

نصف فضلة الشمس والقمر وقت غروبهما

الدرس
19

أهداف الدرس

- 1- أن أتعرف نصف الفضلة في اصطلاح الفلكيين .
- 2- أن أتدرب على مراحل استخراج نصف فضلة الشمس وغروبها .
- 3- أن أتقن الخطوات العملية لحساب نصف فضلة القمر وغروبه .

تمهيد

من أوجه ضبط رؤية الهلال عند المعدلين معرفة ما بين غروب الشمس وغروب القمر ، ولا يتم ذلك إلا بحساب نصف الفضلة للشمس والقمر ، ومطالب أخرى . فما هو التعريف الفلكي لنصف الفضلة؟ وما صورته في الهيئة؟ وما هي مراحل استخراج نصف الفضلة للشمس والقمر وغروبهما؟

المتن

قال محمد العلمي - رحمه الله :-

وَضَرَبُ ظِلِّ مَيْلِهَا فِي الظِّلِّ *** لِلْعَرْضِ يُبْدِي جَيْبَ نِصْفِ الْفَضْلِ
زِدْهُ عَلَى رُبْعِ دَوْرِ فِي الشَّمَالِ *** وَأَنْقُصْهُ مِنْهُ فِي الْجَنُوبِ كَيْ تَنَالَ
بِذَاكَ نِصْفَ الْقَوْسِ لِلنَّهَارِ *** وَاللَّيْلِ عَكْسُ ذَاكَ فِيهِ جَارِ

وقال - رحمه الله :-

الْبُعْدُ لِلْقَمَرِ مِثْلُ الْمَيْلِ *** لِلشَّمْسِ فِي أَخْذِكَ نِصْفَ الْفَضْلِ
فَقَسْ عَلَى الَّذِي بِشَمْسٍ قَدْ مَضَى *** مِنْ سَابِقٍ فِي عَمَلٍ إِلَى انْقِضَا

الفهم

مصطلحات ومفاهيم:

- ظل ميلها:** النسبة الظلية للميل الأول للشمس .
الظل: الظل المنكوس الستيني .
للعرض: عرض البلد الذي حساب نصف الفضلة له .
1- أستخرج من المتن قاعدة حساب نصف فضلة الشمس .
2- أبين قاعدة استخراج نصف قوس النهار .
3- أوضح مراحل حساب نصف فضلة القمر .

المطالب الفلكية:

- النسبة الظلية للميل الأول للشمس .
- النسبة الظلية لعرض البلد .
- دقائق المكث .
- الفرق بين الساعتين .
- عرض القمر الحقيقي .
- الميل الثاني للقمر .
- النسبة الجيبية لتمام الميل الأعظم .
- النسبية الجيبية لتمام الميل الثاني للقمر .

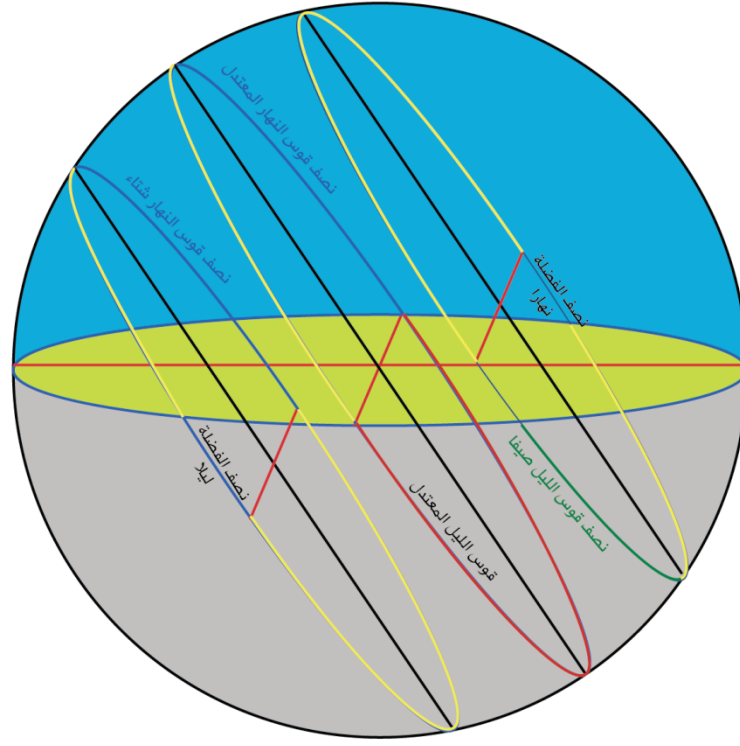
قواعد وتطبيقات

أولاً: نصف فضلة الشمس ووقت غروبها

1- تعريف نصف الفضلة:

نصف الفضلة هو نصف ما يفضل به نهار الجزء المفروض على نهار الاعتدال في الشمال ،
أو نصف ما يفضل به نهار الاعتدال على نهار الجزء المفروض في الجنوب .

2- صورته في الهيئة:



[إظهار الأسرار الخفية شرح الرسالة الفتحية ص:48 أحمد السنباطي]

3- القاعدة:

إذا أردت نصف فضلة الشمس ، فاجمع النسبة الظلية للميل الأول للشمس مع النسبة الظلية لعرض البلد تنتج النسبة الجيبية لنصف فضلة الشمس ، ثم قوسها في الجيب يحصل نصف فضلة الشمس ، وهو معنى قول الناظم - رحمه الله -:

وَضَرْبُ ظِلٍّ مَيْلِهَا فِي الظِّلِّ * لِلْعَرْضِ يُبْدِي جَيْبَ نِصْفِ الْفَضْلِ**

ثم زده على 90° درجة إذا كانت الشمس في البروج الشمالية، كما قال الناظم - رحمه الله - : (زده على ربع دور في الشمال)، أو انقصه منها إذا كانت الشمس في البروج الجنوبية، لقوله - رحمه الله - : (أو انقصه منه في الجنوب) يحصل نصف قوس النهار، وهو نصف مدة كون الشمس فوق الأفق (... كي تنال بذاك نصف القوس للنهار). أما نصف قوس الليل فيحصل بعكس ما سبق لقوله - رحمه الله - : (والليل عكس ذاك فيه جار). ثم اصرف نصف قوس النهار إلى ساعات مكنية، تحصل على الغروب الحقيقي للشمس، ثم زد عليه دقائق الأفق ($10'$) يصير محليا شرعيا، ثم أضف إليه الفرق بين الساعتين، يحصل غروب الشمس بتوقيت غرينتش.

4- تطبيقات:

أستخرج نصف فضلة الشمس ووقت غروبها لما بعد زوال اليوم 29 شعبان 1443 هـ بالرؤية بمدينة الرباط .

مراحل الإنجاز	التطبيق العملي
النسبة الظلية للميل الأول للشمس	8,91957
نجمها مع النسبة الظلية لعرض البلد (الرباط)	9,82926
تحصل النسبة الجيبية لنصف فضلة الشمس	8,74883
نقوسها في الجيب يحصل نصف فضلة الشمس	$13'.03^\circ$
نزيده على ربع الدور (90°) لأن الشمس شمالية	$13'.93^\circ = 13'.03^\circ + 90^\circ$
يحصل نصف قوس النهار وهو:	$13'.93^\circ$
نصرفه إلى ساعات مكنية بقسمته على 15	$52''.12'.36 = 15 \div 13'.93^\circ$
يحصل غروب الشمس الحقيقي	$52''.12'.36$
نزيد عليه دقائق الآفاق ($10'$)	$10' +$
ينتج غروب الشمس المحلي الشرعي	$52''.22'.36$
نزيد عليه الفرق بين الساعتين	$13''.31'$
يكون غروب الشمس بتوقيت غرينتش على الساعة:	$05''.54'.36$

ثانيا: نصف فضلة القمر ووقت غروبه

لاستخراج نصف فضلة القمر ووقت غروبه نمر عبر الخطوات العملية التالية:

1- استخراج عرض القمر المعدل:

أ- القاعدة:

إذا أردت عرض القمر المعدل ، فخذ عرض القمر الحقيقي وزد عليه الميل الثاني للقمر إذا اتفقا في الجهة ، وجهته جهة الاتفاق ، وخذ الفضل بينهما إذا اختلفا في الجهة ، وجهته جهة أكبرهما .

ب - تطبيقات:

بما أن عرض القمر الحقيقي في مثالنا جنوبي ، والميل الثاني للقمر شمالي ، نأخذ الفضل بينهما .

$$\begin{array}{rcl} & \text{الميل الثاني للقمر:} & 44'.07^\circ \\ - & \text{عرض القمر الحقيقي} & 47''.56'.02^\circ \\ \hline & \text{عرض القمر المعدل:} & 13''.47'.04^\circ \end{array}$$

وجهة عرض القمر المعدل في مثالنا هذا شمالية تابعة لجهة أكبرهما وهو الميل الثاني للقمر وهو شمالي .

2- استخراج بعد القمر عن المعدل:

أ - القاعدة:

لاستخراج بعد القمر عن المعدل ، نأخذ النسبة الجيبية لعرض القمر المعدل ، ونضيف إليها النسبة الجيبية لتمام الميل الأعظم ، والحاصل نطرح منه النسبة الجيبية لتمام الميل الثاني للقمر ، تخرج النسبة الجيبية لبعد القمر عن المعدل ، نقوسها في الجيب نجد المطلوب ، وجهته تابعة لجهة عرض القمر المعدل .

ب - تطبيقات:

التطبيق العملي	مراحل الإنجاز
8,92110	النسبة الجيبية لعرض القمر المعدل
9,96262	نضيف إليها النسبة الجيبية لتمام الميل الأعظم
18,88372	يكون المجموع هو:
9,99603	نطرح من المجموع النسبة الجيبية لتمام الميل الثاني للقمر
8,88769	تنتج النسبة الجيبية لبعد القمر عن المعدل
26'.04°	نقوسها في الجيب يحصل بعد القمر عن المعدل
34'.85°	نطرحه من 90° يبقى تمامه ، وجهته شمالية ، لأنه تابع لجهة عرض القمر المعدل .

3- استخراج نصف فضلة القمر وغروب القمر:

أ- قاعدة استخراج نصف فضلة القمر:

لاستخراج نصف فضلة القمر ، نأخذ النسبة الظلية لعرض البلد ، ونزيد عليها النسبة الظلية لبعده القمر عن المعدل ، تنتج النسبة الجيبية لنصف فضلة القمر ، ثم نقوسها في الجيب يحصل نصف فضلة القمر ، لقول الناظم - رحمه الله - :

الْبُعْدُ لِلْقَمَرِ مِثْلُ الْمَيْلِ *** لِلشَّمْسِ فِي أَخْذِكَ نِصْفَ الْفَضْلِ
فَقَسْ عَلَى الَّذِي بِشَمْسٍ قَدْ مَضَى *** مِنْ سَابِقٍ فِي عَمَلٍ إِلَى انْقِضَا

ثم نزيد نصف فضلة القمر على 90° إذا كانت جهة بعد القمر عن المعدل شمالية ، أو نطرحه من 90° إذا كانت جنوبية ، ينتج نصف قوس ظهور القمر فوق الأفق الحقيقي .

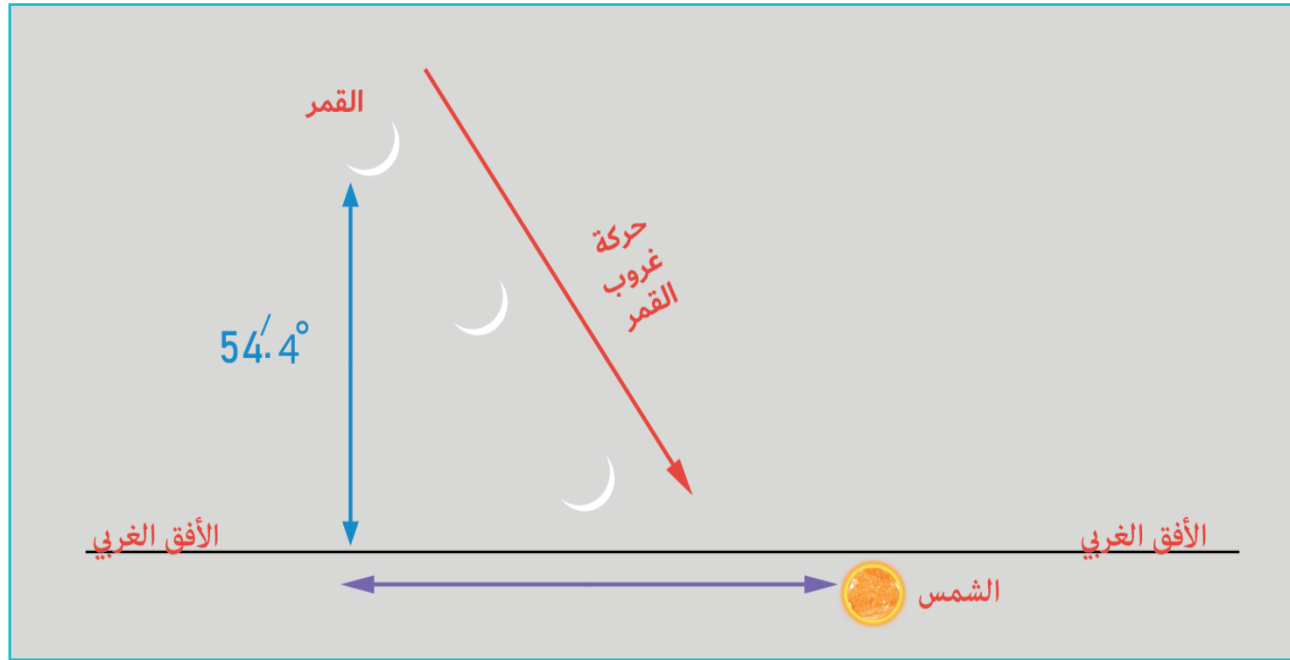
ب- تطبيقات:

أحسب نصف فضلة القمر ونصف قوس ظهوره فوق الأفق الحقيقي لمثالنا السابق .

التطبيق العملي	مراحل الإنجاز
9,82926	النسبة الظلية لعرض البلد (الرباط)
8,88948	نضيف إليها النسبة الظلية لبعده القمر عن المعدل
8,71874	تحصل النسبة الجيبية لنصف فضلة القمر
$00'.03^\circ$	نقوسها في الجيب يكون نصف فضلة القمر هو :
$00'.3^\circ + 90^\circ$	نزيده على 90° لأن جهة بعد القمر عن المعدل في مثالنا شمالية .
$00'.93^\circ$	يحصل نصف قوس ظهور القمر فوق الأفق الحقيقي

ج- قاعدة استخراج غروب القمر بتوقيت غرينتش:

نأخذ غروب الشمس بتوقيت غرينتش ، ونزيد عليه دقائق مكث الهلال ، يحصل غروب القمر بتوقيت غرينتش .



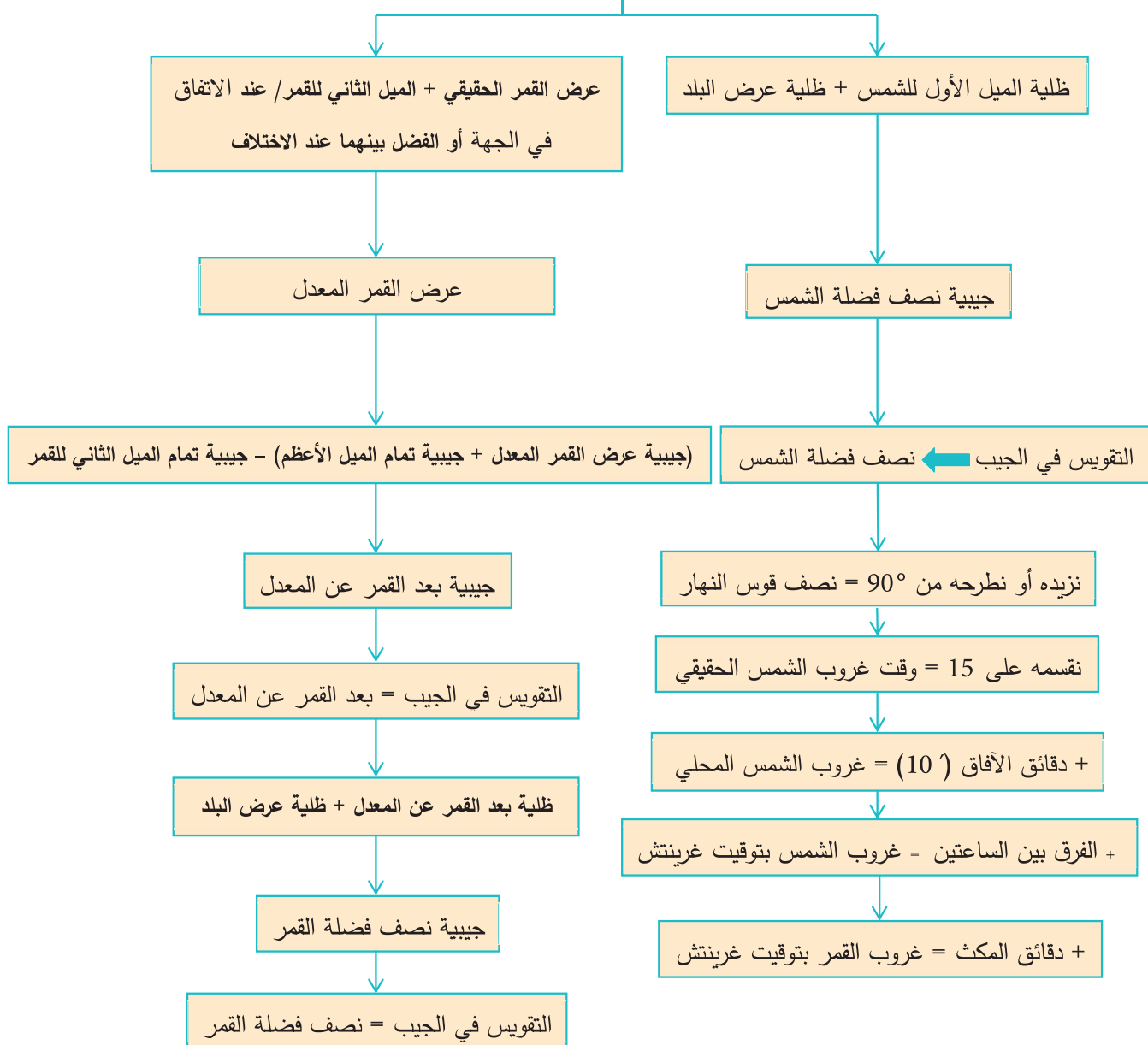
د - تطبيقات:

أستخرج وقت غروب القمر بتوقيت غرينتش لما بعد زوال يوم 29 شعبان 1443هـ بالرؤية بالرباط .

التطبيق العملي	مراحل الإنجاز
05'54.56"	غروب الشمس بتوقيت غرينتش
23'	زائد دقائق مكث الهلال
05'17.57"	يحصل غروب القمر بتوقيت غرينتش

ويمكن اختصار ما سبق في الخطاطة التالية:

مراحل حساب نصف فضلة الشمس والقمر وغروبهما



التقويم

- 1- أعرف نصف الفضلة وأذكر مراحل حسابها.
- 2- أحسب نصف فضلة الشمس وغروبها بالتوقيت المحلي الشرعي إذا كانت ظليلة عرض البلد 9,76957 وظللية الميل الأول للشمس 8,51696 والشمس شمالية.
- 3- أستخرج نصف فضلة الشمس والقمر وغروبهما لحساب رؤية هلال ذي الحجة للعام الجاري في النشاط المتعلق بإعداد ملف.

الاستثمار

قال عبد السلام العلمي - رحمه الله :-

«يصل إلينا الضوء من الشمس في مدة ثمان دقائق وثلاث عشرة ثانية، لكون بعدها عنا بنحو أربعة وثلاثين مليوناً من الفراسخ، فلو سترت عنا دفعة واحدة أو انحفت فجأة، لبقيت مشاهدة لنا بعد إنحافها مدة ثمان دقائق وثلاث عشرة ثانية، ويقاس على ذلك بقية الكواكب».

[دستور أبداع اليواقيت على تحرير المواقيت ص: 46]

أقرأ النص وأنجز الآتي:

- 1- أستخرج من النص ما يستفاد منه.
- 2- إذا كان غروب الشمس الحقيقي على الساعة 6:24:28 ودقائق المكث 29' والفرق بين الساعتين 28' فاستخرج وقت غروب القمر بتوقيت غرينتش.
- 3- أحسب بعد القمر عن المعدل إذا كانت جيبية عرض القمر المعدل 9,43680 وجيبية تمام الميل الأعظم 9,96262 وجيبية تمام الميل الثاني للقمر 9,99106.

الإعداد القبلي

- 1- أحفظ متن الدرس القادم وأنجز الآتي:
- 2- أبين مراحل استخراج سعة المشرق والمغرب لكل من الشمس والقمر.
- 3- أوضح كيفية تحديد محل مغرب القمر بالنسبة للناظر.