

علم المواقيت في المشرق والمغرب الإسلاميين (1-9هـ/7-15م)
Timing science in the Islamic orient and western
(1-9H/7-15)

المؤلف المرسل للمقال: مصطفى بن واز- Benouaz Mustapha صص 111-130
الدرجة والعنوان المهني: أستاذ محاضر أ- جامعة طاهري محمد- بشار- الجزائر.
البريد الإلكتروني: mostaphabenouaz@gmail.com

تاريخ استقبال المقال: 2019/10/10 تاريخ المراجعة: 2020/04/01 تاريخ القبول: 2020/04/25

الملخص: يعد علم المواقيت من أهم العلوم الفلكية، إذ من خلاله استطاع المسلمون أن ينظموا حياتهم اليومية في مختلف مجالات الحياة، وقد كان علماء المسلمين أكثر اهتماما بهذا العلم نظرا لارتباطه العضوي بشعائهم من خلال مواقيت زمانية ومكانية؛ فقد استطاعوا- في خضم إدراكهم لخطورة التعامل مع الوقت- صناعة آلات تسهل حسابه، وتحدد اتجاه القبلة؛ فكان ذلك إسهاما إيجابيا في تسهيل التعامل مع الزمن.
إن تطور هذا العلم عند المسلمين جاء بإيعاز وتشجيع من الحكام ورغبة عارمة من العلماء في تأدية رسالتهم الحضارية.

لقد عرفت الدولة الإسلامية في مختلف فترات ثلثة من هؤلاء العلماء الذين تركوا مؤلفات ضخمة في كل مجالات هذا العلم، الذي أضحت الحاجة إليه أكثر من ضرورة في وقت تسعى الأمم بمختلف مشاربها للاستثمار فيه في خضم طفرة علمية وعالمية كبرى.
الكلمات المفتاحية: التوقيت؛ الزمن؛ العلماء؛ الشعائر؛ القبلة؛ الفلك؛ الحساب.

ABSTRACT: Timings science is one of the most important astronomic sciences; as through it the Muslims could organize his daily life in different fields, for that reason, the Muslims were most interested in this science because of its organic link with their rituals through temporal and spatial timings. they could -in the midst of their realization of the gravity of dealing with time-make machines that facilitated its calculation and determined the direction towards the kaaba -kibla.And that was a positive contribution in facilitating the dealing with time.

The development of this science among the Moslems was inspired and encouraged by the rulers and was brought about by the overwhelming desire of scholars to deliver a message of civilisation.

the Islamic state knew-in its various periods- a few scientists who left huge scientific products in all the fields of this science which became more than

necessary at a time when the various nations seek to invest in it in the midst of a major scientific and global breakthrough.

Keywords: *The Timing; the time; the scholars; the rituals; the kibra; the astronomy; the calculation.*

مقدمة: "يا ابن آدم إنما أنت أيام مجموعة كلما ذهب يوم ذهب بعضك"⁽¹⁾، عبارة نرددها دوما مثلها مثل ما قيل "الوقت كالسيف إن لم تقطعه قطعك"⁽²⁾، وهو ما يبرز أهمية الوقت في حياة الإنسان، ومدى خطورة عدم الاستثمار فيه في مختلف مجالات الحياة.

لقد حرص الإنسان منذ القدم على التعامل مع الزمن لتأمين حاجياته، وكان المسلمون أشد حرصا على اغتنام الوقت لصلته بأداء شعائهم، لذلك انبرى عدد من علماء المسلمين للاهتمام بعلم الفلك وتفرعاته؛ فتأدية الواجبات اليومية- دينية كانت أم دنيوية- تتطلب معرفة بالأيام والشهور وساعات الليل والنهار، ولأن الأيام والليالي ليست متساوية نظرا لاختلاف فصول السنة طولا وقصرا، تبعا لانتقال الشمس في دورانها البضاوي بين نقطتي الحضيض والأوج، وموقع البلدان بالنسبة لدوائر العرض، كل ذلك كان سببا محفزا للسعي نحو تطوير علم الفلك بجميع تفرعاته.

فما المقصود بعلم المواقيت وما هي أهميته؟ ثم ما هي العوامل التي ساهمت في تطور هذا العلم؟ وما هي الجهود التي بذلها علماء المسلمين في تطوير علم الفلك؟ وللإجابة عن التساؤلات ضمنيت المقال العناصر التالية: مفهوم علم المواقيت وأهميته- تطور علم الفلك عند المسلمين- آلات الحساب الفلكية- أشهر علماء المواقيت المسلمين، وللإجابة على التساؤلات المطروحة اتبعت منهجا سرديا للإحاطة بالجانب المعرفي، والمنهج التحليلي النقدي استنباطا للمعلومات واستقراء لها.

إن الهدف من هذه الدراسة هو الاطلاع على ما حققه المسلمون في مجال علم المواقيت خاصة وعلم الفلك عامة، ونفض الغبار عن التراث الإسلامي الذي يحتاج لكثير من الجهود لمعرفة مدى اجتهاد علماء المسلمين في هذا المجال، ومدى الضعف الذي أصاب الأجيال المتأخرة لتكبر من هذا العلم وتجدد فيه.

1- مفهوم علم المواقيت وأهميته:

- لغة: المواقيت أو الوقت أو اليواقيت من فعل وقت يوقت؛ فالوقت مقدار من الزمن مفروض لأمر ما، وكل شيء قدر له حيناً فقد وقته توقيتاً، والجمع أوقات، والميقات: الوقت، والجمع مواقيت، وقد استعير الوقت للمكان، ومنه مواقيت الحج لمواضع الإحرام، ووقت الله الصلاة توقيتاً ووقتها يوقتها من باب حدد لها وقتاً، ثم قيل لكل شيء محدود موقوت وموقت⁽³⁾ مصداقاً لقوله تعالى: "إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا"⁽⁴⁾؛ فالتوقيت والتأقيت: أن يجعل للشيء وقت يختص به، وهو بيان مقدار المدة، يقال: وقت الشيء يوقته، ووقته يقته إذا بين حده، وهو مفعال منه، وأصله موقات؛ فقلبت الواو ياء لكسر الميم، ومنه حديث ابن عباس: "لَمْ يَقْتِ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فِي الْخَمْرِ حَدًّا"، أي لم يقدر، ولم يحده بعدد مخصوص⁽⁵⁾.

- اصطلاحاً: المواقيت "فرع من فروع علم الفلك نتعرف منه على أزمنة الأيام والليالي وأحوالها وكيفية التوصل إليها، ومنفعته معرفة أوقات العبادات وتوحي جبهتها، والطوالع والمطالع من أجزاء البروج، والكواكب الثابتة التي منها منازل القمر، ومقادير الظلال والارتفاعات، وانحراف البلدان بعضها عن بعض"⁽⁶⁾؛ فهو عبارة عن قواعد كلية وقوانين عامة يبحث فيها عن النجوم وأفلاكها، ما يسير منها وتحديد مواقعها، وعما ينشأ عن ذلك من معرفة فصول السنة، ومعرفة ما مضى وما بقي من أجزاء الليل والنهار، ومعرفة أوقات الصلوات الخمس الاختيارية والضرورية، وتعيين سمت القبلة، ومعرفة حساب الأهلة، وكسوف الشمس وخسوف القمر، والفرق بين الساعة المحلية والضرورية، ومعرفة عدد السنين والحساب⁽⁷⁾، والفرق بين الميقات والوقت: أن الميقات ما قدر لي عمل فيه عمل من الأعمال، والوقت وقت الشيء....، ولهذا قيل مواقيت الحج للمواضع التي قدرت للإحرام⁽⁸⁾.

فكما أخذ قوم مما في آية المواريث من ذكر السهام وأربابها وغير ذلك، واستنبطوا منها من ذكر النصف: "علم الفرائض" والثلث والرابع والسدس والثلث حساب الفرائض، ومسائل العول واستخرجوا منها أحكام الوصايا، كذلك نظر قوم إلى ما في هذا العلم من الآيات الدالة على الحكم الباهرة في الكون؛ فاستخرجوا منه علم المواقيت فأصبح علماً قائماً بذاته، وأصبح له علماء ينتسبون إليه، وكتب تسمى باسمه⁽⁹⁾.

وينقسم علم المواقيت إلى قسمين: مواقيت زمانية ومواقيت مكانية:

أ- المواقيت الزمانية: وهي التي تهتم بتحديد أوائل الشهور القمرية ونهايتها حتى تقام الشعائر بناء على ذلك، كما يهتم بالنظر في الكواكب والبروج من حيث سيرها⁽¹⁰⁾.

ب- المواقيت المكانية: وهي التي تختص بآماكن الإحرام للحج والعمرة؛ فالمسلمون يؤدون الحج انطلاقاً من مواقيت مكانية لا يتعدونها، منها ذو الحليفة والجحفة وقرن المنازل ويللم⁽¹¹⁾.

1-1 أهمية علم المواقيت: تتعلق أهمية علم المواقيت بتأدية فرائض الإسلام من صلاة وصيام وزكاة وحج؛ فاتجاه المسلمين إلى الكعبة لتأدية الصلاة مرتبط بتحديد جهة القبلة⁽¹²⁾، حيث اتفق المسلمون خاصة في بلاد المغرب الإسلامي أن الوجهة الصحيحة لتحديد القبلة هي وقت الزوال، وكنيجة لذلك بنوا مساجدهم باتجاه الجنوب، استناداً لحديث الرسول صلى الله عليه وسلم: "ما بين المشرق والمغرب قبلة"⁽¹³⁾، مما جعل المحارب فيها مغلوطة الاتجاه، وهو الأمر الذي ينكره المتبعي ولا يشاطرهم الرأي فيه، لأنهم فسروا الحديث بطريقة خاطئة؛ فجاءت غالبية مساجدهم منصوبة إلى خط الزوال بناء على التقليد لا الاجتهاد⁽¹⁴⁾.

لقد نظم المسلمون شعائرهم على عهد الرسول صلى الله عليه وسلم وفق هذا العلم في صورة بسيطة، ارتباطاً بحركة الشمس؛ فالصلاة مثلاً صلاها الرسول صلى الله عليه وسلم في وقتين مختلفين فيما يسمى بالوقت الاختياري والوقت الضروري، وذلك مصداقاً لقوله صلى الله عليه وسلم: "أَمَّنِي جِبْرِيلُ عِنْدَ الْبَيْتِ مَرَّتَيْنِ: فَصَلَّى الظُّهْرَ فِي الْأُولَى مِنْهُمَا حِينَ كَانَ الْفَيْءُ مِثْلَ الشَّرَاكِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ كُلُّ شَيْءٍ مِثْلَ ظِلِّهِ، ثُمَّ صَلَّى الْمَغْرِبَ حِينَ وَجَبَتِ الشَّمْسُ وَأَفْطَرَ الصَّائِمُ، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ حِينَ غَابَ الشَّفَقُ، ثُمَّ صَلَّى الْفَجْرَ حِينَ بَرَقَ الْفَجْرُ، وَحَرَّمَ الطَّعَامَ عَلَى الصَّائِمِ، وَصَلَّى الْمَرَّةَ الثَّانِيَةَ الظُّهْرَ حِينَ كَانَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلَهُ لَوَقْتُ الْعَصْرِ بِالْأَمْسِ، ثُمَّ صَلَّى الْعَصْرَ حِينَ كَانَ ظِلُّ كُلِّ شَيْءٍ مِثْلِيهِ، ثُمَّ صَلَّى الْمَغْرِبَ لَوَقْتِهِ الْأَوَّلِ، ثُمَّ صَلَّى الْعِشَاءَ الْآخِرَةَ حِينَ ذَهَبَ ثُلُثُ اللَّيْلِ، ثُمَّ صَلَّى الصُّبْحَ حِينَ أَسْفَرَتِ الْأَرْضُ، ثُمَّ التَّقَتْ إِلَيَّ جِبْرِيلُ فَقَالَ: يَا مُحَمَّدُ، هَذَا وَقْتُ الْأَنْبِيَاءِ مِنْ قَبْلِكَ، وَالْوَقْتُ فِيمَا بَيْنَ هَذَيْنِ الْوَقْتَيْنِ"⁽¹⁵⁾، حيث يبدأ الوقت الأول لصلاة ما في محل مات عند إتيان الشمس إلى ارتفاع معين نظراً لخط الأفق الظاهري⁽¹⁶⁾.

لكن مع مرور الزمن تطور علم المواقيت؛ فأضحى هناك استخدام لآلات حركة الشمس؛ فقد استخدم المسلمون المزولة الشمسية، وعرفت عندهم اسم الرخامة، وذلك لتحديد مواقيت الصلوات الخمس بناء على الظل الشمسي⁽¹⁷⁾.

أما بالنسبة للصيام؛ فقد كان المسلمون وما يزالون يصومون ويفطرون برؤية الهلال مصداقا لقول الرسول صلى الله عليه وسلم: "صُومُوا لِرُؤْيَيْهِ، وَأَفْطِرُوا لِرُؤْيَيْهِ؛ فَإِنْ غُمَّ عَلَيْكُمْ فَعُدُّوا ثَلَاثِينَ ثُمَّ أَفْطِرُوا"⁽¹⁸⁾، ومع ذلك فالمسلمون دوماً يختلفون في صيامهم من قطر إلى قطر، أَخْبَرَنِي كُرَيْبٌ، أَنَّ أُمَّ الْفَضْلِ بِنْتَ الْحَارِثِ بَعَثَتْهُ إِلَى مُعَاوِيَةَ بِالشَّامِ قَالَ: فَقَدِمْتُ الشَّامَ؛ فَقَضَيْتُ حَاجَتَهَا، وَاسْتَهْلَ عَلَيَّ هِلَالَ رَمَضَانَ وَأَنَا بِالشَّامِ؛ فَرَأَيْنَا الْهِلَالَ لَيْلَةَ الْجُمُعَةِ، ثُمَّ قَدِمْتُ الْمَدِينَةَ فِي آخِرِ الشَّهْرِ؛ فَسَأَلَنِي ابْنُ عَبَّاسٍ، ثُمَّ ذَكَرَ الْهِلَالَ؛ فَقَالَ: مَتَى رَأَيْتُمُ الْهِلَالَ؛ فَقُلْتُ رَأَيْنَاهُ لَيْلَةَ الْجُمُعَةِ؛ فَقَالَ: أَأَنْتَ رَأَيْتَهُ لَيْلَةَ الْجُمُعَةِ؟ فَقُلْتُ: رَأَاهُ النَّاسُ وَصَامُوا، وَصَامَ مُعَاوِيَةُ، قَالَ: لَكِنْ رَأَيْنَاهُ لَيْلَةَ السَّبْتِ؛ فَلَا نَزَالَ نَصُومُ حَتَّى نُكْمَلَ ثَلَاثِينَ يَوْمًا أَوْ نَرَاهُ؛ فَقُلْتُ: أَلَا تَكْتَفِي بِرُؤْيَا مُعَاوِيَةَ وَصِيَامِهِ، قَالَ: لَا، هَكَذَا أَمَرَنَا رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ. حديث ابن عباس حديث حسن صحيح غريب، والعمل على هذا الحديث عند أهل العلم أن لكل أهل بلد رؤيتهم⁽¹⁹⁾.

مما يستنتج من هذا الحديث اختلاف المطالع بين الأقطار، وهو ما يتضح في شرح الحديث، "أنه لا يلزم أهل بلد رؤية غيرهم إلا أن يثبت ذلك عند الإمام الأعظم؛ فيلزم كلهم لأن البلاد في حقه كالبلد الواحد....، وإن تباعدت فوجهان..."⁽²⁰⁾، لكن الاختلاف لا زال مستمرا بين المسلمين رغم التطور العلمي المذهل؛ فهناك دول تصوم بمجرد ولادة الهلال، في حين تشترط دول أخرى الولادة أولا، ثم الرؤية بعد غروب الشمس بمدة زمنية معينة ودرجات ارتفاع، وتبقى الرؤية وعلم الفلك صنوان في تحديد بداية الشهر أو نهايته.

لا زالت المعايير الفلكية لرؤية الهلال محل جدل بين الفقهاء والفلكيين، حيث اختلفوا في تحديد الزمن اللازم مروره من وقت الاقتران إلى وقت التمكن، من رؤية الهلال رؤية بصرية في الجو الصحو تماما وبالبصر الطبيعي والحواس السليمة⁽²¹⁾.

ومختصر القول، ولكي تتحقق الرؤية يرى الفلكيون أن تتحقق ثلاثة شروط:

أولاً: حدوث اقتران القمر بالشمس، معلنا دورة جديدة له حول الأرض، وهي الظاهرة التي تدعى المحاق أو القمر الجديد، وهي لحظة عالمية.

ثانياً: غروب القمر بعد غروب الشمس.

ثالثاً: أن يمكث القمر فوق الأفق الغربي بعد غروب الشمس لمدة لا تقل عن نصف ساعة قبل أن يغيب، بل ويشترط أحياناً ألا تقل المسافة الفاصلة بينها بين الشمس والقمر عن سبع⁽²²⁾، وهذا الحكم يسري كذلك على الأعياد والحج، لكن الإشكالية القائمة في مدة بقاء الهلال بعد غروب الشمس.

إن معرفة المسلمين بالكواكب ومواقع طلوعها وغروبها كانت تمكن قوافلهم التجارية من أن تشق طريقها في الصحراء وبخاصة في الليل، ويتقنون طريقهم من موقع النجوم⁽²³⁾، وفي القرآن الكريم أكثر من إشارة إلى ذلك منها قوله تعالى: "وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ"⁽²⁴⁾.

2-1 الحساب القمري والحساب الشمسي:

1-2-1 الحساب القمري: قال الله تعالى: "إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَلِكَ الْيَمِينُ الْقَيِّمُ..."⁽²⁵⁾.

تخضع هذه الشهور لحركة القمر، وكلما حدث الاقتران أي اقتران الشمس والقمر مع الأرض على استقامة واحدة؛ فيعتبر ذلك نهاية شهر قمري وبداية آخر، ويتجلى من خلال ظهور المحاق (الهلال في أول أيامه) بعد غروب الشمس لمدة معينة

1-2-1 السنة القمرية الكبيسة والبسيطة: لمعرفة حساب السنة القمرية كبيسة كانت أم بسيطة ننطلق من المعطيات التالية: كل سنة قمرية هي 354 يوماً و8 ساعات 48 دقيقة أي ما يعادل 30/11.

إذا كان بسط كل سنة > 15 فالسنة بسيطة، وإذا كان بسط كل سنة < 15 فالسنة كبيسة، على أن تضاف أجزاء السنوات التالية إلى 15 حتى تبلغ الثلاثين (30/30) أي يوم واحد الذي يضاف إلى 354 فتصبح 355 يوماً؛ فالسنة إذن كبيسة، والجدول التالي يوضح المسألة.

- التطبيق الحسابي⁽²⁶⁾:

السنة	السنة	السنة	السنة	السنة	السنة
-------	-------	-------	-------	-------	-------

6	5	4	3	2	1
-11 6 $=$ $6 > 15$ إذن سنة بسيطة	$+11$ 14 $25 =$ <15 إذن سنة كبيسة $+25$ $30 = 5$	$+11$ 3 $14 =$ >15 إذن سنة بسيطة	-11 8 $=$ $3 > 11$ إذن سنة بسيطة	$+11$ 11 $=$ $22 < 15$ إذن سنة كبيسة $+22$ $30 = 8$	$11 >$ 15 إذن سنة بسيطة

إذن فالسنوات الكبيسة هي: 2، 5، 7، 10، 13، 15، 18، 21، 24، 26، 29. والسنوات الباقية بسيطة.

ولمعرفة السنة إذا ما كانت بسيطة أم كبيسة فنقسم السنة المطلوبة على ثلاثين، فإذا وافق الباقي أحدهما فالعام كبيس.

مثال: 1414هـ/30 = 47، والباقي 4، إذن العام بسيط.

1-2-2 الحساب الشمسي (الغريغوري): الحساب الغريغوري (الشمسي) نسبة إلى البابا غريغوار 13 (Grégoire XIII) الذي أسس قواعد الحساب بمعية لجنة من العلماء حيث تم فرضه على العالم المسيحي بداية من 989هـ/1582م، وقد كانت البداية باعتماد التقويم اليولياني على أساس أن في السنة 365.25 يوماً، ولذلك يكون إصلاح الخطأ في التقويم بإضافة يوم واحد كل أربع سنوات، وبذلك تكون هناك ثلاث سنوات بسيطة تحوي 365 يوماً، وتكون أيام شهر فبراير فيها 28 يوماً، وسنة رابعة كبيسة تحوي 366 يوماً، وتكون أيام شهر فبراير فيها 29 يوماً⁽²⁷⁾.

لكن السنة تتألف في التقويم الغريغوري من 365 يوماً و5 ساعات و49 دقيقة، أي أنها تقل فعلاً 11 دقيقة عن السنة في التقويم اليولياني، ويعني هذا أن يتقدم التقويم اليولياني عن الواقع يوماً واحداً كل 131 سنة تقريباً، ولذلك قرر بابا الفاتيكان غريغوريوس الثالث عشر أن يصلح التقويم، وأصدر مرسومه البابوي بإصلاح التقويم اليولياني⁽²⁸⁾.

والملاحظ أن أسماء الشهور الشمسية بأسماء أبطرة ترتبط بعدة معاني، بل إن شهر سبتمبر (septembre) بمعنى العدد سبعة، وشهر أكتوبر (octobre) بمعنى ثمانية، ونوفمبر (novembre) بمعنى تسعة وديسمبر (décembre) بمعنى عشرة، أي أن رقم هذه الشهور لا يتطابق وموقعها من السنة المسيحية، ناهيك أن بقية الأسماء هي بأسماء أبطرة وآلهة⁽²⁹⁾.

إن الفارق الحسابي بين الحساب القمري والحساب الغريغوري هو 10 أيام في حال ما إذا كانت السنة الهجرية بسيطة، و11 إلى 12 يوما في حال ما إذا كانت السنة الهجرية كبيسة، ونظرا للفارق الحسابي فإن الشهور القمرية لا تعرف ثباتا كالشمسية، لنصوم مثلا رمضان ونحج في مختلف فصول السنة.

2- تطور علم الفلك عند المسلمين: ونظرا لارتباط علم المواقيت بعلم الفلك لا بد من الإشارة إلى أن هذا الأخير يرجع فضل تطوره لعلماء المسلمين المتخصصين الذين استمدوا أولى معارفهم الرياضية ممن سبقهم من الفرس واليونانيين، ثم انكبوا بأنفسهم على البحث والمقارنة والتحقيق مستعينين بالرصد والملاحظة والاستنباط الرياضي⁽³⁰⁾.

لقد سعوا لتطوير هذا العلم الذي تشعب إلى عدة فروع هي: علم الأزياج أو الزيجات وعلم الأرصاد وعلم تسطيح الكرات والآلات الحادثة عنه وعلم الآلات الظلية وعلم المواقيت⁽³¹⁾.

ومما شجعهم على نهج هذا الطريق دعوة القرآن الكريم للتأمل في الكون واستنطاقه؛ فقد ورد في القرآن مفردات فلكية كثيرة؛ لفظ السماء والسموات ورد في القرآن 310 مرة، ولفظ الشمس 33 مرة، ولفظ القمر 27 مرة، ولفظ النجم والنجوم 13 مرة، وبعض سور القرآن تسمت بأسماء فلكية وظواهر كونية مثل سور القمر والنجم الشمس والمعارج والتكوير والانفطار والبروج والانشقاق⁽³²⁾، ووردت تلك الآيات الداعية إلى النظر في السماء والتفكر في بنائها المحكم ومحتوياتها المذهلة، مثل قوله عز وجل: "إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ"⁽³³⁾.

إن أولى الألباب ينظرون إلى الظواهر الكونية نظرة المتأمل الباحث في المسائل العلمية، حيث بدأ المسلمون يلتفتون دراسةً وإسهامًا إلى علم الفلك في العهد العباسي حيث ترجم إبراهيم الفزاري كتاب "السندهند" في عهده، واتخذته العلماء مثلاً يحتذى به، حيث كان رجل هندي قد وفد على الخليفة المنصور، وكان يحمل كتاباً يحتوي على ذلك العلم، وكان ذلك سنة 156هـ/772م؛ فطلب الخليفة ترجمة هذا الكتاب إلى العربية؛ فتولى ذلك محمد بن إبراهيم الفزاري، ووضع منه كتاب "السندهند الكبير"، وبقي العمل به إلى أيام المأمون⁽³⁴⁾، وفي فترة خلافة هذا الأخير صار لهذا العلم منزلة خاصة؛ فأول مرة أضحت هناك مراصد كبيرة لها مواقعها الثابتة والتميزة، وعدد الفلكيين الذين ارتبطت أسماؤهم به، حيث أمر المأمون بقياس دائرة نصف النهار، ووكل هذا العمل إلى فريقين: فريق عمل بصحراء سنجار شمال الفرات، والآخر بصحراء تدمر، وقد وصل كلا الفريقين إلى نتيجة جعلت درجة الطول 56 ميلاً غربياً وثلاثي الميل، وهي نتيجة تقرب إلى حد كبير من القياس الصحيح⁽³⁵⁾ (الميل = 1609م)، وكانت المهمة الكبرى لتلك المراصد إيجاد جداول فلكية مبنية على أرصاد حديثة للشمس والقمر فقط⁽³⁶⁾، وهو دليل على احتضان الحكام للعلم وتشجيعهم لأهله، وكان للأندلسيين الدور الكبير في وضع التقاويم كتقويم سعد بن عريب الذي عاصر الحكم المستنصر بالله، وكان للعرب المسلمين آلات متعددة للرصد، كما كانت لهم مراصد علمية في طليطلة وقرطبة⁽³⁷⁾.

وقصد متابعة حركة النجوم والكواكب سعى علماء المسلمين لإقامة مراصد ولعل من أشهرها:

- مرصد الشماسية في بغداد: ويدعى كذلك المرصد المأموني نسبة إلى الخليفة العباسي المأمون (198-218هـ/813-833م) الذي أمر أن يتولّى العلماء الرصد بمدينة الشماسية؛ "فوقفوا على زمن سنة الشمس الرصدية، ومقدار ميلها، وخروج مركزها، وموضوع أوجها، وعرفوا مع ذلك بعض أحوال الكواكب السيارة والثابتة، وفي سنة 218هـ/833م قطع بهم عن استيفاء غرضهم موت المأمون؛ فقيّدوا ما انتهوا إليه وسمّوه "الرصد المأموني"، وكان الذي تولّى ذلك يحيى بن أبي منصور كبير المنجّمين في عصره، وخالد بن عبد الملك المروزي، وسند بن عليّ، والعبّاس بن سعيد الجوهري، وألّف كلّ واحد منهم في ذلك زيجاً منسوباً إليه موجوداً في أيدي الناس؛ فكانت أرصاد هؤلاء أوّل أرصاد كانت

في دولة الإسلام"، ويذكر أن هذا المرصد بني في بغداد عند باب الشام سنة 214هـ/830م⁽³⁸⁾، وهناك من يشير إلى أن أول مرصد في الإسلام كان في عهد بني أمية على عهد معاوية بن أبي سفيان (661-680هـ/1262-1281م) في دمشق⁽³⁹⁾.

وفي عهد المأمون تم إنشاء مرصد جبل قاسيون في دمشق، كما أنشئت في بغداد مراصد أخرى منها مرصد أبناء موسى بن شاكر في بغداد، كما أقاموا مرصدا آخر سامراء⁽⁴⁰⁾.

- مرصد المراغة: تم بناؤه في القرن 7هـ/13م، ويعد هذا المرصد واحداً من أهم المراصد في تاريخ الحضارة الإسلامية، وتقع المراغة بالقرب من مدينة تبريز بفارس، بُني المرصد خارج المدينة، وقد أنشأه مانجو أخو هولأكو، وكان مانجو مهتماً بالرياضيات والفلك، وقد عهد إلى جمال الدين بن محمد الزيدي البخاري بمهمة إنشاء هذا المرصد، واستعان بعدد هائل من العلماء منهم نصير الدين الطوسي وعلي بن عمر الغزويني ومؤيد الدين العرضي وفخر الدين المراغي ومحيي الدين المغربي وغيرهم، ويعد مرصد المراغة أول مرصد استفاد من أموال الوقف، إذ وقفت عليه عقارات وأراضي لكي يتم ضمان استمرارية العمل به⁽⁴¹⁾.
- مرصد سمرقند: أسس هذا المرصد أولغ بك حفيد تيمورلنك بتمويل منه في سمرقند سنة 826هـ/1423م، ويقع فناء المرصد الذي يبلغ ارتفاعه حوالي 21 متراً على تل ذي قاعدة صخرية، وتبلغ مساحة سطح ذلك التل حوالي 85 متراً من الشرق إلى الغرب، وحوالي 170 متراً من الشمال إلى الجنوب، وقد وضعت جداول فلكية في المرصد عرفت بجداول أولغ بك، وتعد من أدق الجداول في العالم، وكان مزوداً بالكتب وآلات الرصد الفلكية⁽⁴²⁾.

- المرصد الحاكي (مصر): نسبة إلى الحاكم بأمر الله الخليفة الفاطمي، إذ قام ابن يونس المصري بأخذ أرصاد دقيقة للشمس والقمر والكواكب بمرصده فوق المقطم، وعليه فقد قام بوضع الزيج الحاكي، وكان هذا الزيج أكثر دقة من نظيرتها البطلمية بمدرسة الإسكندرية كما عمل ابن يونس في علم اللوغريتمات وأبدع فيه⁽⁴³⁾.

- مرصد طليطلة الزرقالي: نسبة إلى فلكي الأندلس الزرقالي، ويعرف أيضاً بالزرقيل وهو من رجال القرن 5هـ/11م، وله مؤلف نفيس يسمى زيج طليطلة، وصنع عدداً من الأجهزة الفلكية ومنها الأسطرلاب⁽⁴⁴⁾، ولكن المصادر التاريخية لم تتعرض إليه بشكل كاف.

إن الغاية الكبرى من هذا أن يحقق المسلمون ذواتهم، ويصنعون مكانة لهم في هذا العالم، عكس الواقع المرير الذي نعيشه، إذ نجد البلدان الإسلامية تحتكم في أداء شعائرها لمعطيات السياسة والانتماء القطري، وبخاصة في شهري رمضان وشوال، ليبقى عامل العلم تحت هذا التأثير.

3. أدوات الحساب الفلكية:

1-2 أدوات الرصد:

- الأسطرلاب أو الأسطرلاب: هو الآلة التي بها يُتعرّف على أحوال الكواكب والنجوم، وتحديد مواقعها في السماء، وتحديد الوقت بالساعة ليلاً ونهاراً، ومعرفة ارتفاع الشمس وعروض البلدان، ومعرفة المطالع من النجوم في أي زمان، وهناك نوعان رئيسيان من الأسطرلاب تتفرع منهما سائر أنواع الأسطرلابات، وهما المسطح والكروي⁽⁴⁵⁾؛ فالمسطح هو جسم من معدن في الغالب يشتمل على صفائح مستديرة رسمت فيها خطوط مستقيمة ومستديرة تامة وناقصة، متوازية وغير متوازية، تعرف به ساعات الليل والنهار، أما الكروي فهو عبارة عن دائرتين معدنيتين متداخلتين إحداها تدل على دائرة البروج، والثانية تدل على سمت (ارتفاع) الانقلاب الذي يدل عليه قطبا دائرة الاستواء، يضاف إلى الدائرتين دائرة ثالثة تدور حول قطبي دائرة البروج، وبها يعرف خط الطول، ثم تضاف دائرة رابعة موضوعة في داخل الدوائر الثلاث فيها ثقبين اثنين يرى منهما القمر والنجوم والكواكب المراد رصدها، وقياس أطوالها وعروضها⁽⁴⁶⁾، وكان أبو إسحاق إبراهيم بن حبيب الفزاري أول من عمل في الإسلام أسطرلاباً، وعمل مبطحاً ومسطحاً⁽⁴⁷⁾، وقد طور العلماء العرب الأسطرلاب المسطح؛ فجعله السجزي (ت477هـ/1084م) زورقاً ذا قُطبين بدلاً من قطب واحد، وكذلك طوره العالم البيروني الذي استخدم الأسطرلاب في قياس الزوايا والارتفاعات⁽⁴⁸⁾، ومازال المسلمون يطورون الأسطرلاب في العهد الإسلامي حتى أخذ منحى أكثر دقة.

- ذات الحلق: وهي عبارة عن حلقة كبيرة تقوم مقام منطقة فلك البروج، وحلقة ثانية تقوم مقام التي تمر بالأقطاب مركبة في الأولى، ثم من حلقتين أخريين هما حلقة الطول الكبرى والصغرى، ثم من حلقة الأرض التي يكون قطر محدبها مساوياً لقطر مقعر حلقة

الطول الصغرى، توضع على كرسي الآلة أي الأسطرلاب، وهي من أهم الآلات التي ابتكرها جابر بن سنان⁽⁴⁹⁾.

- ذات السميت: أو ذات الارتفاع، وهي عبارة عن نصف حلقة يعلم بها سمت الكوكب، أي ارتفاعه، وهذه أيضا من مبتكرات علماء المسلمين، قطرها واحد من سطوح أسطوانية وأخرى متوازية السطوح⁽⁵⁰⁾.

- البوصلة: وتسمى الحك، وهي عبارة عن إبرة ممغنطة مشدودة بخيط من الحرير في الغالب، مركوزة في وسط القاعدة، تشير إلى اتجاه الشمال في أي وقت كان، وبهذا يتم التعرف على الجنوب المعاكس له، وعلى الشرق والغرب المتعامدين على الجنوب والشمال⁽⁵¹⁾، وقد طورها أحمد بن ماجد في القرن 5هـ/11م من خلال اختراع إبرة جالسه على سنّ لكي تتحرك حركة حرة دون الحاجة إلى وعاء الماء⁽⁵²⁾.

- ذات الشعبتين: وهي عبارة عن مساطر ثلاث توضع على كرسي الآلة أي الأسطرلاب، وبها يعلم سمت أي ارتفاع⁽⁵³⁾.

- ذات الربيعين: هي من أهم مبتكرات العرب والمسلمين، بها يعرف قياس الدرجات، أخذها عنهم العالم بالفلك الدانمركي تيخوبراهي في أواسط القرن 9هـ/15م⁽⁵⁴⁾.

- المشبه بالناطق: من اختراع تقي الدين الراصد، وهي آلة كثيرة الفوائد في معرفة بعد ما بين الكوكبين، وتتألف من ثلاث مساطر: اثنتان منتظمتان انتظام ذات الشعبتين، إضافة إلى الحلقة الاعتدالية ذات الأوتار طبق الناطق⁽⁵⁵⁾.

2-2 أدوات القياس:

- المزولة الشمسية: هي عبارة عن ساعة شمسية تتكون من عدة نقاط وخطوط رسمت على صفيحة عريضة في وسطها قائم أو وتد تقع عليه الشمس؛ فتترك وراءه ظلا متحركا على النقاط والخطوط، وبمراقبة هذا الظل كانوا يعرفون ساعات النهار⁽⁵⁶⁾ خلال القرن 1هـ/7م، وأقدم النصوص المخصصة لها ما كتبه الخوارزمي، وما يميز الساعة الشمسية العربية أنها بالإضافة إلى خطوط الساعة المنقوشة، نجد فيها خطوطا لتحديد أوقات الصلاة الظهر والعصر، وأقدم ساعة شمسية عربية صنعها ابن الصفار بقرطبة، ومن أهم المزولات مزولة مسجد سيدي الحلوى بتلمسان، وهي أسطوانية محدبة عمودية نقش سنة 748هـ/1347م، وقد صنعها أحمد بن محمد اللمطي، وكذا مزولة جامع

الزيتونة التي صنعها أبو القاسم بن الحسن سنة 745هـ/1345م⁽⁵⁷⁾، وساعة خزانة المنجانة في تلمسان: وهي بمثابة آلة لرصد الوقت ذات شكل هندسي، تعد أول ماكينة عالية الإتقان أنشئت بمشور تلمسان، وهي عبارة عن شجرة ذات طيور مغردة تعود إلى عهد أبي تاشفين الأول (718-737هـ/1318-1337م)⁽⁵⁸⁾.

3- الساعة المائية: هي عبارة عن إناء من المرمر الأبيض على شكل قمع مقطوع ارتفاعه 36 سم، مزخرف من الخارج ومنحوت من الداخل، فيما بعد تم اقتباس هذه الثقب، وفي وقت لاحق حاول المسلمون تطوير هذا النوع من الأجهزة⁽⁵⁹⁾.

في سنة 685هـ/1286م قام الموقت محمد ابن الحباك بصنع ساعة مائية لتحديد أوقات الصلاة، ومعرفة الساعة في الأيام الملبدة بالغيوم، وكانت الساعة تتألف من حوض من الفخار مع وعاء رسم عليه خطوط وعليه ثقب، وعند وضع الوعاء على الحوض المملوء بالماء فالخطوط التي عليه تسمح بتعيين مستوى الماء، وبالتالي تحديد الوقت المنقضي، وتشبه هذه الساعة الساعات المائية التي ذكرها الرحالة الحسن الوزان المعروف بليون الإفريقي (893-955هـ/1488-1548م) في كتابه وصف إفريقيا، هذه الأخيرة أقل تعقيدا إذ لا تحمل تدريجات من ناحية أخرى، وهذا ما يدل على أن هذه الأداة لم يقتصر استخدامها في الفلاحة، ولكن استعملت أيضا لتلبية أغراض أخرى كتحديد أوقات الصلاة كما وصفها الجزنائي⁽⁶⁰⁾.

4- الساعة الرملية: تتكون الساعة الرملية من قنيتين من الزجاج فوق بعضهما؛ متصلين بفتحة ضيقة تسمح بتسرب الرمل الناعم من الكرة العليا إلى السفلى، وعند استخدامها يجب التأكد في كل مرة من مرور كامل الرمل لقلب الجهاز، لذا هي أكثر ملاءمة لقياس الفترات القصيرة رغم سهولة أدائها؛ فصناعة الساعة الرملية تتطلب إتقان عمل الزجاج، وفي نفس الوقت الأخذ بعين الاعتبار سيلان الرمل الذي يرتبط بنعومته شكل الحجرة وحجم الفتحة⁽⁶¹⁾.

كانت شائعة في المشرق منذ القرن 15هـ، إذ جاء ذكرها من طرف شهاب الدين العسقلاني (733-853هـ/1372-1449م) في إنباء الغمر⁽⁶²⁾.

ويعود استخدامها إلى العهد المريني حيث ذكر علي الجزنائي أن الموقت محمد بن محمد بن العربي أعد عام 746هـ/1346م إلى جانب منجاجة جامع القرويين بفاس رمليات لاختبار الوقت⁽⁶³⁾.

ويبدو أن هذه الأداة كانت شائعة في المغرب الإسلامي، ومن بين الأوائل الذين أشاروا إليها تعبيرا عن مرور الوقت لسان الدين ابن الخطيب (712-776هـ/1313-1374م) في إحدى أشعاره:

تأمل الرمل في المنجان منقطعا يجري وقدره عمرا منك منتهيا
والله لو كان وادي الرمل بنجده ما طال كاملة إلا وقد ذهب⁽⁶⁴⁾

ذكرت الرملية بوضوح من طرف المؤلف المغربي عبد الرحمن التاجوري (ت961هـ/1554م) عن بيت الإبرة: "...؛ فلو كنت قبل الزوال ورأيت الباقي للزوال ثلاثين درجة مثلا وعندك رملية، وهي المنكاب عند المشاركة فيها ثلاثون درجة وقلبتها؛ فإذا فرغت كانت الشمس على خط الزوال..."⁽⁶⁵⁾.

للتذكير فإن أول إشارة للمؤقتين في المغرب الإسلامي وإلى غرفة خاصة بهم كانت بجامع القرويين، وكانت تحوي مختلف المعدات⁽⁶⁶⁾، هذه المعدات التي لم تكن تختلف عما كان موجودا في المشرق الإسلامي.

ومن التحف والقطع النادرة التي تنتهي بالأساس لجامع الأندلسيين الأسطربلاب المسطح، وهو معد من قطع متراكبة ومنقوشة ومنحوتة لقياس الكواكب، وضبط مواقيت الصلاة، وكان قد أنجز خصيصا لمسجد الأندلسيين بالعدوة اليمنى لمدينة فاس، وقد نقش على الأسطربلاب تاريخ صنعه في عام 614هـ/1217م، بالإضافة إلى اسم صانعه محمد بن الفتوح الخميري⁽⁶⁷⁾.

كما كان للمسجد الأموي في دمشق باب يدعى باب الساعات (الباب القبلي)، لأنه عمل هناك بلشكار الساعات، حيث كان يعمل بها كل ساعة تمضي من النهار، عليها عصافير وحيّة من نحاس وغراب؛ فإذا تمت الساعة خرجت الحية فصفرت العصافير وصاح الغراب، وسقطت حصاة في الطست؛ فيعلم الناس أنه قد ذهب من النهار ساعة، وكذلك سائر⁽⁶⁸⁾.

4- أشهر علماء المسلمين المؤقتين:

- 1- ابن الشاطر (704- 777هـ/1304- 1375م): وهو أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري الموقت، المعروف بابن الشاطر، عالم بالفلك والهندسة والحساب، من أهل دمشق مولداً ووفاء، كان رئيس المؤذنين فيها، من كتبه "إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب"، و"أرجوزة في الكواكب"، و"الاسطرلاب"، و"مختصر في العمل بالاسطرلاب"، و"النفع العام في العمل بالربع التام"، و"نزهة السامع في العمل بالربع الجامع"، و"كفاية القنوع في العمل بالربع المقطوع"⁽⁶⁹⁾.
- 2- المراكشي (ت 660هـ/1262م): وهو أبو علي شرف الدين الحسن بن علي بن عمر المراكشي، موقت مغربي، له "جامع المبادئ والغايات في علم الميقات"، وهو أعظم ما صنف في هذا الفن⁽⁷⁰⁾.
- 3- حسن بن محمد بن باصة (ت 716هـ/1317م): رئيس المؤقتين بالمسجد الأعظم من غرناطة، كان فقيهاً إماماً في علم الحساب والهيئة، ماهراً في التعديل، مع التزام السنة، والوقوف عند ما حد العلماء في ذلك، مداوم النظر، ذا مستنبطات ومستدركات وتوايف، نسيج وحده ورحة وقته⁽⁷¹⁾.
- 4- الجادري (777- 818هـ/1375- 1415م): عبد الرحمن بن محمد بن عبد الرحمن بن يوسف بن محمد بن عطية المديوني الفاسي، ويعرف بالجادري، فقيه موقت محدث، ولد وتوفي بفاس، من آثاره فهرسة، و"شرح على البردة"، و"روضة الأزهار في علم وقت الليل والنهار"، و"اقتطاف الأنوار"، و"شرح الدرر اللوامع"⁽⁷²⁾.
- 5- الغرناطي (ت 746هـ/1346م): أبو جعفر السلمي نزيل بجاية، نظم أرجوزة تدعى "توسط المنازل في الشهور بمعرفة وقت الفجر والسحور"، والتي تشير بالتأكيد لمنازل القمر التي تقطع خط الزوال في أوقات الفجر والسحور، والتي كانت حسب تلميذه ومترجمه ابن الأبار جد شائعة⁽⁷³⁾.
- 6- الريشي (ت 836هـ/1432م): هو شهاب الدين أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد الريشي القاهري، فلكي، وقد أناف على الخمسين، من تصانيفه: "اللمعة في حل الكواكب السبعة"، و"كفاية التعليم في وضع التقويم"، عين موقتا بجامع الملك المؤيد بالقاهرة⁽⁷⁴⁾.

7- ابن سمعون (ت737هـ/1337م): هو محمد بن أحمد بن سمعون، موقت، له "التحفة الملكية في الاسئلة والاجوبة الفلكية"، و"الأصول الثامرة في الأعمال بربع المساطرة"، و"كنز الطلاب في الأعمال بالأسطرلاب"⁽⁷⁵⁾.

8- الكراديسي (823-887هـ/207-273م): هو أبو محمد الحسن بن خليل الموقت، الشهير بالكراديسي، موقت، كان مؤذنا بالقاهرة، نسبته إلى طبنة بالجزائر، له علم بالفلك، من كتبه "كفاية المحتاج من الطلاب إلى معرفة المسائل الفلكية بالحساب"، و"مقدمة في عمل الهلال"، و"أشكال الوسائط في المنحرفات والبسائط"⁽⁷⁶⁾.

9- الوفاي (811-876هـ/1408-1471م): هو عبد العزيز بن محمد بن محمد القاهري الشافعي الوفاي، فلكي، ولد بالقاهرة ونشأ بها، وعين موقتا بالجامع المؤيدي، من آثاره: "الدرر المنتثرات في العمل بالربع المقنطرات"، و"وسيلة الطلاب في استخراج الاعمال بالحساب"، و"قطف الزهرات في العمل بربع المقنطرات"، و"نظم العقود في عمل الساعات على العمود"، و"نزهة النظري في العمل بالشمس والقمر"⁽⁷⁷⁾.

10- الفزاري (ت180هـ/796م): محمد بن إبراهيم بن محمد بن حبيب، أول من عمل في الإسلام أسطرلابا، وعمل مبطحا ومسطحا، له من الكتب "القصيدة في علم النجوم"، و"المقياس للزوال"، و"الزيج عن سني العرب"، و"العمل بالأسطرلاب المسطح"، و"العمل بالأسطرلاب ذوات الحلق"⁽⁷⁸⁾.

2- أشهر المؤلفات في علم المواقيت:

1- كتاب المواقيت: لأبي العباس أحمد بن أحمد الطبري الشافعي الشهير بابن القاص (335هـ/947م)⁽⁷⁹⁾.

2- اليواقيت في علم المواقيت... وعمدة النظاري في مواقيت الليل والنهار: لعبد العزيز المنوفي المصري الشافعي، كان مشاركا في العلوم وعارفا بالميقات، توفي سنة 703هـ/1304م)⁽⁸⁰⁾.

3- يواقيت المواقيت: منظومة للشيخ برهان الدين إبراهيم الجعبري، المتوفي سنة 732هـ/1332م)⁽⁸¹⁾.

4- اليواقيت في علم المواقيت: أرجوزة لعمر بن أحمد الحزمي الحموي، ألفها سنة 854هـ/1450م)⁽⁸²⁾.

5- تحفة الفقراء في علم الميقات من طريق ربع الدائرة المقنطرات: رسالة لمحمد بن كاتب سنان القونوي (ت910هـ/1505م)، وهي على خمسة وعشرين بابا ألفها أمير شهنشاه بن بايزيد العثماني⁽⁸³⁾.

6- تيسير الكواكب السماوية لسعد الدولة الشريفة السليمانية في فن الميقات: لمصطفى الموقت بالجامع السليبي، كتبه سنة 946هـ/1540م، ذكر فيه غرر الشهور العربية والرومية والسنة الشمسية والقمرية إلى سنة ألف، وأوقات تحاويل الشمس في البروج مجدولا إلى سنة ألف⁽⁸⁴⁾.

7- يواقيت الصلاة في مواقيت الصلاة: لإبراهيم نظى ابن موسى سرى الإسكندراني الحنفي⁽⁸⁵⁾.

8- المقدمة التوتية في الميقات: للشيخ الزاهد أبي زيد عبد الرحمن بن محمد الناجوري ألفها سنة 999هـ/1591م، وبين فيها الفصول والأوقات⁽⁸⁶⁾.

9- اليواقيت لطالب معرفة المواقيت: تأليف على بن محمد ابن أبي القاسم بن إبراهيم بن محمد الدادسي (ت 1075هـ/1665م)⁽⁸⁷⁾.

بالإضافة إلى المؤلفات كانت هناك العديد من الأرجوزات منها:

1- "روضة الأزهار في علم وقت الليل والنهار" للغرناطي، استخدم فيها زيجا لابن الرقام في حساب موقع الشمس والنجوم⁽⁸⁸⁾.

2- "تحفة الحساب": لمؤلف مجهول من القرن 9هـ/15م، استخدم في أرجوزته نتائج الأرصاد التي أجريت في دمشق سنة 657هـ/1259م فيما يخص دقة الاعتدالين الربيعي والخريفي⁽⁸⁹⁾.

خاتمة: يعد الوقت أهم عنصر محرك للحياة وأساس قيام الحضارة، وبالتالي من الضروري الاستثمار فيه بقوة لاستغلال الإمكانيات المتاحة.

- أضحى علم المواقيت علما قائما بذاته، وقد تعددت فوائده علميا واجتماعيا، وأضحى أكثر من ضروري لضبط موازين الحياة.

- قطع المسلمون أشواطا معتبرة في هذا العلم، حيث ظهر علماء كبار، ومؤقتون وقفوا على تجسيد الشعائر الدينية، وألفوا كتباً ومصنفات مازالت مادة خاما نستطيع الاستفادة منها.

- لم يكن المسلمون ليرتقوا بهذا العلم لولا تفوقهم في علم الفلك الذي طوروه، واستطاعوا أن يبدعوا فيه حتى أصبح تراث إسلاميا محضا.
- تعددت آلات الحساب والرصد، وكانت من ابتكار المسلمين حيث استطاعوا معرفة جوانب من الكون بمختلف أبعاده.
- عرفت البلاد الإسلامية إنشاء مراصد فلكية في عهود مختلفة، أثبتت علو كعب العلماء في هذا التخصص.
- انضبطت حياة المسلمين أكثر خاصة بعد اكتشاف المراصد الخاصة بالتوقيت، مما جعل التعامل مع الزمن أمرا سهلا، ومع ذلك لم يستطع المسلمون توحيد بدايات ونهايات شهورهم.
- إرادة العلماء القوية في الوصول بهذا العلم إلى منتهاه في ظل دعم وتشجيع من الحكام.
- ولا بد من الإشارة في الأخير إلى ضرورة الانكباب والبحث في مواضيع تتعلق مثلا بدراسة المتون الخاصة بعلم الفلك، ودراسة الأدوات الفلكية في العصر الإسلامي، وتحقيق المخطوطات الخاصة بهذا العلم.

الهوامش:

- 1- المهدي حسين بن محمد، صيد الأفكار في الأدب والأخلاق والحكم والأمثال، مراجعة عبد الحميد محمد المهدي، وزارة الثقافة، دار الكتاب، اليمن، 2009، ج2 ص350-2- المهدي. المرجع نفسه، ج2 ص341.
- 3- أبو العباس أحمد بن محمد بن علي، المصباح المنير في غريب الشرح الكبير، المكتبة العلمية، بيروت، دت، ج2 ص667-4- سورة النساء، الآية 103-5- ابن الأثير. مجد الدين أبو السعادات المبارك، النهاية في غريب الحديث والأثر، تحقيق طاهر أحمد الزاوي- محمود محمد الطناحي، المكتبة العلمية، بيروت، 1979، ج5 ص121.
- 6- الهانوي. محمد بن علي ابن القاضي، موسوعة كشف اصطلاحات الفنون والعلوم، تقديم وإشراف ومراجعة: د. رفيق العجم، تحقيق: د. علي دحروج، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، ط1، 1996م، ج1 ص63.
- 7- السريري. أبي الطيب مولود، المجموعة الرابعة من رسائل علمية في فنون مختلفة، دار الكتب العلمية، بيروت، 1971م، ص142-.
- 8- العسكري أبو هلال الحسن بن عبد الله، الفروق اللغوية، تحقيق محمد إبراهيم سليم، دار العلم والثقافة للنشر والتوزيع، مصر، ص271-9- القنؤجي أبو الطيب محمد صديق خان، أجد العلوم، دار ابن حزم، ط1، 2002، ص348-10- القرافي شهاب الدين أحمد بن إدريس الصنهاجي، كتاب اليواقيت في علم المواقيت، دراسة وتحقيق، رسالة ماجستير في الفقه، جامعة أم القرى- السعودية، 1428هـ، ص90-11- القرافي. المرجع نفسه، ص94-12- عزيز معتصم، علم التوقيت مفهومه وفوائده، مجلة المحجة، العدد 474، 3 مارس 2017، ص10.
- 13- الترمذي. محمد بن عيسى بن سورة، الجامع الكبير - سنن الترمذي، تحقيق: بشار عواد معروف، دار الغرب الإسلامي، بيروت، 1998، ج1 ص446.
- 14- عزرودي. نصيرة، علم الميقات بالمغرب الأوسط دلائل القبلة لأبي علي المتيحي (ق6هـ/12م) أنموذجا، المجلة الجزائرية للبحوث والدراسات التاريخية المتوسطية، جامعة جيلالي اليابس، سيدي بلعباس، العدد الثالث، 2016، ص37.

- 15- الترمذي. المصدر السابق، ج 1 ص 217-16- مؤلف مجهول، كيف تحسب مواقيت الصلاة، شوهده (2020/04/09)، على 15:20 الموقع: <http://www.namazvakti.com/ar.lyeni.pdf>.
- 17- مجاهد عماد، الأهلة والمواقيت: هلال رمضان ومواقيت الصلاة بين الشرع والفلك، دار أمجد للنشر، عمان، 2016، ص 96-97.
- 18- الترمذي، المصدر السابق، ج 2 ص 61-19- الترمذي. المصدر نفسه، ج 2 ص 69.
- 20- الشوكاني محمد بن علي، نيل الأوطار، تحقيق عصام الدين الصبايطي، دار الحديث، مصر، ط 1، 1993، ج 4 ص 230-21- قاسم الشيخ. نزار محمود، دور علماء المسلمين في تطوير المعايير الفلكية لدورتي الشمس والقمر، المؤتمر الدولي الثاني في تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين، جامعة الشارقة، 2014، ص 46.
- 22- الضليع. هاني، ما هي شروط رؤية هلال رمضان بليته الأولى؟، شوهده (2020/04/09)، على 15:30، ينظر الموقع: <https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/>
- 23- عزيز معتصم، علم التوقيت مفهومه وفوائده، مجلة المحجة، العدد 474، 3 مارس 2017، ص 10-24- سورة الأنعام-25- سورة التوبة، الآية 36-26- انطلقنا من المعطيات التالية: السنة البسيطة: 354 يوما، والكبيسة: 355 يوما، والمعطيات الالكترونية. 27- Paul Perbost, le calendrier grégorien, Bulletin de l'APMEP n°343 1984, Ecole normale de Nice, p 331-28- Paul Perbost, Ibid, p 332-29- Ophélie, L'origine du nom des mois et des jours, (consulté le site: 07/10/2019, à 19:30) <http://www.ikonet.com/fr/blogue/culture/l%e2%80%99origine-noms-mois-jours/>
- 30- الخطابي. محمد العربي، علم المواقيت أصوله ومناهجه، 1986، ص 85-31- الهانوي. المصدر السابق، ص 64.
- 32- خياط. أسامة عبدالله، علم الفلك: تفسير آيات القرآن في الكون، (شوهده الموقع: 2019/09/30)، على 14:00 <https://www.ejaz.org/index.php/component/content/article/66-Issue-VIII/545-Astronomy-interpretation-of-the-verses-of-the-Koran-in-the-universe>
- 33- سورة آل عمران، الآية 190-191.
- 34- القفطي جمال الدين أبو الحسن، إخبار العلماء بأخبار الحكماء، تحقيق إبراهيم شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت، ط 1، 2005، ج 1 ص 205-35- الحنبلي عبد الله بن أحمد بن محمد، تحقيق عبد القادر الأرناؤوط، محمود الأرناؤوط، دار ابن كثير، دمشق، 1406هـ، ج 4 ص 194-36- كريم ديار حسن، الجغرافية الفلكية، الجندرية، ط 1، 2015، ص 28-37- حسين كريم، عجيب عبد الرحمن. نوفل حامد، أعلام الرياضيات والفلك في الأندلس، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، جامعة الأنبار، العدد 7، 2013، ص 232.
- 38- الدواداري أبو بكر بن عبد الله بن أبيك، كنز الدرر وجامع الغرر، مجموعة من المحققين، عيسى البابي الحلبي، 1995، ج 5 ص 196-39- مجموعة من المؤلفين، الموسوعة العربية العالمية، مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع، الرياض، ط 2، 1999، مج 16 ص 522-40- نفسه-41- كريم. المرجع السابق، ص 29-42- قاسم الشيخ. المرجع السابق، ص 33-34-43- الهبيعي إيناس محمد، تاريخ الدولة الفاطمية، دت، نسخة إلكترونية، ص 66.
- 44- نبروي. فتيحة، تاريخ النظم والحضارة الإسلامية، الدار المصرية اللبنانية، دت، نسخة إلكترونية، ص 411-45- الهانوي. المصدر السابق، ص 176-46- زيفريد هونكة، شمس العرب تسطع على الغرب، دار الجيل الجديدة، بيروت، 1993م، ص 138-47- ابن النديم. أبو الفرج محمد بن إسحاق بن محمد، فهرست، تحقيق: إبراهيم رمضان، دار المعرفة بيروت، لبنان، ط 2، 1997، ص 381-48- كحالة. عمر رضا، معجم المؤلفين، مكتبة المثنى، بيروت، دت، ج 13 ص 17-49- العبري بنا، تاريخ مختصر الدول، تحقيق أنطون صالحاني اليسوعي، دار الشرق، بيروت، 1992م، ص 73.
- 50- حاجي خليفة، كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، تحقيق محمد شرف الدين بالتقايا، مكتبة المثنى، بغداد، 1941 هـ، ج 1 ص 81-51- بكير. بوعروة، المراصد الفلكية وأبرز أجهزتها الفلكية في الحضارة الإسلامية، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 9، 2010، ص 112-52- مؤلف مجهول، البحارة المسلمين أول من اخترع البوصلة المغناطيسية، الموقع: 2019/09/30، على 14:00 <http://www.mawhapon.net/?p=4203>.
- 53- القرافي. المصدر السابق، ص 93-54- قاسم الشيخ. المرجع السابق، ص 40-55- القرافي. المصدر السابق، ص 93.

- 56- الفضلي جراح بن نايف، البواقيت في علم المواقيت، مذكرة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية، 1428هـ، ص 92-57- بكلي محمد رضا وآخرين، جوانب من تقنيات التوقيت وأدوات الرصد في المغرب الإسلامي، دت، ص 22-23، الموقع: 2019/10/09 <https://www.raco.cat/index.php/Suhayl/article/viewFile/287317/375562>
- 58- عزرودي، المرجع السابق، ص 25-59- البكلي، المرجع السابق، ص 27-60- نفسه-61- الجزناني علي، جنى زهرة الآس في بناء مدينة فاس، تحقيق عبد الوهاب بن منصور، المطبعة الملكية، الرباط، ط2، 1991م، ص 50-62- البكلي، المرجع السابق، ص 26-63- الجزناني، المرجع السابق، ص 51-64- أحمد بن محمد، نفح الطيب من غصن الأندلس الرطيب، تحقيق إحسان عباس، دار صادر، بيروت، ط1، 1900، ج 6 ص 504-65- البكلي، المرجع السابق، ص 26-66- الجزناني، المرجع السابق، ص 50-51-67- عبد الخالق سارة، جامع الأندلسيين.. تحفة خالدة عبر الزمان بمدينة فاس المغربية، موقع مصراوي، (شاهد الموقع: <https://www.masrawy.com/islameyat/others-masaged/details/2019/3/4/1525683/:2020/11/20>)
- 68- ابن كثير أبو الفداء إسماعيل بن عمر، البداية والنهاية، تحقيق علي شيري، دار إحياء التراث العربي، ط1، 1988، ج 9 ص 180-69- الزركلي خير الدين بن محمود، الأعلام، دار العلم للملايين، بيروت، ط15، 2002، ج 4 ص 251-70- حاجي، المصدر السابق، ج 1 ص 572.
- 71- ابن الخطيب محمد بن عبد الله، الإحاطة في أخبار غرناطة، دار الكتب العلمية، بيروت، ط1، 2003، ج 1 ص 114-72- كحالة، المصدر السابق، ج 5 ص 179-73- البكلي، المرجع السابق، ص 9-74- كحالة، المصدر السابق، ج 2 ص 39-40-75- الزركلي، المصدر السابق، ج 5 ص 325-76- اسماعيل بن محمد أمين، هدية العارفين، وكالة المعارف الجليلية، اسطنبول، دت، ج 1 ص 153/الزركلي، المصدر السابق، ج 2 ص 170-77- كحالة، المصدر السابق، ج 5 ص 216-78- نفسه، ج 1 ص 19-79- حاجي، المصدر السابق، ج 2 ص 1456-80- البغدادي، المصدر السابق، ج 1 ص 581-81- حاجي، المصدر السابق، ج 2 ص 2054-82- نفسه، ج 2 ص 2053-83- نفسه، ج 1 ص 371.
- 84- حاجي، نفس المصدر، ج 1 ص 519-85- البغدادي، المصدر السابق، ج 2 ص 732-86- حاجي، المصدر السابق، ج 2 ص 1799-87- البغدادي، المصدر السابق، ج 2 ص 732-88- بكلي، المصدر السابق، ص 9-89- نفسه.