

(درس دهم)

## وقت شناسی

در این فصل، مباحث گوناگونی را در زمینه وقت شناسی، مانند بلندی و کوتاهی ایام، مبحث صبح و شفق، موضوع هلال و ماه قمری، و مقدار سال شمسی و قمری را از نظر شما می گذرانیم.

### بلندی و کوتاهی روزها

در مباحث پیشین گفته شد که عرض بلد، قوسی از دایره نصف النهار است که میان سمت الرأس بلد و دایره معدّل النهار از جانبی که نزدیکتر از آن نباشد، قرار دارد. همچنین می توان گفت: عرض بلد، عبارت است از قوسی از دایره نصف النهار که میان قطب ظاهر معدّل النهار و دایره افق از جانبی که نزدیکتر از آن نباشد، قرار دارد. یاد آور می شویم که اختلاف آفاق از جهت بلندی ایام و کوتاهی آنها، به اختلاف عرض بلاد بستگی دارد. اینک توضیح مطلب:

1. هرگاه بلد مورد نظر ما بدون عرض باشد - مانند آفاق استوایی - ، در این حالت، روز و شب همواره مساوی هستند. زیرا دایره افق استوایی، از دو قطب معدّل النهار می گذرد، که در عین حال، دو قطب تمام مدارهای یومیه هستند که موازی با معدّل النهار می باشند. همانگونه که دایره افق، دایره معدّل النهار را به دو نصف مساوی تقسیم می کند، همینطور مدارهای یومیه را نیز به دو نصف مساوی تقسیم می نماید. پس هر کدام از قوس روزهای خط استوا، با قوس شبهای آن مساوی (به اندازه نصف دور) هستند. بر این اساس، شب و روز در مناطق یادشده همیشه مساوی می باشند.

2. هرگاه عرض بلد مورد نظر ما شمالی یا جنوبی باشد و اندازه آن کمتر از 90 درجه باشد، دایره افق در این حالت، دایره معدّل النهار را به دو نصف مساوی تقسیم می کند، ولی مدارهای یومیه که موازی با معدّل هستند را به دو بخش نامساوی تقسیم می نماید، مگر در صورتی که بعد آنها از دو قطب، به اندازه عرض بلد یا کمتر از آن باشد، که در این حالت، دایره افق، آنها را قطع نمی کند. زیرا چنین مدارهایی در این حالت، ابدیّ الظهور هستند (اگر در جانب قطب ظاهر باشند)، یا ابدیّ الخفاء هستند (اگر در جانب قطب خفیّ باشند). پس هرگاه خورشید در یکی از دو نقطه اعتدال باشد، شب و روز با هم برابر خواهند بود.

هنگامی که خورشید شمالی باشد، روزها در بلدان شمالی بحسب اختلاف عرض خود، رو به طولانی تر شدن می گذارند و شب ها کوتاهتر می شوند، تا آنجا که روز در قطب شمالی به مدّت شش ماه خورشیدی خواهد بود، و شب در آن مدّت منتفی خواهد شد. ولی در بلدان جنوبی، قضیه بر عکس است.

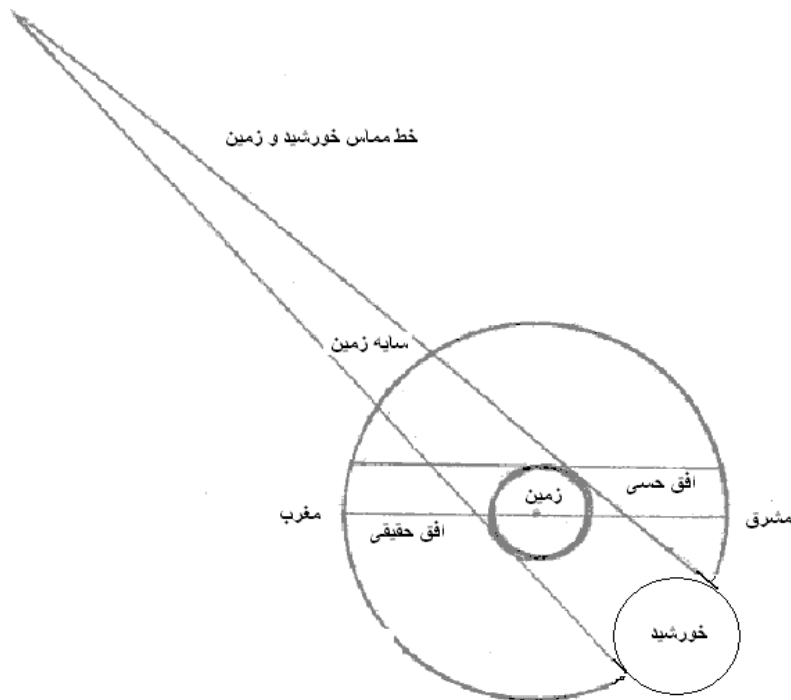
اما هنگامی که خورشید جنوبی باشد، روزها در بلدان جنوبی بحسب اختلاف عرض آنها رو به طولانی تر شدن می گذارند و شب ها کوتاهتر می شوند، تا آنجا که روز در قطب جنوبی به مدّت شش ماه شمسی خواهد بود، و شب منتفی می گردد. حال بلدان شمالی در این هنگام، بالعکس است.

## صبح و شفق

از آنجا که جرم خورشید از جرم زمین بیشتر است، بنا بر این، بخش روشن زمین همواره بیش از نصف آن می باشد. این مطلب را "ارسطرخس" در شکل دوم از رساله "جرم خورشید و ماه" به شرح ذیل، تبیین نموده است:

"هرگاه کره ای کوچکتر، نور را از کره ای بزرگتر از خود دریافت نماید، جزء نورانی آن کره کوچکتر، بیشتر از نصف آن خواهد بود."

سایه زمین در فضا، به شکل مخروطی مستدیر است که نوک آن همواره به جانب منطقه البروج می باشد. بنا بر این، روز عبارت است از مدّت زمانی که مخروط در زیر افق قرار دارد، و شب عبارت است از مدّت زمانی که مخروط یادشده در بالای آن قرار دارد.



هنگامی که خورشید در تحت الأرض است، هر قدر که به شرق افق نزدیکتر شود، میل سایه مخروطی شکل نیز به طرف غرب افق بیشتر می شود؛ تا هنگامی که شعاع آن از افق سرزند و بخشی از نور در بالای افق مشاهده شود، که این به معنای فرارسیدن صبح است.

اولین شعاع محیط به مخروط که دیده می شود، آن است که به موضع ناظر نزدیکتر است، یعنی: موضع خطی که از دیدگاه ناظر در سطح دایره ارتفاع (که از مرکز خورشید می گذرد) خارج می گردد، در حالی که بر خط مماس خورشید و زمین، عمود است.

نور خورشید برای نخستین بار، به صورت دراز و مرتفع از افق دیده می شود، سپس به صورت مستدیر مشاهده می گردد، و آنگاه به صورت سرخ رنگ در می آید. حالت اول را صبح اول یا صبح کاذب یا "ذنب السرحان" می نامند، و حالت دوم را صبح ثانی یا صبح صادق یا فجر مستطیر یا "صدیع" می نامند. در برابر صبح، شفق قرار دارد که بر عکس است. یعنی: نخست، نور خورشید سرخ رنگ است، سپس به صورت مستدیر و عریض، و در نهایت به صورت بلند و مرتفع مشاهده می شود.

انحطاط خورشید به هنگام اول طلوع صبح کاذب و آخر شفق، بنا بر نظر اکثر محققان این علم، 18 درجه است.

بنا بر این، در آفاقی که عرض آنها در حدود 48.5 درجه است، در هنگامی که خورشید در منقلب صیفی باشد، آخر شفق به اول صبح کاذب متصل می گردد. زیرا تمام عرض این

آفاق، در حدود 41.5 درجه است ( $90 - 48.5 = 41.5$ )، پس هرگاه میل کلی را (که 23.5 درجه است) از آن کم کنیم، باقی مانده می شود: 18 درجه ( $41.5 - 23.5 = 18$ )، در حالی که نهایت انحطاط خورشید از افق در چنین حالی از 18 درجه بیشتر نخواهد بود.

## مبحث هلال و ماه قمری

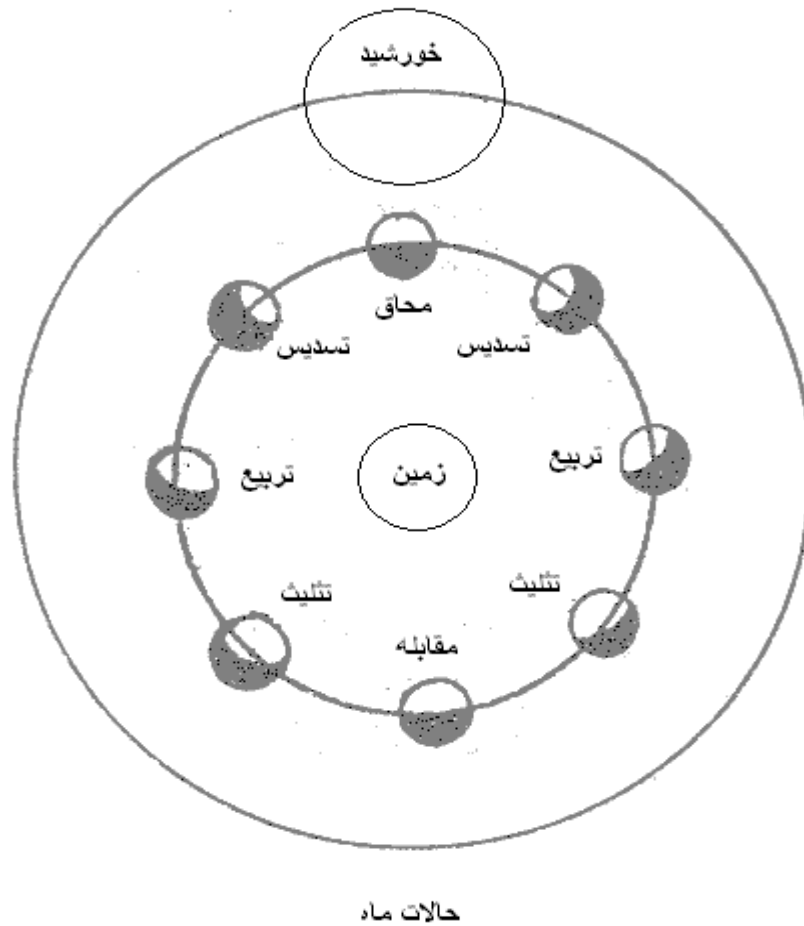
ماه دارای حالات گوناگونی است که به تناسب جایگاه آن در مقایسه با زمین و خورشید و زاویه دید ناظر زمینی نسبت به بخش نورانی آن که برای ما قابل رؤیت هست، عناوین آنها به شرح ذیل، بیان شده است:

- حالت محالق
- حالت مقابله
- حالت بدر
- حالت تثلیث
- حالت تربیع
- حالت تسدیس

هنگامی که ماه در حال اجتماع میان خورشید و زمین قرار دارد، بخش نورانی آن به سمت خورشید و بخش تاریک آن به جانب زمین است. این حالت را محاق می نامند. هنگامی که ماه به مقدار معینی از آن موضع فاصله بگیرد، به هلال تبدیل می شود که به تناسب زیادت بُعدش، تسدیس، تربیع، و سپس تثلیث نامیده می شود.

هنگامی که ماه به نقطه مقابل نقطه محاق برسد، حالت آن برعکس می شود، یعنی: بخش نورانی آن به سوی زمین خواهد بود. این حالت را مقابله می نامند. و ماه را به خاطر نورانی بودن تمام سطح آن که روبروی زمین قرار دارد، بدر می نامند.

سپس، ماه دوباره به نقطه اول باز می گردد تا به حالت محال می رسد.



از آنجا که در شرع اسلام، اول ماه قمری با رؤیت هلال ثابت می‌گردد، و رؤیت هلال نیز در هنگام غروب خورشید تحقق می‌یابد، بنا بر این، هنگام غروب خورشید، مبدأ ماه قمری شناخته می‌شود.

## ماه حقیقی و ماه وسطی

**ماه قمری حقیقی**، از هلال تا هلال است، که شامل حدّ اقل بیست و نه روز، و حدّ اکثر سی روز می‌باشد.

امکان ندارد که ماه قمری بیش از چهار ماه به صورت متوالی، سی روزه باشد، و امکان ندارد که بیش از سه ماه به صورت متوالی، بیست و نه روز باشد. برهان این امر، در زیج بهادری به تفصیل آمده است.

**ماه قمری وسطی** آن است که در زیج های فلکی، بر اساس حرکات وسطی کواکب تبیین شده است. صاحبان زیج های فلکی، ماه محرّم را به عنوان نخستین ماه قمری در نظر می گیرند و آن را بر اساس ضابطه یادشده سی روز محاسبه می کنند، و ماه صفر را بیست و نه روز در نظر می گیرند، و همینطور، هر ماه فرد را سی روز و هر ماه زوج را بیست و نه روز محاسبه می نمایند.

از آنجا که از دیدگاه فقهی، اول ماه حقیقی با رؤیت هلال - نه با حرکت وسطی - ثابت می گردد، شهید اول در کتاب صوم از لمعه دمشقیه فرموده است: "استدلال به جدول، معتبر نیست". مقصود از جدول، کتاب های زیج فلکی است که محاسبات آنها مبتنی بر حرکات وسطی کواکب است.

## رؤیت هلال

مبحث رؤیت هلال، یکی از مباحث مورد اهتمام مسلمانان در سراسر جهان است. زیرا بسیاری از مناسک و عبادات آنها مانند حج، روزه ماه رمضان، تعیین روز عید فطر و عید قربان، تشخیص اول هرماه برای انجام اعمال و مستحبات مربوط به آن ماه، و امثال این موارد، مبتنی بر رؤیت هلال و تعیین اول ماه قمری می باشد. در زمینه رؤیت هلال، مسائل گوناگونی به شرح ذیل، مطرح می گردد که تلاش خواهیم کرد در این فصل از کتاب، به آنها بپردازیم.

- اثبات رؤیت هلال با محاسبات فلکی
- شمول حکم رؤیت هلال برای همه مناطق

## اثبات رؤیت هلال

یکی از پرسش هایی که در زمینه اثبات رؤیت هلال مطرح می شود این است که آیا طریقه آن، تنها مشاهده حسّی هلال ماه با چشم است، یا اینکه شامل اثبات آن از طریق محاسبات فلکی نیز می گردد؟

در اعصار گذشته عموم مردم، رؤیت هلال را با چشم، دلیلی طبیعی و مناسب برای اثبات اول ماه می دانستند. اما از اوائل دهه شست میلادی تا کنون، دانشمندان در کارایی، دقت و صحت مشاهده هلال با چشم عادی تردید دارند. دلیل تردید آنان، بروز پدیده های

تازه ای است که موجب ناکارایی مشاهده هلال با چشم عادی گردیده است. برخی از عوامل مذکور بدین شرح می باشند:

**الف-** وجود تعداد بسیار زیادی از ماهواره ها و سفینه های فضایی در جوّ که به صورت دائم در جهات گوناگون به دور زمین می گردند و پس از غروب خورشید، نور آن را شبیه هلال، منعکس می کنند.

برای دانشمندان ثابت شده است که بسیاری از مدعیان رؤیت هلال در برخی از کشورهای اسلامی، دچار اشتباه شده اند، زیرا در زمان مورد ادعای آنان، هنوز هلال ماه بر اساس موازین و محاسبات دقیق فلکی متولد نشده بوده است ، و در عین حال، آنها ادّعا کرده اند که هلال ماه را دیده اند.

**ب-** وجود بسیاری از بیماریهای دستگاه بصری که گاهی برای خود مشاهده کنندگان هم ناشناخته مانده و آنان را دچار خطای دید می کند. یکی از دانشمندان، برخی از این بیماریها را بدین شرح بیان می کند:

1. Colour Blindness
2. Cataract
3. Staphylococci
4. Internal Sties
5. Abscesses
6. Ptosis
7. Conjunctivitis
8. Trachoma
9. Glaucoma
10. Choroid
11. Retinitis
12. Ametropia
13. Diplopia
14. Myopia
15. Hyperopia
16. Astigmatism

بر اساس آنچه گذشت به خوبی روشن می گردد که :

**الف-** اثبات قابل رؤیت بودن هلال با استفاده از قواعد علمی و فلکی دقیق، به واقعیت نزدیکتر است و بیش از برخی ادعاهای اشخاص مبنی بر مشاهده هلال ، قابل اعتماد است.

**ب-** برای احراز صحت سخن شاهدانی که مدعی رؤیت هلال شده اند، باید نکات ذیل را رعایت کرد:

1. امکان پذیری رؤیت هلال در زمان و مکان مورد ادعا باید بر مبنای قواعد علمی و فلکی به اثبات برسد. در صورت اثبات عدم امکان رؤیت هلال بر اساس قواعد علمی و یقینی، ادعای مزبور، ارزشی ندارد.

2. باید نسبت به سلامت دستگاه بینایی مدعیان رؤیت هلال از بیماریهای مذکور، اطمینان حاصل گردد.

در صورت تحقق این دو امر، جایی برای تعارض و تناقض در ادعای شاهدان باقی نمی ماند و مراجع تصمیم گیرنده مذهبی نیز، کمتر دچار اختلاف نظر در اعلام روز عید می شوند.

### **اثبات رؤیت هلال با محاسبات فلکی**

در فقه اسلامی به این دیدگاه فقهای بر می خوریم که اگر قواعد فلکی برای فرد یا افرادی موجب حصول علم و یقین به رؤیت هلال گردد، بنا بر این، اول ماه برای آن فرد یا افراد، به اثبات می رسد و شرعا اعتبار دارد.

در عین حال، برخی از اشخاص گمان برده اند که این سخن شهید اول در لمعه دمشقیه که فرموده است: "ولا عبرة بالجدول" (یعنی: جدول برای اثبات این امر اعتبار ندارد)، اشاره به عدم اعتبار محاسبات فلکی برای اثبات رؤیت پذیری هلال است.



در حالی که در همین درس به این نکته اشاره کردیم که مقصود آن نویسنده از "جدول"، زیج های مدون است که بر مبنای حرکات وسطی کواکب تدوین گردیده است. روشن است که محاسبه ماه های قمری توسط صاحبان زیج ها بر مبنای حرکت وسطی کواکب، با محاسبات فلکی امروز که بر اساس مشاهدات اجرام فلکی و تحلیل آنها بر مبنای قواعدی بسیار دقیق صورت می گیرد، تفاوت بارزی دارد. علم فلک شناسی معاصر می تواند به خوبی روشن سازد که به صورت قطعی و یقینی، در فلان روز مثلا و فلان ساعت، هلال اول ماه در منطقه یا مناطقی معین از کره زمین پس از غروب آفتاب در بالای افق غربی قابل رؤیت خواهد بود. در صورتی که مبنای محاسبات فلکی معاصر توسط متخصصان واجد شرائط به خوبی توضیح داده شود، مطمئنا موجب تحصیل علم یقینی به قابل رؤیت بود هلال در زمان و مکان مورد نظر خواهد شد. از سوی دیگر می دانیم که علم یقینی، حجت است؛ خواه این علم از طریق مشاهده عینی هلال باشد یا از طریق محاسبات دقیق فلکی بر مبنای دستاوردهای جدید علمی معاصر.

### معنای "رؤیت" در لغت و اصطلاح

از آنجا که بسیاری از فقهاء اسلام به منظور اثبات توقف ثبوت اول ماه بر مشاهده بصری به این حدیث شریف تمسک جسته اند که می فرماید: "صم للرؤية و افطر للرؤية". یعنی: "با رؤیت روزه بگیر و با رؤیت افطار کن"؛ بنا بر این باید واژه "رؤیت" را از دیدگاه لغت و اصطلاح، مورد بررسی قرار دهیم تا حقیقت روشن گردد.

کلمه "رؤیت" در لغت و اصطلاح، دارای معانی متعددی بدین شرح است: "رای": ادرک (یعنی: درک کرد)، تصوّر (تصوّر کرد)، راقب (مراقبت کرد)، فحص (جستجو کرد)، حصل علی المعرفة و الخبرة (شناخت و تخصص بدست آورد)، حقّق (تحقیق نمود، یا محقق ساخت)، فتّش (جستجو کرد)، أخذ بعین الاعتبار (معتبر دانست)، لاحظ (ملاحظه کرد)، نظر بالعقل (با خرد مشاهده کرد)، شاهد بالعين (با چشم مشاهده نمود)، اعتقد (معتقد شد)، فهم المعنى الحقيقي (معنای واقعی را دانست). همچنین واژه رؤیت در قرآن مجید و متون اسلامی به معنای ادراک عقلی، مشاهده حسی، ادراک وجدانی، مشاهده در عالم رؤیا، و تصور کردن آمده است.

بنا بر این، ادراک یقینی نسبت به قابل مشاهده بودن هلال ماه در تاریخی معین بر مبنای محاسبات دقیق فلکی، یکی از مصادیق "رؤیت" از دیدگاه لغت عربی و اصطلاح شرعی می باشد.

### شمول حکم رؤیت هلال برای همه مناطق

یکی دیگر از مسائل مهم در مبحث رؤیت هلال این است که آیا از دیدگاه فقهی، رؤیت هلال در منطقه ای از مناطق، روز اول ماه را برای تنها همان منطقه اثبات می کند، یا حکم سایر بلاد نیز با آن به اثبات می رسد؟  
گرچه این مسأله از فروع فقهی است و باید در علم فقه مورد بررسی قرار گیرد، ولی در عین حال، برخی از ابعاد نجومی نیز در فهم دقیق آن وجود دارد و می تواند به پاسخ پرسش مذکور کمک نماید.

دانشمندان مسلمان در خصوص این مسأله اختلاف نظر دارند. به عنوان مثال، محقق حلی در مبحث روزه و علامات ماه رمضان از کتاب "شرایع الاسلام" چنین می گوید:  
"هرگاه هلال ماه رمضان در یکی از شهرهای نزدیک به هم مانند کوفه و بغداد دیده شود، واجب است اهالی همه این شهرها روزه بگیرند، بر خلاف مناطق دور مانند عراق و خراسان، که اگر ماه در یکی از آنها دیده شود، فقط اهالی آن منطقه ملزم به حکم مذکور هستند."

شیخ فخر الدین در شرح قواعد چنین می گوید:

"این مسأله مبتنی بر این است که آیا زمین، کروی است یا مسطح؟. اینکه زمین کروی باشد به واقعیت نزدیکتر است. زیرا ستارگان در مناطق شرقی، قبل از مناطق غربی طلوع می کنند. غروب آنها نیز بدین منوال است. هر بلد غربی که از بلدی شرقی به اندازه هزار میل فاصله داشته باشد، غروب آن از غروب منطقه شرقی به اندازه یک ساعت تاخیر دارد..."

همچنین، اگر کسی که بر خطی از خطوط نصف النهار به سمت شمال حرکت کند، به تناسب سیر او به سوی شمال، ارتفاع شمالی و انحراف جنوبی نسبت به وی بیشتر می شود". (الحدائق الناضرة، جلد 13، کتاب الصوم، به نقل از شرح القواعد).

محدث بحرانی پس از نقل سخن یادشده در الحدائق الناضرة، و نسبت دادن این سخن به شیخ فخر الدین که وی حکم هلال در بلاد دور را هم مساوی دانسته، چنین می گوید:

"آنچه ایشان (قدّس سرّه) بیان کرده است حق است و اخبار صحیح که برخی از آنها را نقل کرده است نیز، آن را تأیید می نماید".

سپس می گوید:

"نتیجه اینکه: اگر رؤیت هلال ماه رمضان در بلدی به اثبات برسد، خواه آن بلد دور باشد یا نزدیک، روزه گرفتن واجب می گردد". (همان منبع).

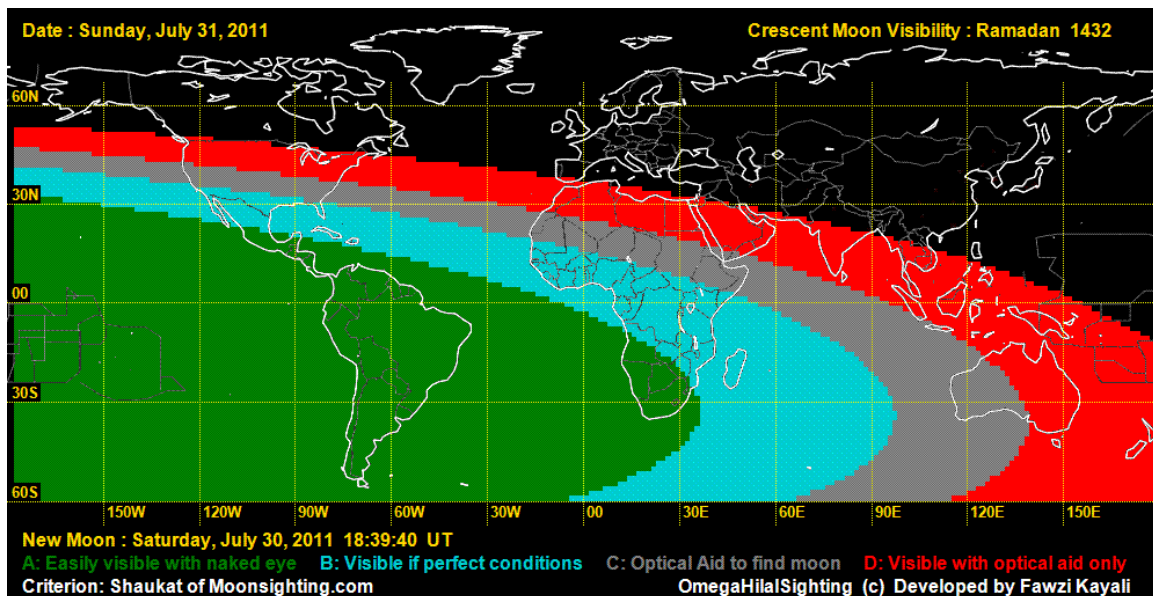
همانطور که ملاحظه نمودید، برخی از علمای اسلام، حکم بلاد دور را در رؤیت هلال، یکسان دانسته اند، و بعضی دیگر، آن را مختلف پنداشته اند.

اما علامه حسن زاده آملی در این زمینه تفصیل قائل شده اند. ایشان می گویند:

"سخن در آفاق دور، مبتنی بر تفصیل است، و آن اینکه هرگاه هلال در افقی که نسبت به آفاق دور، شرقی است مشاهده شود، رؤیت هلال نسبت به آفقی که نسبت به آن غربی هستند نیز به اثبات می رسد. اما عکس آن درست نیست". (دروس معرفة الوقت و القبلة، درس 75).

برخی از مراجع نیز بر این اساس فتوا داده اند که اگر هلال در منطقه ای شرقی رؤیت شود، در مناطقی که در غرب آن منطقه قرار دارد نیز، قابل رؤیت خواهد بود.

نکته ای که در زمینه این تفصیل باید یاد آور شویم این است که اگر به نقشه های دقیق رؤیت پذیری هلال دقت کنیم در می یابیم که ممکن است هلال در بلدی که شرقی است ولی در زیر خط استوا قرار دارد قابل مشاهده باشد، اما در عین حال، در بلدی که در غرب آن است ولی در بالای خط استوا قرار دارد، قابل رؤیت نباشد.



نمونه ای از نقشه های رؤیت پذیری هلال

بنا بر این، قاعده یادشده در زمینه تفصیل مذکور، کلیت ندارد. دیدگاه فقهی نگارنده این است که اگر هلال ماه در هنگام شامگاه در یکی از مناطق روی زمین، به صورت قطعی قابل رؤیت باشد، فردای آن روز برای همه مناطق روی زمین، روز اول ماه خواهد بود.

## **مقدار سال قمری**

مقدار سال قمری 354 روز و 8 ساعت و 48 دقیقه است. اما مقدار سال شمسی عبارت است از 365 روز و 5 ساعت و 48 دقیقه. بنا بر این، سال قمری به اندازه ده روز و بیست و یک ساعت از سال شمسی کوتاه تر است.

\*\*\*\*\*

## منايع كتاب:

- 1 الاستدراك على الفصل الثالث من تشريح الأفلاك، علامه شعرانى
- 2 اصول اقليدس
- 3 أفراد المقال في أمر الظلال، ابوريجان بيرونى
- 4 الأكر ، تاوذوسيوس
- 5 الأكر ، مانالاؤوس
- 6 تحفة الأجلة في معرفة القبلة، سرداد كابلى
- 7 التذكرة، نصيرالدين طوسي
- 8 التفهيم لأوائل أحكام التنجيم، بيرونى
- 9 الحدائق الناصرة، بحراني
- 10 الدرر التوفيقية، إسماعيل بيك مصطفى
- 11 دروس معرفة الوقت والقبلة، علامه حسن زاده أملى
- 12 رسالة ارسطرخس في جرمى النيرين
- 13 الروضة البهية، شهيد ثاني
- 14 زيح بهادري
- 15 شرايع الإسلام ، محقق حلى
- 16 شرح القواعد ، شيخ فخرالدين
- 17 القانون المسعودي، بيروني
- 18 الكرة المتحركة ، اطولوقس
- 19 اللمعة الدمشقية ، شهيد أول
- 20 Lessoms Of Asrtonomy
- 21 Elementary Asronomy