصبح الفلك عند المسلمين اذن علما مستقلا بعد ان كان اقرب إلى الخرافات والتنجيم[١٢] .

وعادة يشار إلى الدراسات الفلكية التي يجريها علماء الاسلام بمصطلحين " علم الفلك " اي علم المدار السماوي و"علم الهيئة " اي علم بنية الكون بالاضافة يسمى العديد من الكتب الفلكية بـ " الزيج " الا ان المصطلح (علم الهيئة) هو المراد به : علم الفلك المحض المبني على الاستدلالات الرياضية والذي يتميز عن علم النجوم الذي يتضمن موضوع معرفة (احوال العالم ومسائله) كقولهم : كلما كانت الشمس على هذا الوضع المخصوص فهي التي تدل على حدوث امر في هذا العالم ، اما علم الهيئة فهو " معرفة تركيب الافلاك وهيئتها وهيئة الأرض[١٣] .

لقد تفرعت من علم الهيئة علوم متعددة ، قد حصرها معظم علماء الفلك العرب والمسلمين في خمسة فروع هي " علم الزيجات ، علم المواقيت ، علم كيفية الارصاد ، علم تستطيح الكرات والآلات الحادثة عنه ، وعلم الآلات الضلية ، وذلك لانه اما ان يبحث عن ايجاد ما تبرهن بالفعل أولاً ، والثاني كيفية الارصاد والاول اما حساب الاعمال او التوصل إلى معرفتها بالآلات ، فالاول منهما ان اختص بالكواكب المجردة فهو علم الزيجات والتقاويم والا فهو علم المواقيت ، والآلات الشعاعية أو الضلية ، فان كانت شعاعية فهو علم تستطيح الكرة ، وان كانت ضلية فعلم الآلات الظلية[١٤] .

وهكذا نلاحظ تماما ان علم الهيئة (الفلك) يتضمن الارصاد التي تؤدي بدورها إلى وضع جداول فلكية ، والرصد عموما ساهم مساهمة فعالة في تقدم علم الفلك الاسلامي وعلم الفلك بشكل عام[١٥] ، أما مراحل تطور حركة النقل والترجمة في العصر العباسي فتم بعدة مراحل:

المرحلة الأولى : تبدا بخرافة ابي جعفر المنصور وتنتهي بنهاية عصر الخليفة هارون الرشيد اي على وجه التقريب من سنة (١٣٦–١٩٨هـ) ، وفي هذا الدور ترجم كتاب " كليلة ودمنة " من الفارسية وكتاب " السند هند " من الهند ، كما ترجمت بعض كتب ارسطوا المنطق وغيره وترجم كتب المجسطي في الفلك . ومن اشهر النقلة والمترجمون في هذه المرحلة : ابن المقفع الذي نقل عددا من كتب السلوك إلى العربية ، وجور جيس بن جبرائيل ، ويوحنا بن ما سوية ، وكلاهما كان طبيبا نصرانيا وفي هذا الدور اتصلت المعتزلة بالكتب التي ترجمت فنجد الأولين منهم كالنظام عرف بعض كتب ارسطو في الفلسفة وتاثرت ابحاثهم بالمنطق

وتكلموا في الطفرة والجوهر والعرض مما يدل على اتصالهم بالفلسفة من اول عهد الترجمة[١٦] .

المرحلة الثانية : حاجة العرب إلى علوم ليست عندهم مما كانوا يحتاجون اليه ، فالخليفة أبو جعفر المنصور كان مصابا بمعدته بالاضافة إلى اعتقاده بأمور التنجيم وعلاقة النجوم بحياة الانسان ومصيره ومن ثم استقدم الاطباء والمنجمين واصبح الطب والتنجيم او الفلك من الامور التي تعتني بها الدولة وتدار من قبل رجال رسميين[١٧] .

حتى ان أبو جعفر المنصور لما اتصل به محمد ذو النفس الزكية " اشفق منه ، فجعل الحارث المنجم يقول له : يا امير المؤمنين! ما يجزعك منه؟ فو الله لو ملك الأرض ما لبث الا تسعين يوما "[١٨] .

وقد يزعم بعض الناس ان هناك مدارك للغيب من دون غيبة عن الحس فمنهم المنجمون القائلون بالدلالات النجومية ومقتض اوضاعها في الفلك واثارها في العناصر وما يحصل من الامتزاج بين طباعها بالتناظر وبتادي من ذلك المزاج إلى الهواء وهؤلاء المنجمون ليسوا من الغيب في شيئ إنما هي ظنون حدسية وتخمينات مبنية على التاثير النجومية وحصول المزاج منه للهواء مع مزيد حدس يقف به الناظر على تفصيله في الشخصيات في العالم كما قال بطليموس ونحن نبين بطلان ذلك في محله لان حدس وتخمين ، ومن هؤلاء قوم من العامة استنبطوا لا ستخراج الغيب وتعرف الكائنات صناعة سموها خط الامل نسبة إلى المادة التي يضعون فيها عملهم ومحصول هذه الصناعة انهم صيروا من النفط اشكالا ذات اربعة مراتب تختلف باختلاف مراتبها في الزوجية والفردية واستوائها فيهما فكانت ستة عشر[١٩] .

ومن فروع علم الفلك علم الازياج (حساب الزيج) :

وهي صناعة حسابية على قوانين عددية فيما يخص كل كوكب من طريق حركته وما ادى اليه برهان الهيئة في وضعه من سرعة وبطئ واستقامة ورجوع وغير ذلك يعرف به مواضيع الكواكب في افلاكها لاي وقت فرض من قبل حسبان حركاتها على تلك القوانين المستخرجة من كتب الهيئة ولهذه الصناعة قوانين كالمقدمات والاصول كما في معرفة الشهور والأيام والتواريخ الماضية واصول مستقرة من معرفة الاوج والحضيض والميول واضاف الحركات واستخراج بعضها من بعض يضمونها في جداول مرتبة تسهيلا على المتعلمين وتسمى الازياج ويسمى استخراج مواضع الكواكب للوقت المفروض لهذه الصناعة تعديلا وتقويما وللناس فيه تاليف كثيرة للمتقدمين وللمتاخرين مثل البستاني وابن الكماد[٢٠] .

ويرتبط بالعلوم الفلكية العلوم الرياضية والتي اشتهرت فيها ثابت بن قرة الحراني (ت٢٨٨هـ) وسنان بن ثابت (ت٣٣١هـ) اللذين تركا كثيرا من الدراسات والابحاث في المسائل الهندسية

والاعداد وغيرها فضلاً عن أعمال الخوارزمي والبستاني والخازن والبصري والبيروني وغيرهم ممن كتبوا وابتكروا في الحساب والاعداد والهندسة وحساب المثلثات والجبر[٢١] .

إن كبار المنجمين احتاجوا إلى سمة القبلة ومعرفة مواضيع الاقاليم منها ، حيث ان الناس قد اختلفوا في اتجاه القبلة وحولها وتماروا فيها ولو عرفوا الوجه في ذلك ما اختلفوا فيها ولا غيروا ما وصفه الأوائل ، فاما الأرض فإنها كالكرة موضوعة جوف الفلك كالمحة جوف البيضة والنسيم حول الأرض وهو جاذب لها من جميع جوانبها إلى الفلك وبنية الخلق على الأرض إن النسيم جاذب لما في ايديهم من الخفة والأرض جاذبة لما في ايديهم من الخفة والأرض جاذبة لما في ايديهم من الشقل لان الأرض بمنزلة الحجر الذي يجذب الحديد ومثلوا الفلك بخراط يدير شيئا مجوفا وسطه جوزة فاذا ادار ذلك الشيء وقفت الجوزة وسطه الأرض مقسومة بنصفين بينهما خط الاستواء وهو من المشرق إلى المغرب وهذا طول الأرض وهو اكبر خط في كرة الأرض كما ان منطقة البروج اكبر خط في الفلك وعرض الأرض من القطب الجنوبي الذي يدور حوله سهيل إلى الشمال الذي يدور حوله نبات نعش فاستدارة الأرض موضع خط الاستواء ثلاثمائة مائة وستون درجة والدرجة خمسة وعشرون فرسخا فيكون ذلك تسعة الالف فرسخ وبين خط الاستواء وكل واحد من القطبين تسعون درجة واستدارتها عرضا مثل ذلك لان العمرة في الأرض بعد خط الاستواء اربعة وعشرون درجة ثم الباقي قد غمره البحر فالخلق على الربع الشمالي من الأرض والربع الجنوبي خراب والنصف الذي تحتنا لاساكن فيه والربعان الضاهران هما الاربع عشر إقليما[٢٢] .

كان الفلكيون والرياضيون والاطباء والجغرافيون والفلاسفة والمترجمون والادباء يغدون من كافة اقاليم العالم ويشارك جميعهم في النهضة العلمية والفكرية ويفجرون من الشرق العتيق حضارة جديدة هي نتيجة تمازج عميق بين الثقافات الكبرى التي عرضها الحوض الشرقي من البحر المتوسط وسائر الشرق الاوسط وهذا الزاد العلمي الجديد الذي شمل ميادين شاسعة جدا من المعارف كعلم الفلك والتنجيم وغيرها[٢٣] ، ومن هؤلاء العلماء الذين عاشوا في زمن المنصور أبو أيوب المرياني واسمه سمان بن مخلد وكان ظريفا خفيفا على القلب متانيا لما يريده منه أبو جعفر المنصور وقد كان اخذ من كل شي طرفا وكان يقول ليس من شي الا وقد نظرت فيه الا الفقه فلم انظر فيه قط وقد نظرت في الكيمياء والطب والنجوم والحساب والسحر[٢٤] .

٣.عهد الخليفة المهدي (١٥٨– ١٦٩هـ) :

في القرن الأول من خلافة العباسيين كان المترجمون من الاغراقية إلى السريانية ومن السريانية إلى العربية هم الذين يحتلون المرتبة الاولى من النشاط العلمي ولا سيما اولئك

المترجمون الذين كانوا من المسيحيين المنشقين مثل تيوفيل بن توما الرهاوي الذي كان فلكي الخلفة المهدي ، وقد ترجم من السريانية كتابا لجليوس ومثل جرجيس بن جبريل بن بختيشوع الذي عمل عند المنصور وهو اقدم ممثل لطبقة من الاطباء الزائفي الشهرة ومنهم حفيدة جبريل بن يختيشوع ، وأبو يحيى البطريق وابنه أبو زكريا يحيى بن البطريق[٢٥] ، وكان من منجمي الخليفة المهدي منجمه الرسمي خلقيدونيا ويذهب ابن العبري إلى انه كان ماروثيا ويدعى ثيوفيلوس بن توما وقد تنبا ثيوفيلوس هذا بان موت سيده سيكون بعيد موته بقليل فكان كما قال[٢٦] .

وكان هناك منجمون اخرون في زمن الخليفة المهدي كجابر بن حيان الذي اشتهر في الكيمياء وكان من اهل طرطوس ويعرفه الاوربيون باسم"Geber " وتوفي في عهد الخليفة المهدي[٢٧] .

٤.عهد الخليفة هارون الرشيد (١٧٠-١٩٣هـ) :

كان يحيى بن خالد البرمكي اعلم الناس بالنجوم زمن الخليفة هارون الرشيد[٢٨] ، وكذلك زهد هارون الرشيد في الادب وعلم الفلك والنجوم وغيرها من العلوم[٢٩] ، إن النشاط في حركة الترجمة ونقل العلوم المختلفة لم يساعد عليه الخلفاء العباسيون فحسب بل شدت من ازره كثيراً من الأسر القوية التي كانت تتنافس بينها في هذا المجال واهم هذه الاسر البرامكة حتى ان بعض الباحثين يقولون ان هارون الرشيد حتول ان يتشبه بهم في تشجيع العلوم وترجمتها[٣٠] .

٥.عهد الخليفة المأمون (١٩٨-٢١٨هـ) :

أيام المأمون أنشا في بغداد بيت الحكمة والحق به مكتبة ضخمة وبنى مرصدا في بغداد واخر في تدمر وقد اشرف على ذلك فريق عمل على راسهم علي بن عيسى الاسطرلابي الذي وضع كتابا هو الاول من نوعه في كيفية عمل الاسطرلاب وفي عهده ايضا قام نيوموسى باعمال فلكية مهمة وكتبوا في ذلك ، كما انهم شجهوا العلماء وبذلوا لهم الكثير لترجمة الكتب ومساعدتهم في أبحاثهم[٣١] .

قال الحارث بن نصر المنجم وكان من اصحاب الحسن بن سهل : لما زار المأمون الحسن بن سهل للبناء ببوران ركب من بغداد زورقا حتى ارقا على باب الحسن بن سهل وكان العباس بن المأمون قد تقدم على الظهر فتلقاه الحسن خارج عسكره في موضع كان اتخذ على شاطئ دجلة بني له فيه جوسق ، قال فلما عاينه العباس ثنى رجله لينزل فحلف عليه ألا يفعل[٣٢] ، قال محمد بن موسى الخوارزمي المنجم : عقد المأمون لواء ذي اليمينيين طاهر بن الحسين على الغرب كله بعد قدومه مدينة السلام بشهر وكان طاهر كلم المأمون في لباس الخضرة

فطرحها بعد دخوله بغداد بثمانية أيام ولما تولى طاهر ببغداد الشرطة ثم ولى طاهر خرسان في سنة (٢٠٥هـ) في ذي القعدة وخرج طلحة بن طاهر على مقدمة ال خرسان[٣٣] .

قال الحارث المنجم : ان المأمون كان حير لبوران ثلاثة حوائج لما دخل بها ، فكان إبراهيم بن المهدي احدهما فرض عنه واطلقه ، وقال الحارث : ان إبراهيم لما دخل على المأمون قال له : ياامير المؤمنين :" ان رايت ان اسمع عذري وان كان لا عذر لي ولكن الاقرار حجة لي في العفو عني وقد جردت الاقرار بالذنب[٣٤] .

لما خص الفضل بن السهل وتبين نجابته ودلته بالنجوم على انه يلي الخلافة طالبه بان يكتب له رقعة بخطة فكتب له رقعة نسختها " جعلت لله على نفسي ان استرعاني امور المؤمنين وقلدني خلافته في خلقه ، العمل فيهم بكتابه وسنة رسوله محمد صلى الله عليه وسلم ولا اسفك دماً إلا ما احلته حدوده وسفكته فروضه ، وانا لا أنال من احد من المخلوقين مالا ولا اثاثا غضبا ، ولا بحيلة تحرم على المسلمين الا ما كان منهما في الله عز وجل وجعلت ذلك كله عهدا مؤكدا على ان افي به رغبة في زيادته اياي ، ورغبة في مساءلته لي عنه "[٣٥] .

ألف أبا سعيد الضرير كتابا عن طرق رسم خط الزوال والعباس بن سعيد الجوهري الذي اشترك في مرصد بغداد وهناك الخوارزمي النابعة في علوم عديدة إلى جانب الفلك ويقال انه اشترك مع فريق من العلماء في قياس محيط الأرض أيام المأمون وله جداول فلكية سماها السند الهند الصغير[٣٦] .

قال حسين المنجم صاحب كتاب الزيج عن خالد بن عبدالله المروزي انه رصد الشمس للمامون ببرية ديار ربيعة برية سنجار فوجدوه مقدار درجة من الفلك سنة وخمسين ميلا فضرب العدد في ثلاثمئة وستين فانتهاء ذلك عشرون الفا ومائة وستون ميلا فهو (دور كرة) الأرض المحيطة بالبر والبحر ، فقطرها على هذا سته الاف واربعمائة واربعة وعشرون ميلا ونصف ميل ونصف عشر بالتقريب والمعمور نصف هذا المحيط[٣٧] .

لقد بدأ إنشاء المراصد في سنة (٢١٥هـ) تقريبا عندما أمر المأمون بإنشاء عدد من المراصد وباجراء دراسة تقويمية مقارنة للمعلومات التي جاءت في كتاب المجسطي سواء في صميم علم الفلك او في المراصد والآلات المستخدمة فيها مما يوجب عليهم رصد الكواكب واختبار حقيقة ما جاء فيها ، ثم أقيم المرصد المأموني بالشماسية بأعلى بغداد تحت إشراف الفلكي سند بن علي واحمد المروزي الشهير بحبش الحاسب[٣٨] وقد عمل في هذا المرصد عدد من مشاهير الفلكيين منهم ، يحيى بن ابي منصور كبير منجمي المأمون والعباس بن سعيد الجوهري وخالد بن عبد الملك وابناء موسى بن شاكر وثابت بن قرة وفي الوقت نفسه أمر المأمون بإنشاء مرصد في دمشق على جبل قاسيون فانجز وعملوه في السنة نفسها ، وقد

اقيمت مراصد اخرى منها مرصد ابناء موسى بن شاكر (محمد والحسن واحمد) وكانوا من المستقدمين في علوم الفلك والرياضيات الذي اقاموه قريبا من الجسر ببغداد كما أقيم مرصد في الرقة عرف بمرصد البتاني لطيلة عمل محمد بن جابر البتاني فية ومرصد اخر في انطاكية عمل في البتاني بعض الوقت[٣٩] .

ومن المنجزات الفلكية الما ثورة بني شاكر ، انهم قاسوا للمامون درجة محيط الأرض وتجدر الإشارة إلى أن علماء بغداد انذاك ، كانوا على يقين تام بكروية الأرض وقد اعتمدوا القياس محيط الأرض على عمل بعثتين علميتين في مكانين مختلفين ومقارنة النتائج التي يتوصل اليها كل فريق من اجل التوصل إلى القياس الصحيح[٤٠] .

إن المأمون استعان بعبد الله بن نوبخت المنجم في اختيار وقت لبيعة علي الرضا وكذلك جعفر بن عمر البلخي ويعرف بابي معشر الفلكي وكان بداة حياته من اصحاب الحديث ثم اشتغل بعلم النجوم ونبغ فيه بعد ان بلغ (٤٧) من عمره وعمّر طويلاً حتى جاوز المائة سنة ومات بواسط سنة (٢٧٢هـ) ، ولأبي معشر كتب كثيرة منها اثبات العلوم وهيئة الفلك[٤١] ، وقام المأمون بصناعة مرصداً له في بغداد واولى ادارته لابن رستم الكوهي المنجم اشهر علماء بغداد بالهندسة وعلم الهيئة يساعده مجموعة من العلماء من بينهم أبو حامد الاسصطرلابي وكان عالما في الهندسة وعلم الهيئة متحكما بصناعة الاسطرلاب والآلات الرصدية[٤٢] .

قام المأمون بتوسيع بيت الحكمة الذي أنشاه أبيه هارون الرشيد وعمل على تطويره وجعل الحركة العلمية فيه اكثر نشاطاً وإنتاجاً وحيوية وعين سهيل بن هارون مشرفا عليه وكانت الاكاديمية تضم مجموعات من الكتب اليونانية التي اهديت إلى المأمون من صاحب جزيرة قبرص واخرى جاءته من القستنطينية وقد صنفت الكتب فيها حسب موقوعاتها واختير لها المترجمون المختصون ولم يمكن النقل فيها مقصورا عن اليونانية وحدها بل نقل المسلمون معظم ما كان شائعا في عصرهم من العلم والطب والفلسفة والفلك عن لغات اخرى هندية وقبطية[٤٣] .

إن أدراك الموجود من الحركات وكيفياتها واجناسها إنما تتم بواسطة الرصد والأرصاد التي اعتنى بها المأمون وصنع الآلة الخاصة بالرصد المحاة " ذات الحلق "[٤٤] ، إن اهتمام العرب بالفلك والتقويم ارتبط بواقعهم المعاشي الاقتصادي والاجتماعي والديني وزاد اهتمامهم بهذه العلوم خصوصا في العصر العباسي بعدما شهدته الدولة العباسية من تطورات في جميع مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وغيرها[٤٥] ، قام المأمون ببناء مرصداً عظيماً في حي الشماسية المرتفع في بغداد ومرصدا اخر على قمة جبل قاسيون في دمشق ووجدت مراصد فلكية في بلدان إسلامية أخرى : مثل اصفهان والظاكية ومراغة واولوغ بل في

سمرقند وسواها[٤٦] ، وميز علماء العرب والمسلمين بين الفلك والتنجيم وأكدوا على أن الفلك علم قائم بذاته له اصوله واسبابه ونتائجه العلمية في حين ان التنجيم خرافة ووهم ليس له اي اساس علمي وقد قبل فيه " كذب المنجمون ولو صدقوا "[٤٧] .

المأمون اهتم بعلم الفلك بشكل لافت للنظر وارتقى به رقيا عظيما والامر اللاقته للنظر ان نتيجة لمنهج البحث العلمي الاسلامي التجريبي فقد قام العرب والمسلمين بتصحيح الكثير من النظريات والاراء الوارد لا في كتب اليونان والفرس والهنود والسريان والكلدان فقاموا بتصتيعها وتقنيعها والاضافة اليها وكانوا هم أول من اوجد بطريقة علمية طول درجة من خط نصف النهار[٤٨] ، وأول من عرف اصول الرسم على سطح الكرة وقالوا باستدارة الأرض وبدورانها على محورها وعملوا الازياج الكثير وهي عبارة عن تقاويم وجداول مسجل فيها حركة الشمس وتداخل فلكها في افلاك اخرى وتم اكتشاف انواع الخلل في حركة القمر على يد العالم المسلم أبو الوفاء البوزجاني وكانت السنة في حساب البتاني (٣٦٥) يوماً و(٥) ساعات و(٤٦) دقيقة و(٢٤) ثانية ، وهي تنقص عنا في حساب اليوم دقيقتين وثلاثاً وعشرين ثانية[٤٩] .

ومن الكتب المترجمة من اليونانية إلى العربية في عصر المأمون كتاب " المجسطي " لبطليموس وهو كتاب في علم الفلك وحركات النجوم وقد استفاد منه علماء المسلمين واضا فوا اليه ، ولذا يقال : ان للبتاني من الشان عند المسلمين والعرب ما لبطليموس عند اليونان فقد ترجمت مؤلفاته إلى اللاتينية واعتمد عليها العلماء الفترة طويلة في اوربا كما انتقلت الأسماء العربية للنجوم في اوربا واستخدمت كما هي على ماجاء في الكتاب عمر فروح " عبقرية العرب في العلم والفلسفة " وكما جاء في الكتاب عباس محمود العقاد " الشر العرب في الحضارة الاوربية " ومن اعلام المسلمين البارزين في علم الفلك الذين اسهموا سهامات علمية بارزة في ميادين الفلك والتقويم ، البتاني وابن رشيد وأبو الحسن الصوفي وأبو الوفاء وابن يونس وأبو القاسم المجريطي وأبو سهل الكوهي والبيروني وابن الشاطئ وصلاح الدين قاضي زادة وغيرهم[٥٠] .

وفي عهد المأمون برز محمد بن موسى الخوارزمي وكذلك ابناء موسى بن شاكر ، كما أنشاء علماء الفلك مراصد لمشاهدة النجوم وظبط ابعادها ومراقبة سيرها في الشماسية ببغداد وفي جبل قاسيون المشرف على غوطة دمشق وظهرت مجموعة من كبار العلماء الذين اشتغلوا بهذه العلوم ومنهم ، أبو عبد الله بن جابر البتاني الحراني الصابي (ت٣١٩هـ) الذي وضع الزيج الصابي والف كتاب " معرفة مطالع البروج " فيما بين ارباع الفلك[٥١] .

لقد نهض أبناء موسى بن شاكر بحساب طول درجة من خط نصف النهار بناء على طلب المأمون وألف احمد بن محمد الفرغاني كتاب المدخل في علم الافلاك تالذي ترجم إلى الاتينية

في القرن الثاني عشر ، وقد اشتهر كثير غير هؤلاء بهذا العلم وساعدوا على تقدمه منهم ثابت بن قرة وحنين بن الحاق وسهل بن ثيار ومحمد بن محمد السمرقندي وجعفر بن عمر البلخي[٥٢] .

لقد أنشاء بنو شاكر مرصدا على طرف الجسر المتصل بباب الطارق واستخرجوا فيه حساب العرض الاكبر من عروض القمر كما بنو مرصد سامراء وفية الة ذات شكل كروي دائري تحمل صور النجوم ورموز الحيوانات في وسطها وتديرها قوة مائية ومرصد ابن ولا علم هو المرصد الذي كان يعمل فيه الفلكي صاحب الزيج علي بن الحسن أبو القاسم العلوي المعروف بابن الاعلم ، اما اهم الات الرصد عند العرب هو الاسطرلاب والحلقة الاعتدالية وذات الجيب والربع المسطري والمزاول الشمسية[٥٣] .

إن المأمون بذل كل مافي وسعه لاستحضار الكتب اليونانية وترجمتها بسبب هذا الحلم لان الهنود هم واضعوا العلوم جميعا وقد نسبوا إلى المأمون أنه أوحي إليهم في حلم ما شدد من عزمه في نقل العلوم الفلكية والرياضية والحصول على ترجمة لكتاب " كليلة ودمنة " من بلاد الهند كما ان بعض الحلقات الاخرى ارادت ان تبين فضل اليونان على الحضارة العربية فاوحت إلى المأمون هذا الحلم ويبدوا ان نظرية العلماء المسلمين في اصل العلوم ونشاتها لم تكن تميل إلى الأخذ بنظرية التطور التدريجي بل هي تخضعها للسعي والجهد العقلي عند الانسان وتجعلها نتيجة وحي سماوي[٥٤].

إذن المأمون واصل جهود سابقيه حين دعا المترجمين إلى العمل وأضلهم برعايته وأجرى عليهم الأرزاق ولكنه أضاف إلى ذلك تأسيس بيت الحكمة في بغداد الذي زوده بمكتبه ومرصد فلكي كما امر فلكيه بعمل الزيجات لحركات الكواكب وبقياس درجتين ارضيتين لا مكان تقدير حجم الأرض بصورة أدق من ذي قبل كما امر برسم خريطة جغرافية كبيرة ومن الراجح جدا ان يكون محمد بن موسى الخوارزمي في العالم الرائع الصين قد اشترك في قياس الدرجتين المذكورتين كما شارك في رسم خارطة العالم واشترك في قياس المساحات الأرضية والفلكية خالد بن عبد الملك المروزي وسند بن علي وعلي بن عيسى الاسطرلابي ويحيى بن ابي منصور الذي كان قائما على المرصد الذي أُسس بأمر المأمون وغيرهم[٥٥] .

إن العلماء في زمن المأمون وقفوا على كتاب المجسطي وفهموا صورة الات الرصد المصوفة فيه وتقدم إلى علماء زمانه باصلاح الات الرصد ، والواقع ان ترجمة المجسطي لبطليموس سمحت بادخال علم الفلك اليوناني إلى المجتمع الإسلامي[٥٦] ، وأبو الحسن علي بن يحيى بن ابي منصور المنجم ونسبه يتصل في الفرس إلى أبو سام البزاج قرمذار وكان وزير اردشير وصاحب امره واسلم يحيى بن ابي منصور أيام المأمون وخص به توفي سنة

(٢٠٧هـ)[٥٧] ، وحبيش المنجم اخذ ارتفاع القطب للمامون ببرية دار ربيعة وهي برية شيخان المقاربة لسنجار فوجد بمقدار درجة من الفلك ستة وخمسون ميلا من الأرض فضرب العدد في ثلثمائة وستين التي هي جملة درجة الفلك بمجموعة ونتهى ذلك إلى أربعة وعشرين ألف ميل وستين ميلا ، قال : لا فهو دور كرة الأرض المحيطة بالبر والبحر " فقطرها على هذا ستة الاف ميل واربعمائة ميل وأربعة وعشرون ميلا ونصف ميل ونصف عشر ميل بالتقريب ، يكون الحساب عشرون الف ميلا ونصف ميل مجبوراً[٥٨].

ومن العلماء جحظة البرمكي وهو احمد بن جعفر بن موسى بن يحيى بن خالد البرمكي أديب وشاعر له خبره بعلم النجوم واخبار بعض الخلفاء توفي بواسط سنة (٣٢٤هـ)[٥٩] ، الذي حرر في زمن المأمون لكل درجة ستة وخمسون ميلا وثلث ميل وبعض الذين حرروا ذلك رأوا انه ستة وخمسون ميلاً[٦٠] ، وقد اهتم المأمون بصناعة آلة الرصد المسماة ذات الحلق وشرع في ذلك فلم يتم[٦١] .

وهناك أدلة أخرى تدل على اهتمام الخليفة العباسي بالفلك حيث قال ذات مرة ليحيى بن خالد البرمكي :" يا يحيى اغتنم قضاء حوائج الناس فان الفلك ادور والدهر أجور ما أن يترك لأحد أو يبقى لأحد نعمة "[٦٢] .

وبعد وفاة المأمون ذهب رسمه واغفل واعتمد من بعده على الارصاد القديمة وليست بمغنية لاختلاف الحركات باتصال الاحقاب وان مطابقة حركة الالة للرصد بحركة الافلاك والكواكب إنما هو بالتقريب ، وهذه الهيئة صناعة شريفة وليست على ما يفهم في المشهور إنما تعطي صورة السماوات وترتيب الافلاك والكواكب بالحقيقة بل إنما تعطى هذه الصور والهيئات للافلاك لزمت عن هذه الحركات[٦٣] .

إن الحركات لازمة فهو استدلال باللازم عن وجود الملزوم ولا يعطي الحقيقة بوجه على انه علم جليل وهو احد اركان التعاليم ومن احسن التاليف فيه كتاب المجسطي منسوب لبطليموس وليس من ملوك اليونان الذين اسمائهم بطليموس على ما حققه شراح الكتاب وقد احتضره الائمة من حكماء الاسلام كما فعل ابن سينا وادرجه في تعاليم الشفاء ولخصه ابن رشد ايضا من حكماء الاندل وابن السمح وابن ابي الصلت في كتاب الاقتصار ولابن الفرغاني هيئة ملخصة قربها وحذف براهينها الهندسية والله علم الانسان ما لم يعلم[٦٤] .

٦.عهد الخليفة المعتصم (٢١٨-٢٢٧هـ) :

قال محمد بن موسى المنجم : ان المعتصم وابن ابي داود اختلفا في مدينة ابي جعفر والرصافة ايهما اعلى ، قال : فامرني المعتصم فوزنتهما فوجدت المدينة اعلى من الرصافة بذراعين ونحو من ثلثي ذراع [٦٥] .

٧.عهد الخليفة الواثق بالله (٢٢٧-٢٣٢هـ) :

ذكر احمد بن موسى المنجم حين أنفذه الواثق بالله إلى بلاد الروم انه اشرف على اصحاب الرقيم بحارمي في بلاد الروم[٦٦] .

٨.عهد الخليفة المتوكل على الله (٢٣٢-٢٤٧هـ) :

حاول الخليفة المتوكل سنة (٢٤٣هـ) أن يجعل موعد النوروز في ٢٧ حزيران من كل سنة وقد قوبل هذا القرار بالترحاب لأنه اخرج جمع الخراج من الناس حتى ينضج المحصول ووفر لهم ايضا بهذا التاخير ما يقرب من خمس الخراج المطلوب وقد مدح الشاعر البحتري الخليفة المتوكل في هذه المناسبة بالقصيدة التي مطلعها :

لك في المجداول واخيراً ... مساع صغيرهن كبير

غير أن المتوكل قتل بعد ذلك ولم يتم الأمر ما أراد[٦٧] ، وكان أبو الحسن علي بن يحيى ابن أبي منصور المنجم نادم المتوكل من خاصة ندمائه ومتقدمهم عنده وخص به وبمن من الخلفاء إلى أيام المعتمد (٢٥٦-٢٧٩هـ) وكان راوي للاخبار والأشعار توفي سنة (٢٧٥هـ)[٦٨] .

٩.عهد الخليفة المنتصر بالله (٢٤٧-٢٤٨هـ) :

قال علي بن يحيى المنجم : جلس المنتصر في مجلس كان أمر أن يفرش له بفراش ديباج مثقل بالذهب وكان في بعض البسط دائرة كبيرة فيها مثال فرس وعليه راكب وعلى راسه تاج وحول الدائرة كتابه بالفارسية فلما جلس المنتصر وجلس الندماء ووقف على راسه وجوه الموالي والقواد نظر إلى تلك الدائرة وإلى الكتاب الذي حولها فقال : لبغا ابش هذا الكتاب فقال : لا اعلم ياسيدي[٦٩] ، وفضلاً عن ذلك فقد أشارت المصادر إلى أن سكان منطقة واسط كانوا يمارسون التنجيم في النصف الثاني من القرن الثالث الهجري[٧٠] .

١٠.عصر الخليفة المعتضد (٢٧٩-٢٨٩هـ) :

لما جاء الخليفة المعتضد بحث الامر من جديد واجرى بعض التعديلات على موعد النوروز حتى استقر الراي من ١١حزيران وعرف النوروز الجديد من العالم الاسلامي بالنوروز المعتضدي نسبة إلى الخليفة المعتضد وجرى العمل بهذا التقويم المعتضدي في جميع الشؤون المالية والزراعية بالدواوين المختلفة وتلقاه الناس بالسرور والابتهاج ولكن على الرغم من ان هذا النوروز المعتضدي قد ثبت في موعد محدد يتناسب مع تاريخ جمع الخراج وموعد الحصاد في كل سنة الا انه لم يسلم من العيوب[٧١] ، وكان ثابت بن قرة (ت٢٨٨هـ) احد منجمين المعتضد الذين سالهم عن حال النة المقبلة عن سنة (٢٨٤هـ) فقالوا : كلهم إن الأمطار ستهطل مراراً إلا

ثابت قد خالفهم ولم يسقط المطر فسأله المعتضد أن يضع له كتابا في الأنواء فكان ما طلبه مودعا من خيرة الحرانية[٧٢] .

١١.عهد الخليفة المقتدر بالله (٢٩٥-٣٢٠هـ) :

قال احمد بن علي بن هارون المنجم ، عن أبيه ، قال : أبو القاسم علي بن محمد بن الحواري في بعض أيام المقتدر بالله وقد جرى حديثه وعظم أمره وكثرة الخدم في داره قد اشتملت الجريدة إلى هذا الوقت على احد عشر الف خادم من صقلبي ورومي واسود[٧٣] .

١٢.علم الفلك في عهد البويهين (٣٣٤-٤٤٧هـ) :

إن الجيل الثاني من البويهين والذي تربى وتشبع بالثقافة العربية الإسلامية قد ابدى اهتماما كبيرا بالحياة العلمية والادبية فقد رعوا العلماء والادباء والانشاءات التي اقاموها كالمراصد الفلكية والمكتبات والمدارس والمستشفيات[٧٤] .

كما أبدى بعض الأمراء البويهيين اهتماماً واضحاً بالعلوم ، ففي سنة (٣٧٨هـ) أمر شرف الدولة (٣٧٢-٣٨٨هـ) برصد الكواكب السبعة في مسيرها وتنقلها في بروجها على مثل ما كان المأمون فقله في أيامه ، وبنى لهذه الغاية مرصدا في بغداد واولى اداراته لابن رستم الكوهي المنجم اشهر علماء بغداد بالهندسة وعلم الهيئة يساعده مجموعة من العلماء من بينهم أبو حامد الاصطرلابي وكان عالما في الهندسة وعلم الهيئة متحكما بصناعة الاصطرلاب والآلات الرصدية[٧٥] .

وكذلك بنى شرف الدين بن عضد الدولة مرصدا في بغداد عرف بالمرصد الشرقي وذلك سنة (٣٧٨هـ/٩٨٨م) وقد اشرف على أساس هذا المرصد وتصميم اجهزته أبو سهل الكوهي (ت٤٠٥هـ/١٠١٤م) وكان عالماً بعلم الهيئة وصنفة الات الرصد فضلا عن معرفته بعلم الهندسة والرياضيات وكان احد العلماء المتقدمين في بلاط بني بوية[٧٦] .

وهناك مرصد آخر في بغداد أقامه بنو الأعلم ومن الفلكين الذين اشتغلوا به علي أبو الحسن أبو قاسم العلوي المعروف بابن الاعلم (ت٣٧٥هـ/٩٨٥م) ، وهناك مراصد اخرى انشئت في انحاء متفرقة من الدولة الإسلامية في الشام والقاهرة واصبهان وسمرقند وغيرها ولاسيما بعد ضعف الخلافة العباسية واضمحلال سلطتها وظهور ما يعرف بالدول المستقلة[٧٧] .

ومن أشهر علماء علم الفلك خلال العهد البويهي أبو إسحاق العباسي كاتب الخليفة الطائع (٣٦٣-٣٨١هـ) وكان على صلة بالوزير الهلبي وبالامير عن الدولة بختيار وله مراسلات مع ابن عباد وهو صاحب الرسائل الشهيرة ومؤلف كتاب التاجي في اخبار الدولة البويهية بناء لطلب عضد الدولة (٣٣٨-٣٧٢هـ) وكان له معرفة جيدة بالهندسة والرياضيات وعلم الهيئة[٧٨]

، وأبو بكر الخوارزمي (ت٣٨٣هـ) وهو أشهر كتاب الرسائل الاخوانية واتصل بالوزير ابن عباد ومن ثم بعضد الدولة وكان شديد التعب لال بويه وله قصائد مي مدح عدد من الامراء البويهيين ، وكذلك رعى البويهيين العلماء ومن هؤلاء المنجم " ابن الاعلم " وكان ذا مكانه عالية عند عضد الدولة ، وابن رستم الكوهي والصوفي الرازي (ت٣٧٦هـ) ، وكان المنجم عضد الدولة ، وابن رستم الكوهي وهو الذي كلفه شرف الدولة بادارة المرصد الذي بناه في بغداد علي بن احمد الانطاكي الرياضي وكان من اصحاب عضد الدولة والمهندس أبو الوفاء البوزجاني وكان قريبا من الوزير ابن سعدان وهو الذي عرف التوحيدي على الوزير البويهي واليه اهدى ابن حيان كتابه الامتاع والمؤانسة و وأبو بكر الكرخي ، عالم بالحساب ومن تاليفه (الفخري) في الجبر والمقابلة وكتاب " الكافي " في الحساب وقد الفهما للوزير فخر الملك وزير بهاء الدولة وسلطان الدولة (٣٨٨-٤١٥هـ)[٧٩] ، وبلغ الاهتمام برصد الكواكب غايته في القرن الرابع الهجري وقد قيل ان شرف الدولة بن عضد الدولة لما استقرت قدمه في العراق امر بان ترصد الكواكب السبعة في مسيرها وتنقلها في بروجها على مثال ما كان المأمون يفعل ، وقد ضرب أبو الريحان البيروني (ت٤٤٠هـ) بسهم وافر في علم النجوم وليس ادل على ذلك من مخاطراته في بلاد غزته على ما جاء في المقإلى الثالثة والعشرين من ترجمة كتاب "جشهار مقالة " الذي الفه النظامي العروضي السمرقندي ذلك ان السلطان محمود الغزتوي (٣٨٨-٤٢١هـ) بعث في طلب البيروني وهو في حديقة قصره الصيفي وغرس فيها الف شجرة ليمتحن البيروني علم النجوم فساله : من اي الأبواب الأربعة سأخرج؟ فأجاب البيروني : اجمع رايك واكتبه على قطعة من الورق وضعها تحت وسادتي ، ثم طلب أبو الريحان اسطلاباً واختبر النجوم ثم دون قراره في قطعة من الورق وضعها تحت الوسادة ثم قال السلطان محمود : هل اهتديت إلى القرار ؟ فقال البيروني : نعم وامر السلطان ان يثقب احد الحيطان ويتخذ منه باب خامس خرج منه ، ثم امر باحضار الورقة ، ولما احضرت قرا ما فيها وهو انه لن يخرج من احد هذه الأبواب الأربعة إلا انه ستفتح فتحة في الحائط الشرقي وسيخرج من هذا الباب[٨٠] .

علم الفلك في عهد السلاجقة (٤٤٧-٥٩٠هـ) :

لما قرأ السلطان هذه الورقة اخذ الغضب منه كل ما أخذ وأمر بان يلقى أبو الريحان من فوق سطح القصر لكنه لم يصب باذى لانه سقط على شبكة قيمت لطابرز من رد الذباب فتمزقت واستطاع ان يصل إلى الأرض ولم يلحق به اي ضرر ولما امر السلطان بادخاله قال له : يا ابا الريحان ! هل تنبات بهذا الحادث ايضا جيبه كراسة " مذكرة " كتب فيها : سيلقي بي في هذا اليوم من قصر السلطان لكني ساصل إلى الأرض سالما وانهض معافى الجسم لكن ذلك لم يجر على هوى السلطان الذي زاد غضبه وامر باعتقاله في قلعة غزنة حيث بقى

ستة اشهر لم يجرؤ فيها احد على ان يكلم السلطان في امره ثم اطلق بفضل تدخل الوزير احمد بن حن الميمندي الذي انتهز احدى الفرض المناسبة وقال للسلطان ان ابا الريحان البيروني ذلك الرجل المسكين على الرغم من صدقا نبوءته قد قيد وسجن بدلا من ان يخلع عليه ويجزل له العطاء فاجابه السلطان : اعلم ياسيدي ان هذا الرجل ليس له نظير في الدنيا سوى ابن سينا لكن لكل تنبوءاته لم تتفق مع رغباتي والملوك كالاطفال الصغار يجب على المرء ان يتكلم بما يتفق ورغباتهم ليفوز بمنهم وعطايا تهم وكان من الخسير له ان يخطئ في احدى هاتين النبوءتين ومع ذلك امر باحضاره في الغد واعطاءه جوادا محلى بالذهب وخلعه السلطانية وعمامة من الطيلسان و وهبه الف دينار وعبداً وأمة[٨١] .

١٣.عهد الخلفية المستجد بالله (٠٠ – ٥٦٦هـ) :

كان المستجد له مونة بعمل الات الفلك والاسطرلاب[٨٢] .

الخلاصة

إن علم الفلك كان من اشد العلوم ارتباطا بالواقع الحضاري والاجتماعي الاسلامي ، بل هو اكتسب خصوصية معينة بفضل معالجته لقضايا دينية تهم المسلم في اي مكان في تلك المرحلة التاريخية فنجد ان تحديد اتجاه القبلة (مكة المكرمة) من عدة نقاط مختلفة على سطح الأرض وتصنيف الجداول الفلكية من اجل توقيت الصلاة بكل هذه القضايا المحلية قد اغنيت محتوى علم الهيئة وساهمت في تطويره وكل هذا يعكس الحافز الاساسي لتطوير العلم في المجتمع الاسلامي وقد عالج علم الفلك الظواهر الفلكية المختلفة كالكسوف والخسوف وغيرها من الظواهر وقام علماء الفلك برصد هذه الظواهر وهذا دليلا حيا على اهتمام العرب والمسلمين بهذا العلم وكذلك قرب الخلفاء العباسيين والوزراء والسلاطين علماء الفلك والمنجمين وقد استفادوا من ارائهم الفلكية ووضعوها لخدمة الخلاقة والبلاط العباسي من هجمات الاعداد واختيار الاوقات المناسبة للحروب والفتوحات الإسلامية ، وقد نقل المسلمين للكتب الفلكية القديمة عند اليونان والفرس والروم والعريان وتصحيح بعض اغلاطها والتوسيع فيها ولا سيما ان اصول تلك الكتب ضاعت ولم يبق منها غير ترجماتها في العربية وهذا ما جعل الاوربيين ياخذون العلم عن المسلمين واصبحوا اساتذه العلم فيه بالاضافة إلى إضافاتهم المهمة واكتشافاتهم الجليلة التي تقدمت بعلم الفلك شوطا بعيدا ، وجعلهم علم الفلك استقرائيا وعدم وقوفهم فيه عند حد النظريات كما فعل اليونان وكذلك طهر العرب والمسلمين علم الفلك من ادران التنجيم .

Abstract

It is well know that the interest of muslims in the science of astronomy came as a result of religious and scientific motives . The expanding of Islamic land during the abbassian era because of the large Islamic conquests which had been achieved by the orthodox caliphs and in the Awawian Era till the coming of the Abbassian Era . These lands wery mostly deserted , so the walking through them needs to know the stars as a gaide during the night to the walking of the commercial cararans among the Islamic states and in order to identify the time of praying for each country , it was required to know the geographic position , length , width and the location of the sun as well as the kiblah (the direction) of praying also the beginning and the end of Ramadan month need to see the cresent (moon) where the clear eye in not enough to see that .

The astronomy had been developed because of the most needs for the society , actually muslims didn't creat this science from nothing , they brought it from previous nations and they gave it their interst , creation and thought . The attention in this science was continued in the education (Arabic area since the second higrian century (eight meladian century) where the arab used the avaible information in the theoretical astronomy and they wrote books in this field , also they built special and general observatories in order to serve this science .

الهوامش :

١. ابن الفقيه الهمداني ، أبو عبد الله احمد بن محمد بن اسحاق (ت٣٦٥هـ) ، البلدان ، تحقيق : يوسف الهادي ، ط١ ، عالم الكتب ، (بيروت ، ١٤١٦هـ) ، ص٥٧ .

٢. عويس ، عبد الحليم ، الحضارة الإسلامية إبداع الماضي وأفاق المستقبل ، ط١ ، الصحوة للنشر والتوزيع ، (دمشق ،١٤٣١هـ/٢٠١٠م) ، ص١٨٩ .

٣. ابن الفقيه الهمداني ، البلدان ، ص٥٧ .

٤. اليعقوبي ، احمد بن اسحاق بن جعفر بن وهب بن واضح (ت٢٩٢هـ) ، البلدان ، ط١ ، دار الكتب العلمية (بيروت ، ١٤٢٢هـ) ، ص٢٥ .

٥. الجهشياري ، أبو عبد الله محمد بن عبوس (ت٣٣١هـ) ، الوزراء والكتاب ، تحقيق : مصطفى السقا وآخرون ، ط١ ، مطبعة الباني الحلبي واولاده ، (القاهرة ، ١٣٥٧هـ) ، ص٢١٧ .

٦. ياقوت الحموي ، شهاب الدين أبو عبد الله ياقوت بن عبد الله (ت٦٢٦هـ) ، معجم البلدان ، ط٢ ، دار صادر ، (بيروت ، ١٩٩٥م) ، ج١ ، ص٤٦٠.

٧. عويس ، الحضارة الإسلامية ، ص١٩٠ .

٨. المصدر نفسه ، ص١٩٠ .

٩. حسن ، إبراهيم حسن ، تاريخ السياسي والديني والثقافي والاجتماعي ، ط٧ ، مكتبة النهضة المصرية ، (القاهرة ، ١٩٦٥م) ، ج٣ ، ص٣٩٤ .

١٠. بيطار ، امينة ، تاريخ العصر العباسي ، ط٤ ، منشورات جامعة دمشق ، (دمشق ، ١٤١٧هـ) ، ص٣٩٨ .

١١. القادري ، عبدة نصوح ، العلم العربي وتطوره في العصر العباسي الاول ، (١٣٢-٢٣٢هـ) ، بحث لنيل درجة الماجستير ، (القاهرة ، ٢٠٠١م) ، ص١٨٨ .

١٢. المصدر نفسه ، ص١٨٨-١٨٩ .

١٣. المصدر نفسه ، ص١٨٩ .

١٤. المصدر نفسه ، ص١٩٠ .

١٥. المصدر نفسه ، ص١٩٠ .

١٦. محمود ، حربي عباس عطيتو وحسان حلاق ، العلوم عند العرب اصولها وملامحها الحضارية ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، (بيروت ، ١٩٩٥م) ، ص٢٥٠.

١٧. المصدر نفسه ، ٢٥١ .
١٨. حسن ، تاريخ الإسلام ، ج٣ ، ص٣٥٢ .
١٩. ابن خلدون ، أبو زيد ولي الدين عبد الرحمن بن محمد (ت٨٠٨هـ) ، تاريخ العبر وديوان المبتدأ والخبر في تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشان الاكبر ، تحقيق : خليل شحاذة ، ط٢ ، دار الفكر ، (بيروت ، ١٤٠٨هـ) ، ص١٣٩ .
٢٠. المصدر نفسه ، ص٦٤٣ .
٢١. ايوب ، إبراهيم ، التاريخ العباسي السياسي والحضاري ، ط١ ، الشركة العامة للكتاب ، دار الكتاب العالمي ، (بيروت ، ١٩٨٩م) ، ص٢٧٤ .
٢٢. المقدسي ، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن ابي البناء احمد البشاري ، (ت٣٨٠هـ) ، أحسن التقاسيم في معرفة الاقاليم ، ط٣ ، مكتبة مربولي ، دار صادر ، (بيروت ، ١٤١١هـ) ، ص٤ .
٢٣. كلو ، تندري ، هارون الرشيد وعصره ، ترجمة : محمد الرزقي ، سراس للنشر ، (تونس ، ١٩٩٧م) ، ص٣٠٧ .
٢٤. الجهشياري ، الوزراء والكتاب ، ص٩٧ .
٢٥. هدارة ، محمد مصطفى ، المأمون الخليفة العالم ، الدار المصرية للتاليف والترجمة ، (الإسكندرية ، ١٩٦٦م) ، ص١١٦ .
٢٦. قييه ، جان موريس ، احوال النصارى في خلافة بني العباس ، ترجمة : حسني زيتة ، ط١ ، دار المشرق ، (بيروت ، ١٩٩٠م) ، ص٩٨ .
٢٧. حسن ، تاريخ الاسلام ، ج٢ ، ص٣٥١ .
٢٨. الجهشياري ، الوزراء والكتاب ، ص٢٤٩ .
٢٩. ابن الفقيه الهمداني ، البلدان ، ص٥٧ .
٣٠. هدارة ، المأمون الخليقة العالم ، ص١١٧ .
٣١. ابن طيفور ، أبو الفضل احمد (ت٢٨٠هـ) ، بغداد ، تحقيق : عزت القطار الحسيني ، ط٣ ، مكتبة الخانجي ، (القاهرة ، ١٤٢٣هـ) ، ص٣٥ .
٣٢. عويس ، الحضارة الإسلامية ، ص١٩٢ .
٣٣. ابن طيفور ، بغداد ، ص٣٥ .
٣٤. المصدر نفسه ، س٣٥ .
٣٥. الجهيشاري ، الوزراء والكتاب ، ص٢٧٩ .
٣٦. عويس ، الحضارة الإسلامية ، ص١٩٢ .

٣٧. البكري ، أبو عبيد عبد الله بن عبد العزيز (ت٤٨٧هـ) ، المسالك والممالك ، دار الغرب الاسلامي ، (لامك ، ١٩٩٢م) ، ج١ ، ص١٧٩ .
٣٨. عويس ، الحضارة الإسلامية ، ص١٩٥ .
٣٩. المصدر نفسه ، ص١٩٦ .
٤٠. المصدر نفسه ، ص١٩٦ .
٤١. حسن ، تاريخ الإسلام ، ج٢ ، ص٣٥٣ .
٤٢. منينمة ، حسن ، تاريخ الدولة البويهية السياسي والاقتصادي والاجتماعي والثقافي (مقاطعة فارس) ، (٣٣٤-٤٤٧هـ/٩٤٥-١٠٥٥م) ، الدار الجامعي ، (بيروت ، ١٤٠٤هـ) ، ص٣١٧ .
٤٣. محمود ، العلوم عند العرب ، ص٢٤٩ .
٤٤. المصدر نفسه ، ص٣١٣ .
٤٥. المصدر نفسه ، ص٣١٣ .
٤٦. المصدر نفسه ، ص٣١٥ .
٤٧. المصدر نفسه ، ص٣١٥ .
٤٨. المصدر نفسه ، ص٣١٥-٣١٦ .
٤٩. المصدر نفسه ، ص٣١٦ .
٥٠. المصدر نفسه ، ص٣١٦-٣١٧ .
٥١. ايوب ، التاريخ العباسي ، ص٢٧٣-٢٧٤ .
٥٢. بيطار ، تاريخ العصر العباسي ، ص٣٩٩ .
٥٣. المصدر نفسه ، ص٤٠٠ .
٥٤. هدارة ، المأمون الخليفة العالم ، ص١١٥-١١٦ .
٥٥. المصدر نفسه ، ص١١٧ .
٥٦. القادري ، العلم العربي ، ص١٨٤ .
٥٧. المرزباني ، أبو عبد الله محمد بن عمران (ت٣٨٤هـ) ، معجم الشعراء ، ط٢ ، دار الكتب العلمية ، (بيروت ، ١٩٨٢م) ، ص٢٨٦ .
٥٨. العمري ، شهاب الدين احمد بن فضل الله (ت٧٤٩هـ) ، مسالك الابصار في ممالك الامصار ، تحقيق : حمزة احمد عباس ، المجمع الثقافي ، (أبو ضبي ، ١٤٢٣هـ) ، ج٣ ، ص٥١-٥٢ .
٥٩. المصدر نفسه ، ج٣ ، ص٥٢ .

٦٠. ابن خلدون ، تاريخ العبر ، ص٦٤٢ .
٦١. السيوطي ، جلال الدين عبد الرحمن بن ابي بكر (ت٩١١هـ) ، تاريخ الخلفاء ، تحقيق : محمد محي الدين عبد الحميد ، ط١ ، مطبعة السعادة ، (القاهرة ، ١٣٧١هـ) ، ص٢٧٥ .
٦٢. ابن خلدون ، تاريخ العبر ، ص٦٤٢ .
٦٣. المصدر نفسه ، ص٦٤٣ .
٦٤. الخطيب البغدادي ، أبو بكر احمد بن علي بن ثابت (ت٤٦٣هـ) ، تاريخ بغداد ، تحقيق : بشار عواد مصروف ، ط١ ، دار الغرب الاسلامي ، (بيروت ، ١٤٢٢هـ) ،ج١ ، ص٣٩٤ .
٦٥. البكري ، المسالك والممالك ، ج١ ، ص٣١٠ .
٦٦. العبادي ، احمد مختار ، في التاريخ العباسي والفاطمي ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، (بيروت ، د.ت) ، ص١٩٠-١٩١ .
٦٧. ابن النديم ، أبو الفرج محمد بن اسحاق بن ابي يعقوب الوارق (ت٤٣٨هـ) ، الفهرست في اخبار العلماء ، تحقيق : رضا تجدد ، مكتبة الخياط ، (بيروت ، ١٩٦٤م) ، ج٣ ، ص١٦٠ .
٦٨. الخطيب البغدادي ، تاريخ بغداد ، ج٢ ، ص٤٨٤ .
٦٩. المعاضيدي ، عبد القادر سلمان ، واسط في العصر العباسي ، دار الحرية للطباعة ، (بغداد ، ١٩٨٣م) ، ص٣٢٣ .
٧٠. العبادي ، في التاريخ العباسي والفاطمي ، ص١٩١ .
٧١. الحمد ، محمد عبد الحميد ، صابئة حران واخوان الصفا ، ط١ ، الاهالي للطباعة والنشر والتوزيع ، (دمشق ، ١٩٩٨م) ، ص٩٣ .
٧٢. الخطيب البغدادي ، تاريخ بغداد ، ج١ ، ص٤١٧ .
٧٣. منيمنة ، تاريخ الدولة البويهية ، ص٣١٤ .
٧٤. المصدر نفسه ، ص٣١٧ .
٧٥. المصدر نفسه ، ص٣١٩ .
٧٦. المصدر نفسه ، ٣٢٠ .
٧٧. حسن ، تاريخ الاسلام ، ج٣ ، ص٣٩٦ .
٧٨. المصدر نفسه ،ج٣ ، ص٣٩٧ .

٧٩. الذهبي ، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن احمد بن عثمان (ت٧٤٨هـ) ، تاريخ الاسلام ووفيات المشاهير والاعلام ، تحقيق : عمر عبد السلام تدمري ، ط٢ ، دار الكتاب العربي ، (بيروت ، ١٤١٣هـ) ، ج٣٩ ، ص٢٦٠ .

٨٠. الفقي ، عصام الدين عبد الرؤوف ، الدول المستقلة في المشرق الاسلامي منذ مستهل العصر العباسي حتى الغزو المغولي ، دار الفكر العربي ، (القاهرة ، ١٤٢٠هـ) ، ص٢٩٢ .

٨١. المصدر نفسه ، ص٢٩٣ .

٨٢. المصدر نفسه ، ص٢٩٣ .

قائمة المصادر والمراجع

أولاً . المصادر الأولية :

۞ البكري ؛ أبو عبيد عبد الله بن عبد العزيز (ت٤٨٧هـ)

١- المسالك والممالك ، دار الغرب الاسلامي ، (لامك ، ١٩٩٢م) .

۞ الجهشياري ، أبو عبد الله محمد بن عبدوس (ت٣٣١هـ)

٢- الوزراء والكتاب ، تحقيق مصطفى السقا وآخرون ، ملم ، مطبعة البابي الحلبي وأولاده ، (القاهرة ، ١٣٥٧هـ) .

۞ الخطيب البغدادي ، أبو بكر احمد بن علي بن ثابت (ت٤٦٣هـ)

٣- تاريخ بغداد ، تحقيق : بشار عواد معروف ، ط١ ، دار الغرب الإسلامي ، (بيروت ، ١٤٢٢هـ) .

۞ ابن خلدون ، أبو زيد ولي الدين عبد الرحمن بن محمد (ت٨٠٨هـ) .

٤- تاريخ العبر وديوان المبتدأ او الخبر في تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر ، تحقيق : خليل شحاذة ، ط٢ ، دار الفكر ، (بيروت ، ١٤٠٨هـ) .

۞ الذهبي ، شمس الدين أبو عبد الله محمد بن احمد بن عثمان (ت٧٤٨هـ)

٥- تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام ، تحقيق : عمر عبد السلام تدمري ، ط٢ ، دار الكتاب العربي ، (بيروت ، ١٤١٣هـ) .

۞ السيوطي ، جلال الدين عبد الرحمن بن أبي بكر (ت٩١١هـ)

٦- تاريخ الخلفاء ، تحقيق : محمد محي الدين عبد الحميد ، ط١ ، مطبعة السعادة ، (القاهرة ، ١٣٧١هـ) .

۞ ابن طيفور ، أبو الفضل احمد بن طاهر (ت٢٨٠هـ)

٧- بغداد ، تحقيق : عزت القطار الحسيني ، ط٣ ، مكتبة الخانجي ، (القاهرة ، ١٤٢٣هـ) .

۞ العمري ، شهاب الدين احمد بن فضل الله (ت٧٤٩هـ) .

٨- مسالك الأبصار في ممالك الأمصار ، تحقيق : حمزة احمد عباس ، المجمع الثقافي ، (أبو ظبي ، ١٤٢٣هـ) .

۞ ابن الفقيه الهمداني ، أبو عبدالله احمد بن محمد بن اسحاق (ت٣٦٥هـ)

٩- البلدان ، تحقيق : يوسف الهادي ، ط١ ، عالم الكتب ، (بيروت ، ١٤١٦هـ) .

۞ المرزباني ، أبو عبد الله محمد بن عمرات (ت٣٨٤هـ)

١٠- معجم الشعراء ، ط٢ ، دار الكتب العلمية ، (بيروت ، ١٩٨٢م) .

۞ المقدسي ، أبو عبدالله شمس الدين محمد بن ابي البناء احمد البشاري (ت٣٨٨هـ)
١١- احسن التقاسيم في معرفة الاقاليم ، ط٣ ، مكتبة مدبولي ، دار صادر (بيروت ، ١٤١١هـ) .
۞ ابن النديم ، أبو الفرج محمد بن اسحاق بن ابي يعقوب الوراق (ت٤٣٨هـ)
١٢- الفهرست في اخبار العلماء ، تحقيق : رضا تجدد ، مكتبة الخياط ، (بيروت ، ١٩٦٤م) .
۞ ياقوت الحموي ، شهاب الدين أبو عبدالله ياقوت بن عبدالله (ت٦٢٦هـ)
١٣- معجم البلدان ، ط٢ ، دار الصادر ، (بيروت ، ١٩٩٥م) .
۞ اليعقوبي ، احمد بن اسحاق بن جعفر بن وهب بن واضح (ت٢٩٢هـ)
١٤- البلدان ، ط١ ، دار الكتب العلمية ، (بيروت ، ١٤٢٢هـ) .

ثانياً . المراجع الحديثة :

۞ أيوب ، إبراهيم
١٥- تاريخ العباسي السياسي والحضاري ، ط١ ، الشركة العلمية للكتاب ، دار الكتاب العلمي ، (بيوت ، ١٩٨٩م) .
۞ بدر ومصطفى طه
١٦- محنة الاسلام الكبرى وزوال الخلافة العباسية من بغداد على ايدي المغول ، ط ٢، الهيئة المصرية العامة للكتابة ، (القاهرة ، ١٩٩٩م) .
۞ بيطار ، أمينة
١٧- تاريخ العصر العباسي ، ط٤ ، منشورات جامعة دمشق ، (دمشق ، ١٤١٧هـ) .
۞ حسين إبراهيم حسن
١٨- تاريخ الاسلام السياسي والديني والشقافي والاجتماعي ، ط٧ ، مكتبة النهضة المصرية ، (القاهرة ، ١٩٦٥م) .
۞ الحمد ، محمد عبد الحميد
١٩- صابئة حران واخوان الصفا ، ط١ ، الاهالي للطباعة والنشر والتوزيع ، (دمشق ، ١٩٩٨م) .
۞ العبادي ، احمد مختار .
٢٠- في التاريخ العباسي والفاطمي ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، (بيروت ، د.ت) .
۞ عويس ، عبد الحليم
٢١- الحضارة الإسلامية ابن الماضي وافاق المستقبل ، ط١، الصحوة للنشر والتوزيع (دمشق ، ١٤٣١هـ/٢٠١٠م).

۞ الفقي ، عصام الدين عبد الرؤوف .
٢٢- الدول المستقلة في المشرق الاسلامي منذ مستهل العصر العباسي حتى الغزو المغولي دار الفكر العربي ، (القاهرة ، ١٤٢٠هـ).
۞ فيية ، جان موريس
٢٣- احوال النصارى في خلافة بني العباس ، ترجمة : حسني زينة ، ط١ ، دار المشرق ، (بيروت ، ١٩٩٠م) .
۞ القادري وعبدة نصوح
٢٤- العلم العربي وتطوره في العصر العباسي الاول (١٢٣-٢٣٢هـ) ، بحث لنيل درجة الماجستير ، (القاهرة ،٢٠٠١م) .
۞ كلو ، اندري
٢٥- هارون الرشيد وعصره ، ترجمة : محمد الرزقي ، سراس للنشر بالنسبة إلى الطبعة العربية ، (تونس ، ١٩٩٧م) .
۞ محمود ، حربي عباس عطيتو وحسان خلاق
٢٦- العلوم عند العرب اصولها وملامحها الحضارية ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، (بيروت ، ١٩٩٥م) .
۞ المعاضيدي ، عبد القادر سلمان
٢٧- واسط في العصر العباسي ، دار الحرية للطباعة ، (بغداد ، ١٩٨٣م).
۞ منيمنة ، حسن
٢٨- تاريخ الدولة البويهية السياسي والاقتصادي والاجتماعي والثقافي (مقاطعة فارس) ، (٣٣٤-٤٤٧هـ/٩٤٥-١٠٥٥م) ، الدار الجامعي ، (بيروت ، ١٤٠٤هـ).
۞ هدارة ، محمد مصطفى
٢٩- المأمون الخليفة العالم ، الدار المصرية للتاليف والترجمة ، (الإسكندرية ، ١٩٦٦م).