

ارتفاع القمر عن الأفق الغربي

الدرس
21

أهداف الدرس

- 1- أن أتعرف قاعدة استخراج فضل دائر القمر .
- 2- أن أدرك كيفية حساب الفضل بين السهمين .
- 3- أن أتدرب على مراحل حساب ارتفاع القمر عن الأفق عند غروب الشمس .

تمهيد

من أوجه الحكم بإمكانية رؤية الهلال أو عدمها ليلة الثلاثين من رؤية الشهر قبله رؤية بصرية، معرفة حد ارتفاع القمر عند غروب الشمس عن الأفق الحقيقي، فما هي الخطوات العملية لحسابه؟

المتن

قال محمد العلمي - رحمه الله -:

فَضْلٌ وَإِنْ شِئْتَ ارْتِفَاعَ الْقَمَرِ *** عِنْدَ غُرُوبِ الشَّمْسِ أَوْ فِي الْآثَرِ
مِنْ نِصْفِ قَوْسِ الْبَدْرِ مُكْتَهُ أَزِلْ *** وَسِمَ بِفَضْلِ دَائِرٍ مَا قَدْ فَضِلْ
بِطَرَحِ سَهْمِهِ مِنْ سَهْمِ نِصْفِ *** قَوْسِهِ وَالْبَاقِي بِغَيْرِ خُلْفِ
يُضْرَبُ فِي الْمُطْلَقِ بَعْدَ عِلْمِهِ *** فَخَارِجُ جَيْبِ ارْتِفَاعِ سَمِّهِ

الفهم

مصطلحات ومفاهيم:

- في الأثر:** بعد غروب الشمس بالقدر الذي يقتضيه الحال .
- الباقي بغير خلف:** الباقي المحقق بدون اختلاف .
- يرام:** يقصد ويطلب .
- استخلاص المضامين:**
- 1- أستخرج من المتن كيفية حساب فضل دائر القمر .
 - 2- أبين مراحل استخراج الفضل بين السهمين .
 - 3- أوضح خطوات حساب ارتفاع القمر فوق الأفق الغربي .

المطالب الفلكية:

- نصف قوس ظهور القمر .
- النسبة الجيبية لتمام بعد القمر عن المعدل .
- النسبة الجيبية لتمام عرض البلد .
- النسبة الجيبية للفضل بين السهمين .
- قوس مكث الهلال .

قواعد وتطبيقات

أولاً: استخراج الفضل بين السهمين

لاستخراج الفضل بين السهمين نسلک المراحل التالية:

1- استخراج فضل دائر القمر:

أ- تعريفه:

فضل دائر القمر هو ما مضى من نصف قوس نهار القمر إلى الوقت المطلوب .

ب- قاعدة استخراجة:

يستخرج فضل دائر القمر بطرح قوس مكث الهلال من نصف قوس ظهور القمر في الأفق ،
لقول الناظم - رحمه الله - :

مِنْ نِصْفِ قَوْسِ الْبَدْرِ مُكْتَهُ أَرْلُ *** وَسِمَ بِفَضْلِ دَائِرٍ مَا قَدْ فَضِلْ

فضل دائر القمر = نصف قوس ظهور القمر - قوس مكث الهلال

ج- تطبيقات:

$$\begin{array}{rcl}
 & \text{نصف قوس ظهور القمر:} & 00''.00'.93^\circ \\
 - & & \\
 & \text{مكث الهلال:} & 26''.40'.05^\circ \\
 \hline
 & \text{فضل دائر القمر:} & 34''.19'.87^\circ
 \end{array}$$

2- استخراج الفضل بين سهم فضل دائر القمر وسهم نصف قوس ظهوره:

أ- القاعدة:

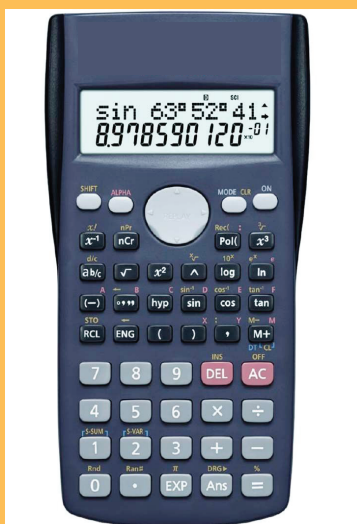
إذا أردت أن تستخرج الفضل بين سهم فضل دائر القمر ، وسهم نصف قوس ظهوره فاحسب أولاً كل واحد منهما متبعا الخطوات التالية:

- 1 - خذ الآلة الحاسبة واضغط على cos .
 - 2 - أدخل فضل دائر القمر أو نصف قوس ظهوره .
 - 3 - اطرح منه (1) واضغط على تساوي .
 - 4 - اضرب الحاصل في 60 .
 - 5 - اضغط على تساوي ثم نقاط .
 - 6 - يظهر على الشاشة سهم فضل دائر القمر أو سهم نصف قوس ظهور القمر حسب المطلوب ثم اطرح سهم فضل دائر القمر من سهم نصف قوس ظهوره ، يحصل الفضل بين السهمين
- لقول الناظم - رحمه الله -:

بَطْرَحِ سَهْمِهِ مِنْ سَهْمِ نِصْفِ *** قَوْسِهِ وَالْبَاقِي بَغَيْرِ خُلْفٍ

ب- تطبيقات:

استخراج الفضل بين السهمين



فضل دائر القمر: $34'' . 19' . 87^\circ$

$$60 \times = 1 - \cos(34'' . 19' . 87^\circ) = \text{نقاطات}$$

يظهر على الشاشة $03'' . 12' . 57^\circ$ وهو سهم فضل دائر القمر

نصف قوس ظهور القمر $00'' . 93^\circ$

$$60 \times = 1 - \cos(00'' . 93^\circ) = \text{نقاطات}$$

يظهر على الشاشة $25'' . 08' . 63^\circ$ وهو سهم نصف قوس ظهور القمر.

$25'' . 08' . 63^\circ$

سهم نصف قوس ظهور القمر

$03'' . 12' . 57^\circ$

ناقص سهم فضل دائر القمر

$22'' . 56' . 05^\circ$

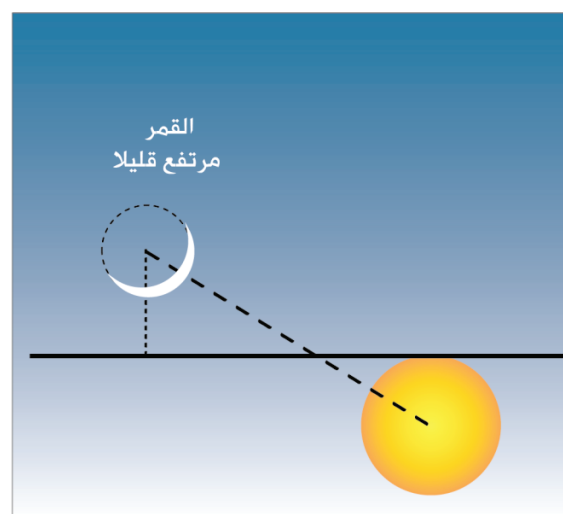
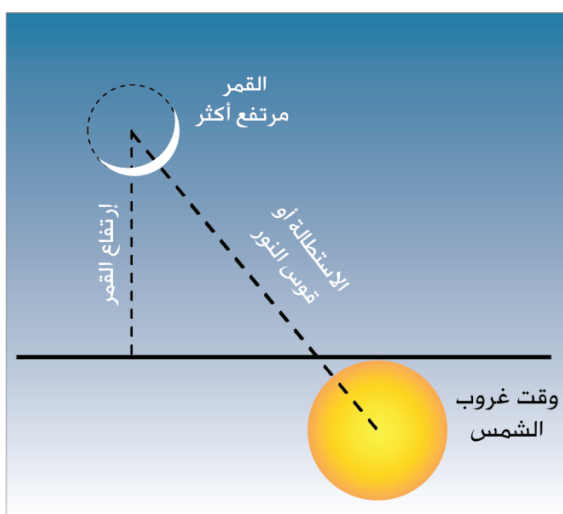
الحاصل هو الفضل بين السهمين

ثانيا: استخراج ارتفاع القمر عن الأفق الحقيقي

1- تعريفه:

ارتفاع القمر هو ارتفاعه عن خط الأفق الحقيقي الغربي.

2- صورته في الهيئة:



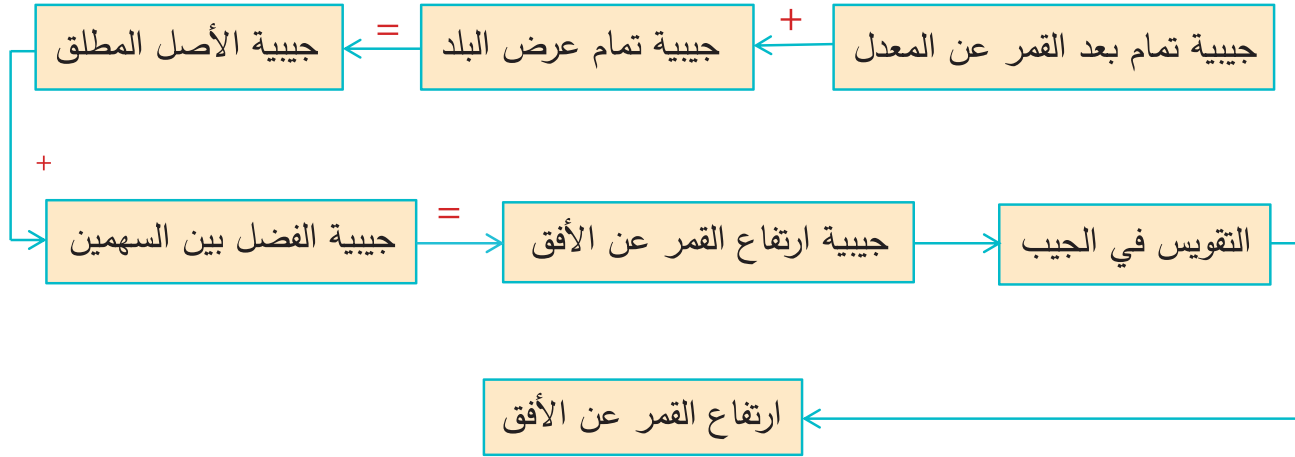
[حساب رؤية الهلال والكسوف والخسوف ص: 104 عبد الواحد بلحاج]

3- قاعدة استخراج ارتفاع القمر عن الأفق الحقيقي عند غروب الشمس:

لاستخراج ارتفاع القمر عند وقت غروب الشمس عن الأفق الحقيقي، نأخذ النسبة الجيبية لتمام بعد القمر عن المعدل، ونضيف إليها النسبة الجيبية لتمام عرض البلد، والحاصل هو النسبة الجيبية للأصل المطلق، نزيد عليها النسبة الجيبية للفضل بين السهمين، تخرج النسبة الجيبية لارتفاع القمر، نقوسها في الجيب نجد ارتفاع القمر عن الأفق لقول الناظم - رحمه الله -:

يُضْرَبُ فِي الْمُطْلَقِ بَعْدَ عِلْمِهِ *** فَخَارِجُ جَيْبِ ارْتِفَاعِ سَمِّهِ
وحده الأدنى هو: 7 أدرج.

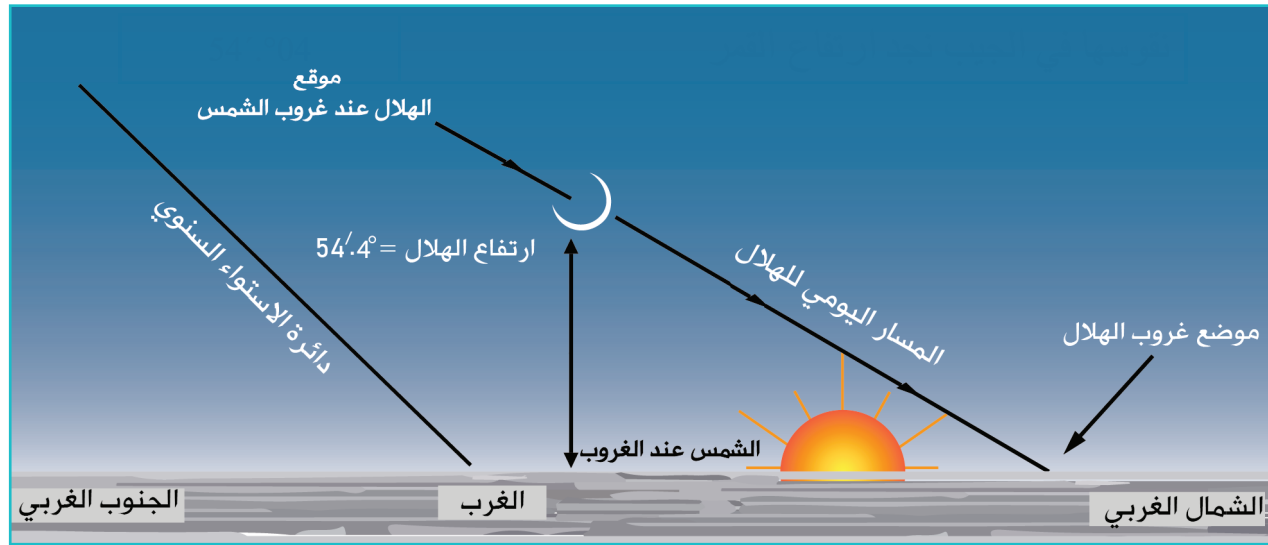
ويمكن تلخيص القاعدة فيما يلي:



4- تطبيقات:

أحسب ارتفاع القمر عن الأفق عند غروب الشمس لما بعد زوال اليوم 29 شعبان 1443هـ بمدينة الرباط.

مراحل الإنجاز	التطبيق العملي
النسبة الجيبية لتمام بعد القمر عن المعدل	9,99870
زائد النسبة الجيبية لتمام عرض البلد (الرباط)	9,91849
تحصل النسبة الجيبية للأصل المطلق	9,91719
زائد النسبة الجيبية للفضل بين السهمين	9,01440
النسبة الجيبية لارتفاع القمر عن الأفق	8,93159
نقوسها في الجيب نجد ارتفاع القمر:	54'.04°



التقويم

- 1- أستخرج جيبية الأصل المطلق إذا كانت جيبية تمام عرض البلد 9,91845 وجيبية تمام بعد القمر عن المعدل 9,97475.
- 2- أحسب الفضل بين السهمين إذا كان فضل دائر القمر: $70^\circ . 07' . 35''$ ونصف قوس ظهور القمر: $76^\circ . 17'$.
- 3- أستخرج ارتفاع القمر عن الأفق لشهر ذي الحجة للعام الجاري في النشاط المتعلق بإعداد ملف.

الاستثمار

قال الإمام شهاب الدين القرافي - رحمه الله -:

« قد يطلع الهلال في بلد دون غيره بسبب البعد عن المشرق والقرب منه ، فإن البلد الأقرب إلى المشرق هو بصدد أن لا يرى فيه الهلال ، ويرى في البلد الغربي بسبب مزيد السير الموجب لتخلص الهلال من شعاع الشمس ، فقد لا يتخلص في البلد الشرقي ، فإذا كثر سيره ، ووصل إلى الآفاق الغربية تخلص فيه ، فرئي الهلال في المغرب دون المشرق ، وهذا مبسوط في كتب هذا العلم . » [كتاب الفروق ج: 1 ص: 80]

أقرأ النص وأنجز الآتي:

- 1- أستخرج من النص سبب اختلاف رؤية الهلال من بلد إلى آخر .
- 2- أحسب ارتفاع القمر إذا كانت جيبية تمام بعد القمر عن المعدل 9,99885 وجيبية تمام عرض البلد 9,96174 وجيبية الفضل بين السهمين 9,13642 .

الإعداد القبلي

أحفظ متن الدرس القادم ، وأنجز الآتي:

- 1- أبحث عن العوامل الفلكية المساعدة على رؤية الهلال .
- 2- أبين أوجه الحكم برؤية الهلال أو عدمها وأهميتها .