

رسالة

معرفة الوقت



آية الله العظمى السيّد رضا حسيني نسب



المقدمة

البحث عن الوقت له دور مهمّ من جهتين:

1. الجهة الدينية.

2. الجهة الفلكية.

أما أهميته من الناحية الدينية فهي لأنّ المناسبات الدينية كالأعياد الاسلامية و كذلك سائر المناسبات المذهبية طوال السنة، تبتني على معرفة الشهور القمرية و تشخيص بداية تلك الشهور. و هكذا أوقات الصلاة و بداية شهر رمضان المبارك للصيام و بداية شهر ذي الحجة لأداء مناسك الحج و أمثال ذلك.

أما أهميته من الناحية الفلكية فهي لأنّ كثيرا من الناس في البلادان العربية و الاسلامية يعتمدون على الشهور القمرية و السنوات القمرية، بدلا عن الشهور و السنوات الشمسية ، أو بجانبها.

فلأجل ذلك، يجدر بنا أن نهتمّ بمبحث معرفة الوقت من
كلتا الناحيتين.

البحث عن الوقت له جهات عديدة نذكر في هذه الرسالة
الموجزة نبذة من أهمها ممّا نكون بحاجة ماسّة إليه في
معرفة طول الأيام وقصرها وأقسام الآفاق ومباحث الصبح
والشفق و الأهلة والشهور وأمثالها مع مراعاة الاختصار.

طول الأيام وقصرها

قبل الخوض في هذا المبحث، يجب علينا أن نشرح بعض المقدمات اللازمة لمعرفة المصطلحات التي ستذكر خلال البحث عن هذا الموضوع. و هذه المصطلحات هي كالتالي:

- دائرة نصف النهار.
 - عرض البلد.
 - دائرة معدّل النهار.
 - دائرة الافق.
 - سمت الرأس و سمت القدم.
- و ذلك لأنّ محاسبة طول الأيام و قصرها تبتنى على عرض البلد، و هو قوس من دائرة نصف النهار بين سمت الرأس والمعدّل من جانب لا أقرب منه أو بين القطب الظاهر لمعدّل النهار ودائرة الأفق كذلك.

و حيث أنّ بعض الدوائر المذكورة في هذا الفنّ هي من الدوائر العظام، يجب علينا أن نشرح هذا المصطلح (أي: الدائرة العظيمة) أيضا، فنقول:

الدائرة العظيمة

اختلف علماء الفلك في نضد الكواكب، فقال بعضهم بمركزيّة الأرض وقال آخرون بمركزيّة الشمس. لكننا وفاقا للهيويين المتقدّمين والمتأخرين نفرض أنّ الأرض تقع في وسط العالم وهو يدور حولها ككرة عظيمة تحتوي على جميع الكواكب من سيّاراتها وثوابتها، وإنّ كُنّا نعلم بأنّ الأرض هي التي تدور حول الشمس ، وذلك لتسهيل المحاسبات الفلكية المشاهدة بالحسّ، كما نسب إلى العلامة البيروني. وتلك الكرة العظيمة المحيطة على جميع الكواكب تسمّى بفلك الأفلاك. والدوائر التي تفرض على تلك

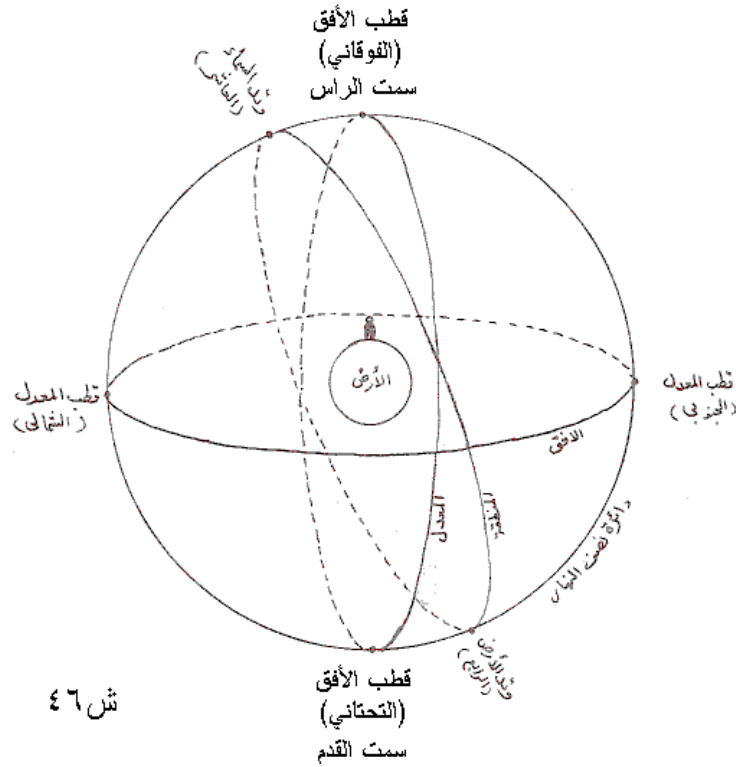
الكرة أن نصّفتها فهي عظيمة وإلاّ فصغيرة. والدوائر
العظام عشرة كما هو المعروف:¹

1. معدّل النهار
2. منطقة البروج
3. الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة
4. دائرة الميل
5. دائرة العرض
6. دائرة الأفق
7. دائرة نصف النهار
8. دائرة أوّل السموت
9. دائرة وسط سماء الرؤية
10. دائرة الأرتفاع

¹ و قال في تعليقة تشريح الأفلاك: "الخصر في العشرة بطريق الشهرة، و لهم عظيمة اخرى تسمّى بالأفق الحادث و لم يبلغ شهرتها شهرة بقية العظام المتداولة في فنّ الحياة، و هي مارة بنقطتي الشمال و الجنوب و بمركز كوكب او جزء معين و قطباها على أوّل السموت. ويفرضونها ثابتة غير متحرّكة كأفق البلد و يبحث عنها الأحكاميون. وفي التحفة : أنّ العظام المشهورة عشرة بحسب هذا الفن."

دائرة نصف النهار

وهي دائرة عظيمة تمرّ بأقطاب المعدّل والأفق وتفصل بين النصف الشرقي والغربي فيما يتعيّن فيه الشرق والغرب وتقطع الأفق على نقطتي الشمال والجنوب والخطّ الواصل بينهما خطّ الزوال وتقطع منطقة البروج على نقطتين أحدهما فوق الأرض وتسمّى وتد السّماء والعاشر، لأنّه مبدأ عاشر البروج من الطالع بالتوالي والأخرى وتد الأرض والرابع.



و قد تتحد هذه العظيمة بالمارة بالأقطاب الأربعة
ودائرة الميل ودائرة العرض.
وحيث انه ينتصف النهار حساً في أكثر بقاع الأرض
حين وصول الشمس إلى هذه العظيمة فوق الأفق،
سميت بنصف النهار وهي التي غاية ارتفاع الشمس
حينئذ.

عرض البلد

وهو قوس من نصف النهار تقع بين المعدل و قطب
الأفق أو بين الأفق وقطب المعدل من جانب لا أقرب
منه. فهو يساوي ارتفاع القطب الظاهر للمعدل من
دائرة الأفق مطلقاً.

المدارات الأبدية الظهور و الأبدية الخفاء

اعلم انه كلما ازداد عرض البلاد يزداد ارتفاع القطب
الظاهر للمعدل وانحطاط قطبه الخفي. فالمدار

اليومي المحيط على القطب الظاهر- الذي بعده عنه هو بقدر ارتفاع القطب المذكور- يقع بجميع أجزائه فوق الأفق، إلا أنه يماسّ دائرة الأفق فوق الأرض في نقطة واحدة. وهو أعظم المدارات الأبدية الظهور لذلك الأفق.

والمدارات التي تقع بين المدار المذكور والقطب الظاهر تسمى بالمدارات الأبدية الظهور و لا غروب لها.

وهكذا، المدار اليومي الذي يحيط على القطب الخفيّ ويكون بعده عنه بقدر انحطاط ذلك القطب يقع بجميع أجزائه تحت الأفق، إلا أنه يماسّ دائرة الأفق تحت الأرض في نقطة واحدة. وهو اعظم المدارات الأبدية الخفاء لذلك الأفق. والمدارات التي تقع بينه وبين القطب الخفيّ تسمى بالمدارات الأبدية الخفاء ولا طلوع لها.

معدّل النّهار

قبل الشروع في بيان معدّل النّهار، ينبغي أن نبحث
بالاختصار عن أقسام الحركة في هذا الفن، تمهيدا
لدراسة تلك الدائرة العظيمة. فنقول:

أقسام الحركة:

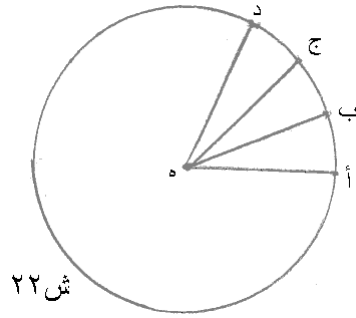
الحركة تنقسم إلى قسمين:

1. الحركة البسيطة (المتشابهة)

2. الحركة المختلفة

البسيطة هي التي إذا دارت نقطة بها حول مركز
فلك، تحدث عندها زوايا متساوية في أزمنة
متساوية. والمركبة ليست كذلك.

ففي هذا الشكل، إذا
تحركت نقطة "ا" على
"ب" "ج" "د" بحيث
تقطع قوس "ا ب" في
ساعة وقوس "ب ج"



في ساعة أخرى وقوس "ج د" في ساعة ثالثة،

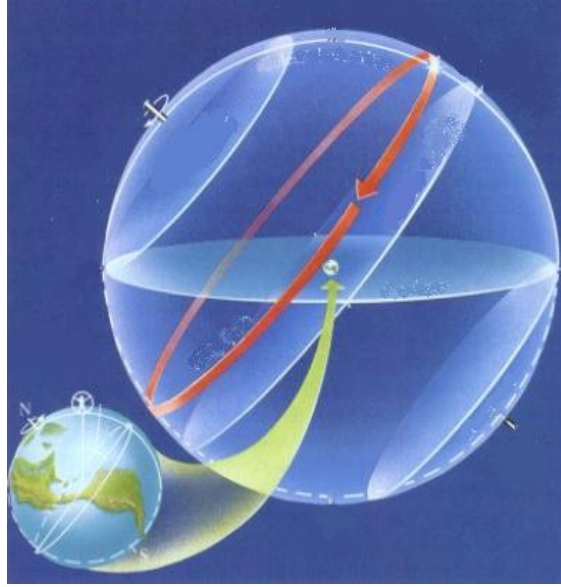
أحدثت عند نقطة "ه" زوايا "ا ه ب" و "ب ه ج" و "ج ه د" وهذه الزوايا الثلاث متساوية. وهذه الحركة تسمى بسيطة ومتشابهة. ومن جهة اخرى، تنقسم الحركة إلى مفردة ومركبة. والمفردة هي التي تصدر من فلك واحد والمركبة تصدر من اكثر من فلك واحد.

الحركة الأولى²

وهي التي نواجهها عند مشاهدة الكواكب بالنظرة الأولى إلى السماء، وهي حركة الأجرام العلوية من الشمس والقمر والنجوم التي تسير ظاهرا من الشرق إلى الغرب بحرة مستديرة، بحيث إننا نرى - بحسب الظاهر- إنَّ العالم كرة عظيمة يحيط بها سطح مستدير ومركزها مركز الأرض، والكواكب موطّدة فيها وهي تدور من الشرق إلى الغرب. وهذه الكرة المفروضة تسمى بالفلك الأعظم والفلك

² في مقابل الحركة الثانية التي سيأتي شرحها.

الأعلم والفلك التاسع والأطلس وفلك الأفلاك ومحدّد
الجهات³ والكرة السماويّة⁴.
وتلك الحركة الظاهريّة من الشرق إلى الغرب تسمّى
بالحركة الأولى، لأنّها تبدو بالنظرة الأولى إلى
الإجرام السماويّة وتكون أوّل ما يعرف من الحركات
ولا تحتاج إلى إقامة البرهان.
وقد تسمّى هذه الحركة بحركة الكلّ، لأنه بها تتحرك
جميع الأجرام السماويّة.



³ في طبيعيات الفلسفة

⁴ Celestial Sphere

ثمّ اعلم أنّ منطقة الحركة الأولى هي من الدوائر العظام وهي التي تسمّى بدائرة "معدّل النهار" ، و"دائرة الاعتدال" و"دائرة الاستواء السماوي". ولكننا نعبر عنها في الأبحاث الآتية باسمها الأشهر "معدّل النهار" وفي سطحها دائرة الاستواء الأرضي على الكرة الأرضية. ويسمّى قطبا معدل النهار بقطبي العالم. فالشمالي منهما هو في جهة صورة الدب الأصغر الفلكية⁵ قرب كوكبة الجدي⁶، ولأجل هذا سمّيت بالنجم القطبي. وأمّا الجنوبيّ منهما فهو مقاطر له.

تنبيه: اعلم أنّ الحركة الأولى بناءً على نظرية مركزية الشمس- تنشأ من حركة الأرض الوضعية حول نفسها.

⁵ وهي تسمّى بنات النعش الصغرى ايضاً
⁵ الجدي بفتح الجيم و سكون الدال و تسكين الياء اسم للعاشر من البروج. و بضم الجيم و فتح الدال و تشديد الياء يطلق على النجم القطبي و ذلك للتمايز بينهما.

المدارات اليوميّة:

قد عرفت أن منطقة الحركة الأولى هي معدّل النهار، فاعلم أن الفصل المشترك بينها وبين سطح الأرض هو خطّ الاستواء ويوازئها دوائر صغار مرتسمة من تحركّ النقاط عن جنبيها وهي المدارات اليوميّة. وكلّ دورة من الحركة الأولى وهي تعادل 360 درجة تنقسم إلى 24 ساعة مستوية فكلّ 15 درجة فلكيّة تعادل ساعة زمنيّة، وكلّ درجة فلكيّة تساوي أربع دقائق زمنيّة. وهذا الجدول التالي يدلّك على تبديل القوس إلى الزمان وبالعكس:

دائرة الأفق

وهي على ثلاثة أقسام:

الأفق الحقيقي

وهي عظمة محورها خط يخرج من مركز الأرض على استقامة قامة كل قائم على بسيط الأرض وبمّرّ

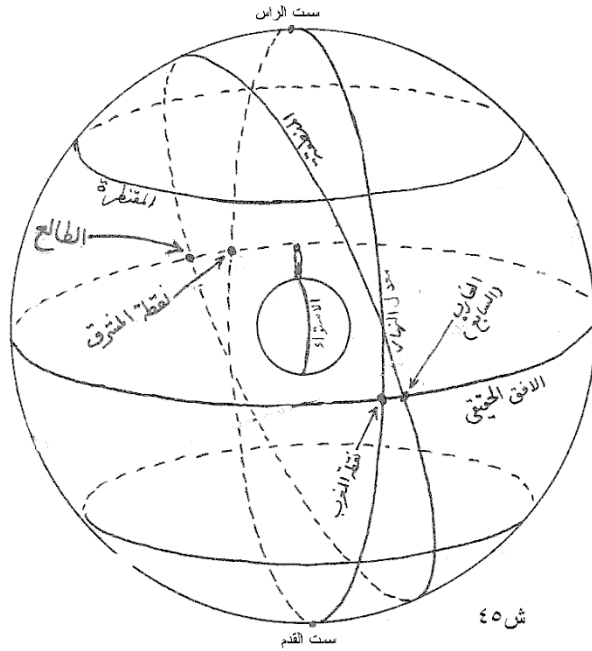
من سمت رأسه وسمت قدمه وينتهي إلى الكرة السماوية بنقطتين متقاطرتين وهما قطباها والفقانية سمت الرأس والتحتانيات سمة القدم. و إذا نصّفت المعدّل فتنصّفها على نقطتي المشرق والمغرب والواصل بينهما خطّ الاعتدال وتنصّف المنطقة على الطالع والغارب (وهو السابع لأنه مبدأ سبع البروج من الطالع بالتوالي). والدوائر الصغار الموازية لها مقنطرات.

الأفق الحسيّ

وهي مقنطرة مماسّة للأرض على الطرف الأقرب إلى سمت الرأس من قطر الأرض المخرج على استقامة القامة وهو عمود عليها.

الأفق الترسّي

وهي دائرة يرتسم محيطها من توهم دوران طرف خط يخرج من بصر القائم على وجه الأرض يماس بسطحها وينتهي إلى الكرة السماوية.



الأفق الحقيقي لسكان منطقة استوائية

حالات عرض البلد

بعد بيان هذه المقدمات، نخوض في مبحث معرفة طول الأيام وقصرها.

قد أشرنا إلى أنّ اختلاف الأفاق من حيث طول الأيام وقصرها هو باختلاف عروض البلدان كما يلي شرحه:

1 - إذا كان البلد عديم العرض - كما في الأفق الاستوائية - فالليل والنهار متساويان دائماً. وذلك لأنّ دائرة الأفق الاستوائي تمرّ بقطبي معدل النهار وهما قطبا جميع المدارات اليومية الموازية للمعدل. فكما أنّ دائرة الأفق تقطع المعدل على نصفين متساويين، فكذلك تقطع المدارات اليومية على نصفين⁷. فتكون كل واحدة من قوس نهار خطّ الاستواء وقوس ليله نصف الدور دائماً. فيكون الليل والنهار فيه متساويين دائماً.

2 - إذا كان البلد ذا عرض شمالي أو جنوبي دون تسعين درجة - أي في الأفق المائلة - فدائرة الأفق تقطع المعدل بنصفين متساويين وتقطع المدارات اليومية المتوازية للمعدل بقسمين مختلفين، إلّا إذا كان بعدها عن القطبين بقدر عرض البلد أو أقل منه، فلا تقطعها دائرة الأفق. وذلك لأنّ تلك المدارات حينئذٍ أبدية الظهور

⁷ لأنّ كلّ دائرة تمرّ بقطبي دائرة أخرى، تقطعها وتقطع جميع المدارات الموازية لها على زوايا قائمة.

إن تقع في جانب القطب الظاهر أو أبدية الخفاء إن كانت في جانب القطب الخفيّ. فإذا كانت الشمس في إحدى نقطتي الاعتدالين، يتساوى الليل والنهار، وإلاّ فلا. وأعلم أنّه إذا كانت الشمس شمالية فتأخذ الأيام في الزيادة وتأخذ الليالي إلى القصر في البلدان الشمالية بحسب اختلاف عروضها، حتى ينتهي النهار في القطب الشمالي إلى ستة أشهر شمسية وينتهي الليل. وأمّا البلدان الجنوبية حينئذ فبالعكس. و إذا كانت الشمس جنوبية فتأخذ الأيام في الزيادة والليالي إلى القصر في البلدان الجنوبية بحسب اختلاف عروضها، حتى ينتهي النهار في القطب الجنوبي إلى ستة أشهر شمسية وينتهي الليل ويكون حال البلدان الشمالية حينئذ بالعكس.

الصّبح و الشّفق

قبل الشروع في محاسبة الصبح و الشفق، يجب علينا أيضا أن نشرح بعض المصطلحات الواردة في هذا المبحث، و هي كالتالي:

- دائرة الارتفاع
- الدائرة المارّة بالأقطاب الأربعة
- الميل الكلّي
- دائرة منطقة البروج
- المنقلب الصيفي و المنقلب الشتوي.

دائرة الارتفاع

وهي دائرة عظيمة تمرّ بقطبي الأفق ونقطة مفروضة على سطح الكرة السماويّة و به يعلم ارتفاع الكواكب وانحطاطها وكذا سائر أجزاء الفلك الأعلى. فإذا كانت النقطة المفروضة -من الكواكب أو غيرها- فوق الأرض، فارتفاعها هو قوس من دائرة الارتفاع تقع بين

تلك النقطة ومحلّ تقاطع دائرة الارتفاع والأفق من جانب لا اقرب منه. وإذا كانت تحت الأرض، فانحطاطها القوس المذكور. وإذا كانت على نفس دائرة الأفق فليس لها ارتفاع ولا انحطاط.

منطقة البروج

قد عرفت أن عظمة معدّل النهار هي منطقة الحركة الأولى، فاعلم أنه -في قبال الحركة الأولى- توجد حركة تسمّى بالحركة الثانية، وهي حركة فلك الثوابت حركة بطيئة من الغرب إلى الشرق وهي لا تعرف إلاّ بالرصد. فإنّها تسير في كلّ سبعين سنة بمقدار درجة فلكيّة واحدة⁸، ومنطقتها هي منطقة البروج⁹. والشمس تسير عليها في كلّ يوم درجة فلكية تقريبا من الغرب إلى الشرق.

⁸ بالنحو المتوسط. و على هذا تتمّ دورتها الكاملة في كلّ خمسة وعشرين ألف ومائتي سنة.

⁹ و إنّما سميت بهذا الاسم لأنّ البروج - وهي : الحمل والثور والجوزاء والسرطان والأسد والسنبلة والميزان والعقرب والقوس والجدي والدلو والحوت-

ثمّ اعلم أنّ منطقة البروج تقاطع عظيمة معدّل النهار على نقطتين وذلك على زوايا حادّة ومنفرجة. فيقع نصفها فوق دائرة معدّل النهار ونصفها الآخر تحتها. والنقطة التي تمرّ بها الشمس بحركتها الخاصّة¹⁰ فتقع في شمال معدّل النهار تسمّى بنقطة "الاعتدال الربيعي" و"رأس الحمل" ونظيرتها¹¹ تسمّى بنقطة الاعتدال الخريفي ورأس الميزان والدوائر الصغار المتوازية لمنطقة البروج تسمّى بمدارات العرض.

وعندما تصل الشمس إلى نقطتي الاعتدال الربيعي والخريفي، يعتدل الليل والنهار في أكثر البقاع والأفاق.

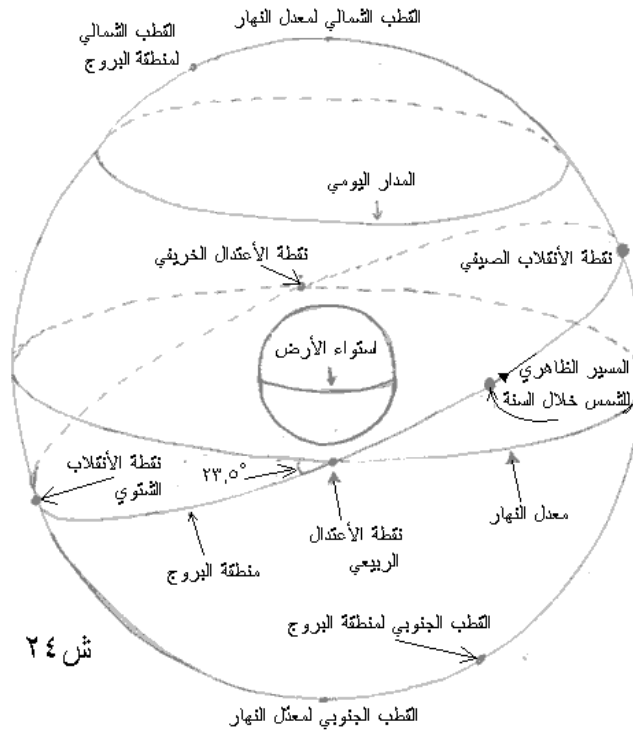
تقع عليها واقتبست أسماءها من الصور الفلكية التي كانت تقع على هذه المنطقة قبل 2000 سنة وتسمّى أيضا بدائرة البروج وفلك البروج ودائرة أوساط البروج ومنطقة الفلك الثامن والدائرة الشمسيّة لأنّ الشمس تسير فيها دورة تامّة في سنة واحدة ولا تخرج منها. واعلم أنّ مدار الشمس بالنسبة إلى منطقة البروج هو مثل الاستواء الأرضي بالنسبة إلى الاستواء السماوي.

¹⁰ وهي حركة الشمس بالتوالي، أي من الغرب إلى الشرق.

¹¹ نظيرة كل نقطة على كل فلك هي نقطة أخرى عليه بينهما نصف الدور

(180)

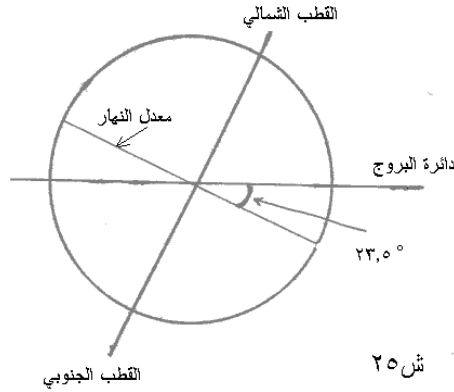
وأبعد أجزاء معدّل النهار عن منطقة البروج نقطتا الانقلاب الصيفي والشتوي. والأولى تقع فوق المعدّل والثانية تحتها. فعندما تصل الشمس إلى الأولى ينقلب الزمان إلى الصيف في أكثر المعمورة وعندما تصل إلى الثانية ينقلب إلى الشتاء. فتقع على منطقة البروج أربع نقاط: الاعتدال الربيعي والاعتدال الخريفي والانقلاب الصيفي والانقلاب الشتوي.



فالمنطقة تنقسم بها إلى أربعة أرباع مدّة قطع الشمس لكلّ منها أحد الفصول الأربعة ونقطة الانقلاب الصيفي تسمّى برأس السرطان والانقلاب الشتوي برأس الجدي.

ويقسّم كلّ ربع من المنطقة إلى ثلاثة أجزاء متساوية ويسمّى كلّ جزء منها برجاً، فالبروج اثنا عشر. وكلّ برج بنحو متوسط ثلاثون درجة.

والزاوية الحادة التي تحدث من تقاطع معدّل النهار ومنطقة البروج تعادل 23.5 درجة تقريباً.¹²

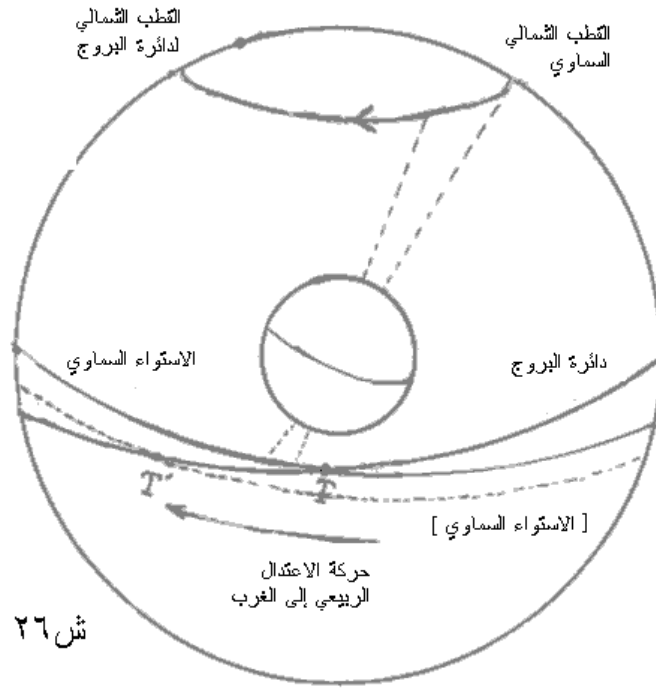


¹² وهذه الزاوية لا تكون ثابتة بل تتغير كما سيأتي توضيحه و مقدارها الدقيق في هذا العصر حوالي 23 درجة و 25 دقيقة و 50 ثانية.

تنبيه: اعلم أن منطقة البروج - بناء على نظرية مركزية الشمس- هي صفحة مدار الأرض حول الشمس في الحركة الانتقالية. وتبرر الحركة الثانية - أي حركة الثوابت من الغرب إلى الشرق- بما قال في كتاب "دروس في الهيئة"¹³:

و من أثار الحركة التقدمية أنه يتغير موضع الاعتدال الربيعي على الكرة السماوية، وذلك لأنّ جهة محور دوران الأرض -في الحركة التقدمية - لا تزال تتغير ويتغير موقع دائرة الاستواء السماوي -التي تطابق دائرة الاستواء الأرضي- فتتحرك دائرة الاستواء على امتداد دائرة البروج إلى جهة الغرب من دون أن تتغير الزاوية التي تقع بينها وبين دائرة البروج -كما يظهر من الشكل التالي- ونقطنا الاعتدالين تتحركان على دائرة البروج في كلّ سنة بمقدار 50.29 ثانية فلكية

إلى الغرب وهي تسمّى في الاصطلاح بتقديم
الاعتدالين.

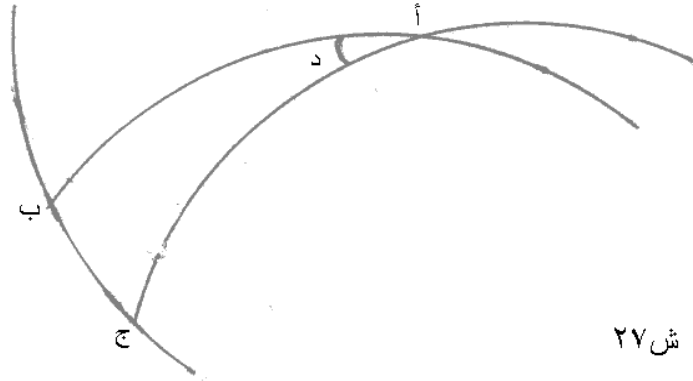


الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة

وهي الدائرة العظيمة التي تمرّ بقطبي معدّل النهار
وقطبي منطقة البروج وهي قائمة على العظيمتين
وتقطع منطقة البروج على الانقلابين ومعدّل النهار

على نظيرتهما. واقصر قوس منها بينهما يسمّى
بالميل الكّلي (والميل الأعظم) وهو يعادل 23.5
درجة تقريبا.

ففي هذا الشكل:



أ = نقطة الاعتدال وقطب الدائرة المارة بالأقطاب
الأربعة.

ب = نظيرة الانقلاب

ج = نقطة الانقلاب

ا ب = قوس من معدّل النهار وهو يساوي ربع الدور

ا ج = قوس من منطقة البروج وهو يعادل ربع الدور

أيضا

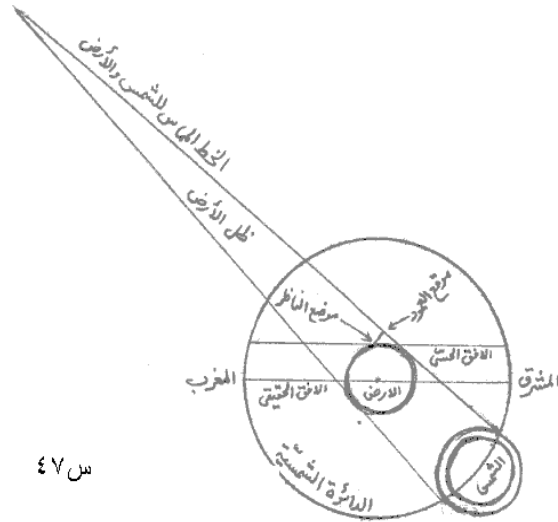
ج ب = قوس من الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة وهو
يسمى بالميل الكلي ويعادل 23.5 درجة تقريبا وهي
درجات زاوية (د) بالضبط وهي في حال الانتقاص
ومقدار انتقاصها في كل سنة نصف ثانية فلكية تقريبا.

تنبيه: اعلم أن سبب انتقاص الميل الكلي -بناء
على نظرية مركزية الأرض - هو أن الثوابت مضافا إلى
حركتها الثانية من الغرب إلى الشرق، لها حركة
بطيئة أخرى على الكرة السماوية إلى الجنوب .
فمعدل النهار ثابتة ومنطقة البروج تتحرك إليها في كل
سنة بمقدار نصف ثانية فلكية تقريبا.

محاسبة الصبح و الشفق

حيث أن الشمس أعظم جرماً من الأرض، فالمستضي
من الأرض أكثر من نصفها دائماً كما قال أرسطرخس في
الشكل الثاني من رسالته في جرمي النيرين:

((إذا قبل الضوء كرة صغيرة من كرة عظيمة منها كان الجزء المضيء منها أعظم من نصفها)).
 وظلّ الأرض على شكل مخروط مستدير يلازم رأسه جهة منطقة البروج. فالنهار مدة كون المخروط تحت الأفق والليل مدة كونه فوقه. فعند كون الشمس تحت الأرض، كلما ازداد قرب الشمس من شرقيّ الأفق، يزداد ميل المخروط إلى غربيه، حتى يرى الشعاع المحيط به وترى قطعة مستنيرة فوق الأفق وهو الصبح.
 و أول ما يرى من الشعاع المحيط بالمخروط هو الأقرب إلى موضع الناظر، أي موضع خط يخرج من بصر الناظر في سطح دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس عموداً



من ٤٧

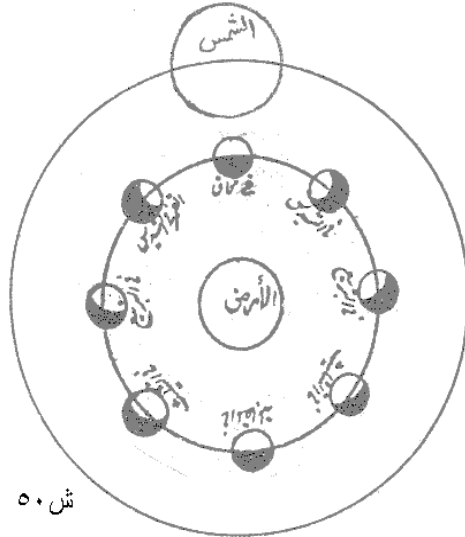
على الخط المماس للشمس والأرض. فأولاً يرى الضوء مستطيلاً مرتفعاً عن الأفق، ثم معترضاً مستديراً، ثم محمراً. والأول يسمى بالصبح الأول والصبح الكاذب وذب السرحان. والثاني يسمّى بالصبح الثاني والصبح الصادق والفجر المستطير والصديع. وأما الشفق فهو بعكس الصبح، فيبدو محمراً ثم مستضيئاً معترضاً ثم مستطيلاً مرتفعاً.

واعلم أنّ انحطاط الشمس عند أول طلوع الصبح الكاذب وآخر الشفق ثماني عشرة درجة، كما عليه أكثر المحققين في هذا الفنّ. ففي الآفاق التي يكون عرضها حوالي 48.5 درجة يتصل آخر الشفق بأول الصبح الكاذب إذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي. وذلك لأنّ تمام عرض هذه الآفاق 41.5 درجة ($90 - 48.5 = 41.5$) فإذا نقص منه الميل الكلّي -أي ميل المنقلب الصيفي- الذي هو 23.5 درجة تقريباً، بقى 18 درجة ($41.5 - 23.5 = 18$)، وغاية انحطاط الشمس عن الأفق حينئذ في الآفاق المذكورة لا تزيد على ثماني عشرة درجة.

قال العلامّة الأملى في دروس معرفة الوقت والقبلة:
() وغاية انحطاط المنقلب الصيفي في هذا الأفق 18
درجة لا محالة، ولا يخفى عليك أنّ غاية انحطاطه حينئذ
قوس من نصف النهار بين المنقلب عند كونه تحت الأرض
وبين قطب أول السموت من الجانب الأقرب. ولما كانت
الشمس بلا عرض أعنى أنها في سطح دائرة منطقة
البروج دائماً، فإذا بلغت إلى هذا المنقلب كانت غاية
انحطاطها عن ذلك الأفق 18 درجة فيكون آخر الشفق
أي غاية انحطاطها مبدأ الصبح الأول ((.

الشهر القمري

إنّ للقمر حالات مختلفة من المحاق والهلال والبدر وغيرها كالتثليث والتربيع والتسديس. وذلك لاختلاف أوضاعه بالقرب والبعد عن الشمس. ففي حال الاجتماع وجهه المضيء إلى الشمس والمظلم إلينا وهو المحاق. وعندما ابتعد عنها يسيراً نرى قليلاً منه وهو الهلال. ثم يزداد بزيادة البعد عنها إلى التسديس ثم التربيع ثم التثليث ثم المقابلة، وفي حال المقابلة تنعكس حالته الأولى وهو البدر.



شمس ٥٠

ثم يزداد في التقارب إلى الشمس فيؤل إلى المحاق.
(هو الذي جعل الشمس ضياءً والقمر نوراً وقدره منازل
لتعلموا عدد السنين والحساب)).¹⁴
قال الأستاذ العلامة الأملی في كتاب دروس معرفة
الوقت والقبلة:

((لا يخفى على من اعتبر أمور الدين الإسلامي أنّ ابتداء
الشهور عند المسلمين يتعلق برؤية الهلال. ولما كان
أول هلال لا يمكن رؤيته إلاّ عند غروب الشمس لزم أن
يكون وقت الغروب مبدءاً للشهر القمري)).¹⁵

الشهر الحقيقي والشهر الوسطي

1 - الشهر القمريّ الحقيقي هو من هلال إلى هلال وأقل
أيامه تسعة وعشرون يوماً وأكثرها ثلاثون يوماً. ولا يمكن
أن تكون الأشهر المتوالية ثلاثين يوماً أزيد من أربعة

¹⁴ سورة يونس، الآية 5

¹⁵ دروس معرفة الوقت والقبلة، درس 75

أشهر، ولا يمكن أن تكون الأشهر المتوالية تسعة وعشرين يوماً أزيد من ثلاثة أشهر، كما برهن على ذلك في الزيج البهاري¹⁶.

2 - وأمّا الشهر الوسطي فيأخذه أصحاب الأزياج على ضابطة الحركات الوسطية للكواكب فيبدأون بالمحرّم ويأخذونه على الضابطة المذكورة ثلاثين يوماً ويأخذون صفراً تسعة وعشرين يوماً وهكذا يأخذون كل شهر فرد كالمحرّم وكل شهر زوج كصفر.

وحيث أنّ أول الشهر الحقيقي الهلالي في شرعنا الإسلامي يثبت برؤية الهلال، لا الحركة الوسطية، قال الشهيد الأول في اللمعة الدمشقية: ((ولا عبرة بالجدول))¹⁷. والمراد من الجدول هو كتب الأزياج المبتنية على حركات الكواكب الوسطية.

¹⁶ الزيج البهاري وهو من أدق الأزياج، ص 50 و 51 . ط .

¹⁷ اللمعة الدمشقية، كتاب الصوم، القول في شروطه.

رؤية الهلال

إذا رؤى الهلال في بلد، فهل يثبت حكم الرؤية في ساير البلاد، أو لكل بلد حكم نفسه؟ هيهنا أقوال عديدة نذكر نبذة منها، تبصرة لمن أراد التبصر في المقام:
فأعلم أنّ علمائنا -رضوان الله عليهم- قد اختلفوا في هذه المسألة. فقال المحقق الحلّي في كتابه شرايع الإسلام:

((وإذا رؤى في البلاد المتقاربة كالكوّفة وبغداد، وجب الصوم على ساكنيهما أجمع، دون المتباعدة كالعراق وخراسان، بل يلزم حيث رؤى.))¹⁸

وقال المحقّق الشيخ فخر الدّين في شرح القواعد:
((ومبنى هذه المسألة على أن الأرض هل هي كروية أو مسطّحة؟ والأقرب الأوّل، لأنّ الكواكب تطلع في المساكن الشرقيّة قبل طلوعها في المساكن الغربيّة وكذا في الغروب، وكلّ بلد غربيّ بعد عن الشرقيّ بألف ميل يتأخّر غروبه عن غروب الشرقي ساعة واحدة، وإنّما

¹⁸ شرائع الإسلام، كتاب الصوم، القول في شهر رمضان، الكلام في علامته.

عرفنا ذلك بأرصاد الكسوفات القمرية حيث ابتدأت في ساعات أقل من ساعات بلدنا في المساكن الغربية وأكثر من ساعات بلدنا في المساكن الشرقية، فعرفنا إنّ غروب الشمس في المساكن الشرقية قبل غروبها في بلدنا، وغروبها في المساكن الغربية بعد غروبها في بلدنا. ولو كانت الأرض مسطحة لكان الطلوع والغروب في جميع المواضع في وقت واحد. ولأن السائر على خط من خطوط نصف النهار إلى الجانب الشمالي يزداد عليه ارتفاع الشمالي وانخفاض الجنوبي وبالعكس.¹⁹ والمحدث البحراني بعد ما نسب إلى الشيخ القول بتساوي حكم البلاد المتباعدة في الهلال وأنه إن علم طلوعه في بعض الأصقاع وعدم طلوعه في بعضها المتباعد عنه لكروية الأرض لم يتساو حكماهما، أما بدون ذلك فالتساوي هو الحق - قال:

"و ما ذكره (قدس سره) هو الحق المعتضد بالأخبار الصريحة الصحيحة التي نقل بعضها".

¹⁹ الحدائق الناضرة، المجلد 13، كتاب الصوم، مبحث هل يختلف حكم البلاد المتباعدة في الهلال؟ ص 254، نقلا عن شرح القواعد.

ثمّ قال:

"وملخصه أنا نقول بوجوب الصوم أو القضاء مع الفوات متى ثبتت الرؤية في بلد آخر قريبا أو بعيدا، وما ادّعوه من الطلوع في بعض وعدم الطلوع في آخر بناءً على ما ذكره من الكروية ممنوع.²⁰"

فعرفت أنّ طائفة من العلماء ذهبوا إلى تساوي حكم البلاد المتباعدة في الهلال مطلقا وطائفة أخرى ذهبوا إلى اختلاف ذلك مطلقا.

أمّا أستاذنا العلامة لآملي فقد ذهب إلى التفصيل في هذا المقام حيث قال:

((نعم الكلام في الأفق النائية مبن على تفصيل وهو أن الهلال إذا روى في الأفق الذي هو بالنسبة إلى الأفق البعيدة عنه شرقي وتلك الأفق غربيّة عنه، روى الهلال في تلك البلاد النائية الغربيّة من دون عكس ولا

²⁰ نفس المصدر ص 299.

يمكن تفاوت ما بين الهلالين بأكثر من يوم واحد قط، وهذا هو القول الفصل المحقق عندنا".²¹

وفي المقال كلام أنيق لمحقق متضلّع في هذا الفن نذكره تكميلاً للفائدة. قال العلامة أبو الحسن الشعراني (قدّس سرّه):

((إذا رُوي الهلال في بلد هل يثبت حكم الرؤية في جميع البلاد أو لكلّ بلد حكم نفسه؟ كل محتمل في بادي النظر، إذ لا يمتنع في الشرع أن يحكم بكلّ واحد منهما. ولفظه -عليه السلام- أيضاً يحتمل الأمرين، لأنّ قوله عليه السلام: [صم للرؤية وافطر للرؤية] مطلق. ويمكن أن يدعى الانصراف إلى رؤية البلد. ولكل منهما نظير، إذ نعلم أنّ للغروب والفجر ونصف النهار في كلّ بلد حكم نفسه، بخلاف المكيل في بلد فأنّه ربوي في جميع البلاد حتى ما يباع فيه بالعدد على الأصحّ.

ولكن يمنعنا من التعميم هنا أمران: الأول أنّه لا يجب على أهل البلاد المتباعدة كخراسان والحجاز والمغرب

²¹ دروس معرفة الوقت و القبلة، درس 75 ص 350.

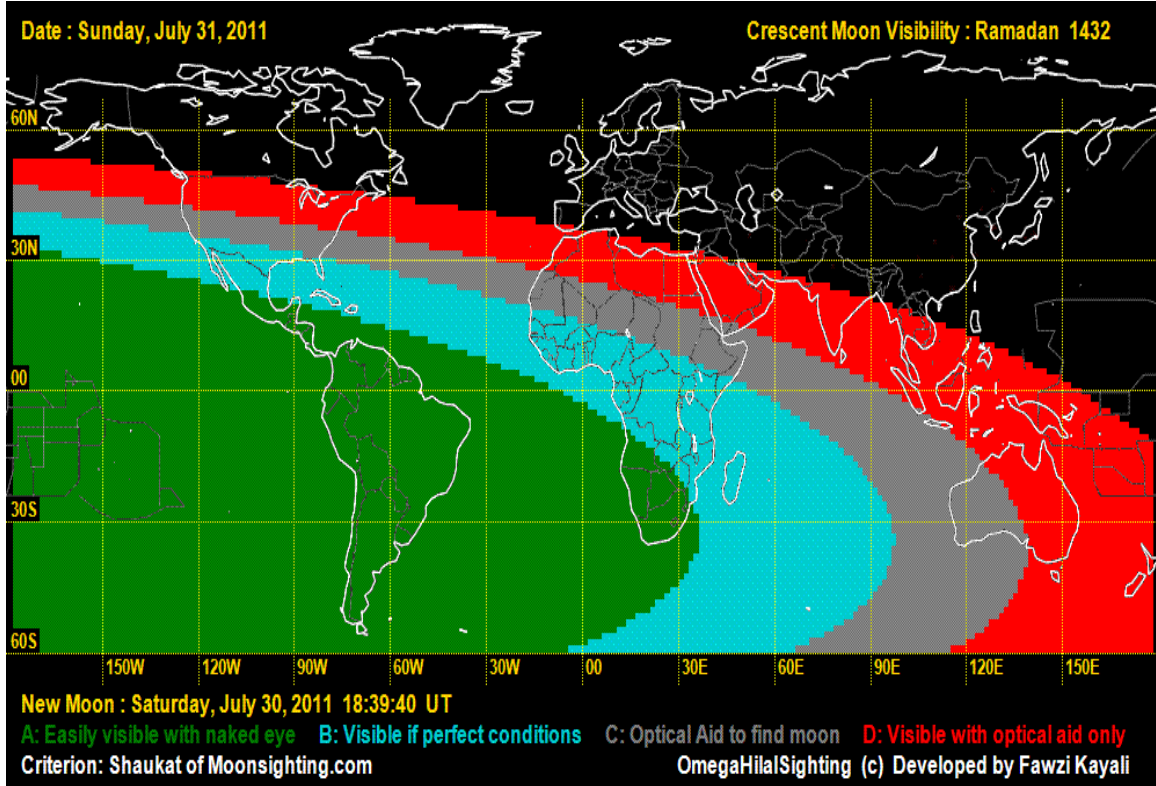
والصّين أن يتفحصوا عن رؤية الهلال في البلاد الأخرى، وأن يضبطوا الأيام حتى يقدم المسافرون ولم يكن عادتهم ذلك من قديم الدّهر بل أكثرهم لم يخطر ببالهم أنه يمكن اختلاف البلاد في الرؤية، كما يخطر ببال أكثر الناس أن نصف النهار مختلف باختلاف البلاد، ويزعم العوام أن الشمس تزول في وقت واحد ولا يعترفون بأنّها في كلّ وقت في حالة الزوال والغروب والطلوع بالنسبة إلى البلاد المختلفة وفي الوقت الذي تظفر أنت في بلدك إذا غربت الشمس يصوم الآخر في بلده لأنّه أوّل الفجر.

وبالجملة فجميع الناس كانوا يجرون على أنفسهم حكم ما يجري في بلادهم من غير أن يتوهّموا شيئاً آخر والشارع قرّرهم على ذلك. فلكل بلد في الرؤية حكم نفسه كالزوال والمغرب والفجر، إلّا أن يكون البلد الآخر قريب جدّاً بحيث كان بلوغ الخبر والاستخبار بالوسائل القديمة الممكنة في العصر الأوّل في زمان قريب

كخمسة أو عشرة أيام ممكنا ولا يبعد كون الرؤية في بلد
حينئذ الرؤية في البلد الآخر.

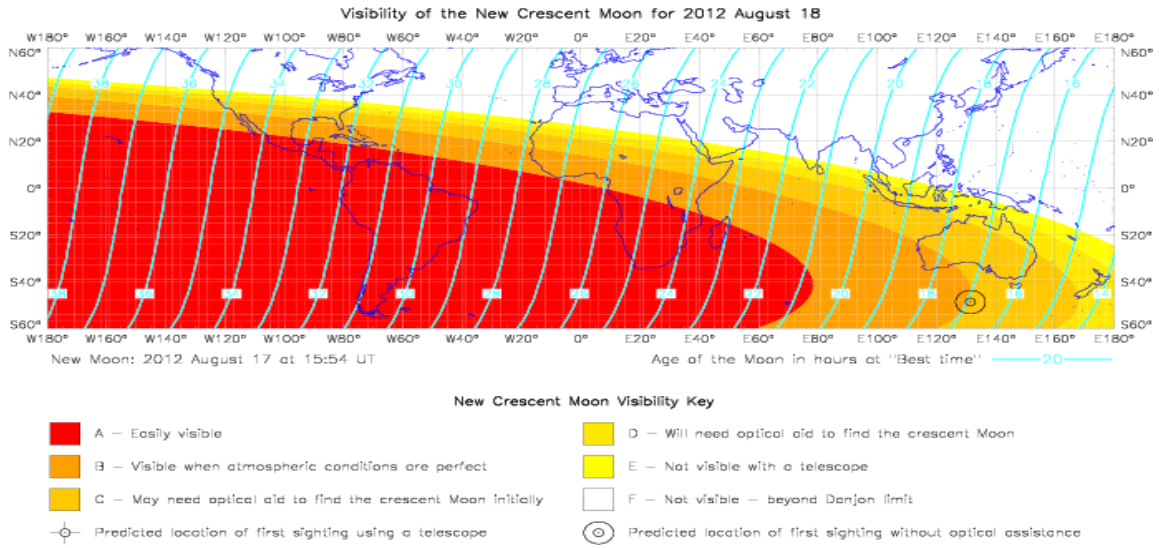
والمانع الثاني من التعميم أنه ما من شهر تام في بلد
إلاّ و يمكن رؤية الهلال في ليلة الثلاثين منه في بلد
آخر. مثلا إذا كان في بلدنا غير قابل للرؤية غروب الجمعة
فلا يبعد أن يصير قابلا للرؤية بعد أربع ساعات في بلاد
المغرب. فيصير لنا هذا الشهر أيضاً ناقصاً فيتوالى ويكثر
في السنة إلينا الشهور الناقصة. بل يمكن أن يصير شهر
بالنسبة إلينا ثمانية وعشرين يوماً. مثلا رؤى هلال
رمضان في بلاد جاوة غروب يوم الجمعة، و في مراكش
غروب يوم الخميس وهلال شوّال في جاوة غروب يوم
السبت وفي مراكش غروب يوم الجمعة بحيث كان شهر
رمضان في كلّ منهما تسعة وعشرين يوماً. فإذا أخذنا
نحن هلال رمضان من بلاد جاوة بالتلغراف يوم الجمعة

وهلال شوّال من مراكش يوم الجمعة، صار شهر رمضان
بالنسبة إلينا ثمانية وعشرين يوما وهذا ممّا لا يكون".²²



نموذج من خرائط امكانية رؤية الهلال

²² دروس معرفة الوقت و القبلة، درس 75 ، نقلا عن رسالة الاستدراك على
الفصل الثالث من تشريح الأفلاك، ص23، الفائدة الثالثة



نموذج آخر من خرائط امكانية رؤية الهلال

السنة القمرية

تتمّ محاسبة السنة القمرية بدوران القمر حول الأرض
12 مرّة.

قد شرحنا آنفا أنّ محاسبة الشهر القمري هي على
نحوين:

1. الشهر الحقيقي

2. الشهر الوسطي

الشهر القمري الحقيقي هو - كما مرّ - يحاسب
من هلال إلى هلال وأقل أيامه تسعة وعشرون يوماً
وأكثرها ثلاثون يوماً. ولا يمكن أن تكون الأشهر
المتوالية ثلاثين يوماً أزيد من أربعة أشهر، ولا يمكن أن
تكون الأشهر المتوالية تسعة وعشرين يوماً أزيد من
ثلاثة أشهر.

الشهر القمري الوسطي هو ما يحاسبه أصحاب
الأزياج على ضابطة الحركات الوسطية للكواكب
فيبدأون بالمحرّم ويأخذونه على الضابطة المذكورة

ثلاثين يوماً ويأخذون صغراً تسعة وعشرين يوماً وهكذا يأخذون كل شهر فرد كالمحرّم و كل شهر زوج كصفر. إنّ مقدار السنة القمرية التي تتكوّن من اثني عشر شهراً هو -حسبما قال في الزيج البهادرى- 354 يوماً و 8 ساعات و 47 دقيقة و 34 ثانية و 37 ثالثة و 55 رابعة و 12 خامسه.

لكنّ مقدار السنة الشمسية - التي تحاسب على أساس دوران الأرض حول الشمس - هو 365 يوماً و 5 ساعات و 48 دقيقة و 46 ثانية و 6 ثالثة و 10 رابعة. فالفرق بين مقدار السنة الشمسية و السنة القمرية هو 10 أيّام و 21 ساعة و 9 ثانية و 28 ثالثة و 14 رابعة و 48 خامسة.
