

الدائر وفضله من الارتفاع

- 1- أن أتعرف مفهوم الدائر وفضله .
- 2- أن أدرك صورتها في علم الهيئة والفرق بينهما .
- 3- أن أطبق قاعدة استخراج الدائر وفضله من الارتفاع .

تمهيد

يعد الدائر وفضله والارتفاع من المطالب الأساسية في أبواب كثيرة في علم الميقات؛ نظرا لتوقف أمور مهمة على ذلك، كضبط أوقات الصلاة، ومعرفة القبلة وغير ذلك. فما المقصود فلكيا بالدائر وفضله؟ وما قاعدة استخراج الدائر وفضله من الارتفاع؟

المتن

قال العلامة محمد العلمي - رحمه الله -:

نِصْفَ تَمَامِ الِارْتِفَاعِ وَتَمَامَ *** غَايَةَ إِحْفَظْ وَاطْرَحْ مِنْهُ التَّمَامَ
لِغَايَةِ سَطْحَهُمَا وَأَقْسِمْ عَلَى *** أَصْلٍ وَجَذْرٍ نِصْفَ فَضْلٍ مَا جَلَا
ضَعْفَ أَزْلِ مِنْ نِصْفِ قَوْسٍ يَحْصُلُ *** دَائِرُهُ.....

الفهم

الشرح:

تمام الارتفاع: تمام ارتفاع الكوكب سواء كان مرصودا أو مفروضا .

احفظ: خذ نصف مجموع تمام الارتفاع وتمام غاية ارتفاع الكوكب .

سطحهما: اضرب جيبية المحفوظ الأول في جيبية المحفوظ الثاني .

استخلاص المضامين:

- أستخرج قاعدة معرفة الدائر وفضله من الارتفاع .

التحليل

يشتمل هذا الدرس على ما يأتي:

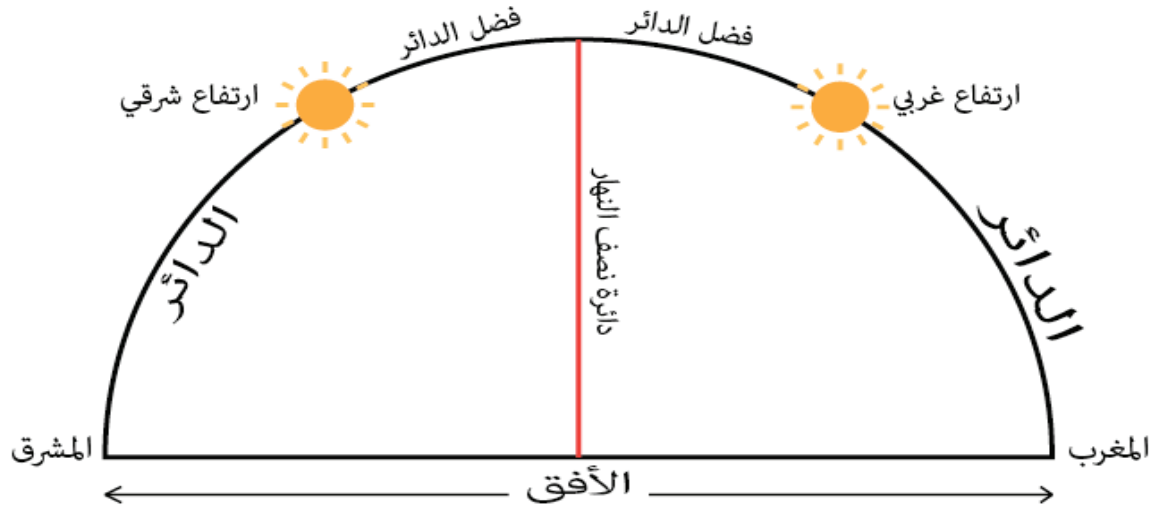
أولاً: الدائر وفضله وصورتها في علم الهيئة

1- تعريف الدائر وفضله:

– الدائر من الفلك هو الماضي من الشروق إلى وقتك إن كان قبل الزوال ، والباقي للغروب من وقتك إن كان بعد الزوال . وحقيقته: قوس من دائرة المدار فيما بين الأفق والكوكب من الناحية القريبة إليه من المشرق أو المغرب .

– فضل الدائر هو ما بين وقتك والزوال متقدماً كان الوقت أو متأخراً . وحقيقته: قوس من دائرة المدار أيضاً فيما بين الكوكب ودائرة نصف النهار .

2- صورة الدائر وفضله في علم الهيئة:



[دروس في التوقيت للعلامة المؤقت إدريس العلمي ص: 94]

ثانياً: استخراج الدائر وفضله من الارتفاع

1- القاعدة:

إذا أردنا معرفة الدائر أو فضله لوقت ما، نأخذ ارتفاع الكوكب ونضيف تمامه إلى تمام الغاية، ونأخذ نصف المجموع ونسميه بالمحفوظ الأول لقول الناظم -رحمه الله-:

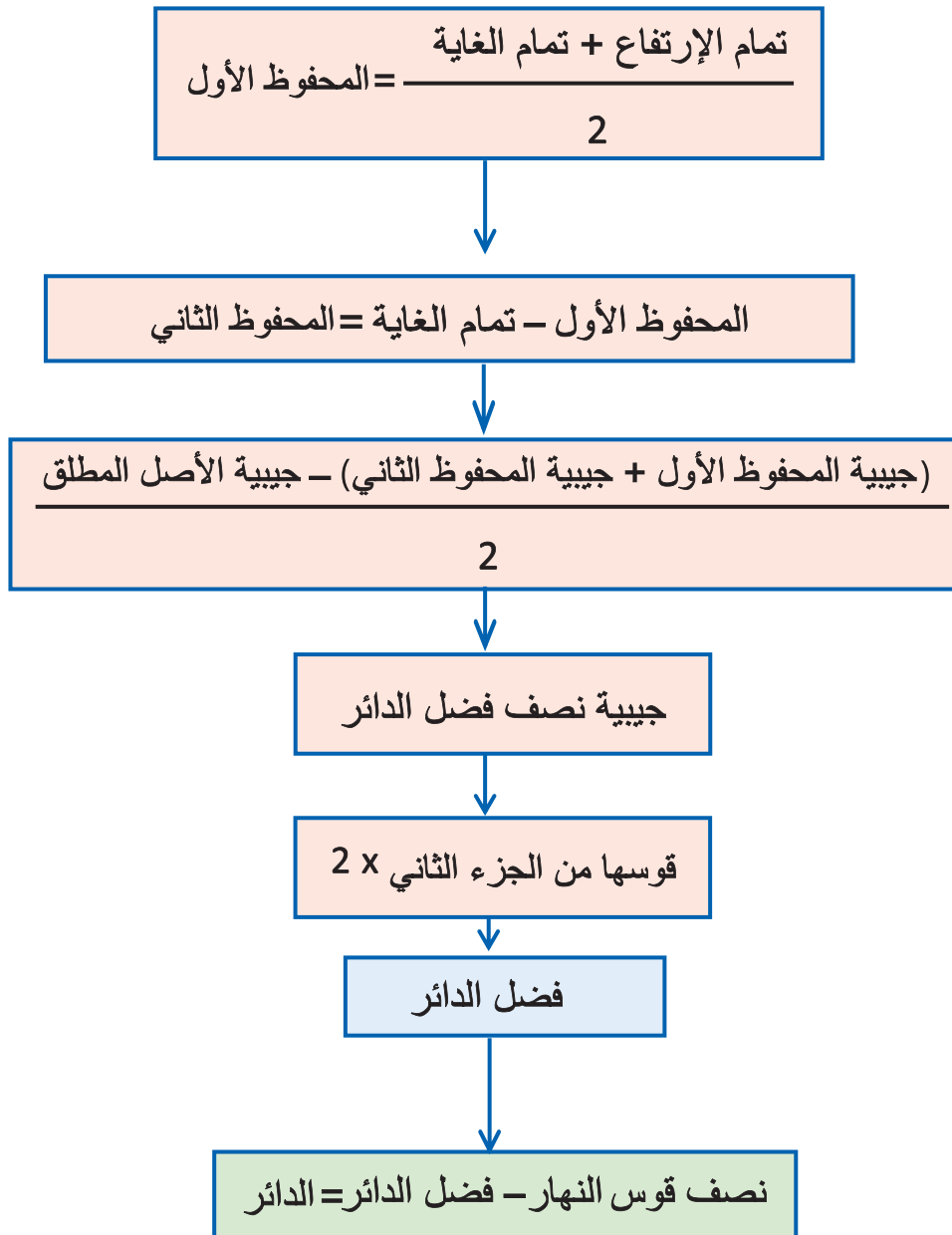
نِصْفَ تَمَامِ الْإِرْتِفَاعِ وَتَمَامِ * غَايَةِ إِحْفَظْ.....**

ثم نطرح من هذا المحفوظ تمام الغاية يبقى المحفوظ الثاني، وهو معنى قول الناظم -رحمه الله-: «واطرحن منه التمام لغاية» ثم نضرب جيب أحد المحفوظين في جيب الآخر، ونقسم حاصل الضرب على الأصل المطلق لقول الناظم -رحمه الله-: «سطحهما واقسم على أصل» ونضرب الخارج في نصف القطر ثم نأخذ جذر الحاصل يكون هو جيب نصف فضل الدائر، فنأخذ قوسه في الجيب وهو معنى قوله «وجذر نصف فضل ما جلا» أي قوس ما ظهر من التجذير هو نصف فضل الدائر. ثم نضعفه يحصل فضل الدائر كاملاً، ونطرحه من نصف قوس النهار الحقيقي يبقى الدائر، وهو ما أشار إليه بقوله:

ضَعَّفْ أَزْلَ مَنْ نِصْفِ قَوْسٍ يَحْصُلُ * دَائِرُهُ.....**

وإذا قسمنا فضل الدائر على 15 حصل فضل الدائر بالساعات.

- خطأ توضيحية:



2- مثال تطبيقي:

نستخرج الدائر وفضله لارتفاع الشمس بـ 30° وهي في 26° من برج الدلو لعرض مدينة الرباط $34.01'$ يوم 15 فبراير الميلادي:

مراحل الإنجاز	التطبيق العملي
نأخذ تمام الارتفاع ونضيف إليه تمام الغاية	$\begin{array}{r} 60^{\circ} \\ + \\ 52' . 46^{\circ} \\ \hline 52' . 106^{\circ} \end{array}$
المجموع ننصفه يحصل المحفوظ الأول وهو: $26' . 53^{\circ}$	$26' . 53^{\circ} = 2 \div 52' . 106^{\circ}$
المحفوظ الأول نطرح منه تمام الغاية يحصل المحفوظ الثاني وهو: $34' . 06^{\circ}$	$\begin{array}{r} 86' \quad 52^{\circ} \\ \cancel{26'} . \cancel{53}^{\circ} \\ 52' . 46^{\circ} - \\ \hline 34' . 06^{\circ} \end{array}$
نأخذ النسبة الجيبية للمحفوظ الأول ونضربها في النسبة الجيبية للمحفوظ الثاني (الضرب يتحول إلى جمع).	$\begin{array}{r} 9,90480 \\ + \\ 9,05827 \\ \hline 18,96307 \\ - \\ 10 \\ \hline 8,96307 \end{array}$
الحاصل نقسمه (نطرح منه) على النسبة الجيبية للأصل المطلق.	$\begin{array}{r} 18,96307 \\ - \\ 9,90747 \\ \hline 9,05560 \end{array}$
الحاصل نرفعه ونأخذ جذره؛ أي ننصفه.	$\begin{array}{r} 9,05560 \\ + \\ 10,00000 \\ \hline 19,05560 \\ 9,52780 = 2 \div 19,05560 \end{array}$
النسبة الحاصلة نقوسها في الجيب فكان: $19^{\circ} . 42'$ وهو نصف فضل الدائر.	$19^{\circ} . 42'$
نضعفه يكون فضل الدائر كاملاً للارتفاع 30° : وهو الباقي للزوال أو الماضي منه بالنظر لكون الارتفاع شرقياً أو غربياً.	$24' . 39^{\circ}$
نطرح فضل الدائر من نصف قوس النهار يبقى الدائر: $45' . 41^{\circ}$	$\begin{array}{r} 69' \quad 80^{\circ} \\ \cancel{09'} . \cancel{81}^{\circ} \\ 24' . 39^{\circ} - \\ \hline 45' . 41^{\circ} \end{array}$
نقسم فضل الدائر على 15 يحصل فضل الدائر بالساعات	$36'' . 37' . 2^{\circ}$

التقويم

- 1- أرسم دائرة قوس النهار وأحدد عليها الدائر وفضله لارتفاع الشمس المفروض 50° .
- 2- أحسب الدائر وفضله ليوم 18 ماي الميلادي لعرض 34° و $20'$ شمالا ، وارتفاع الشمس $17' . 52^\circ$ صباحا ، وتمام الغاية $14^\circ . 51'$ وجيبية الأصل المطلق 9,89125.
- 3- أستخرج الدائر وفضله لارتفاع الشمس 60° لليوم الذي كلفت باستخراج أوقات صلاته.

الاستثمار

أنقل الجدول الآتي إلى دفترتي ، ثم أملأه بما يناسب:

تمام الارتفاع	تمام الغاية	المحفوظ الأول	المحفوظ الثاني	النسبة الجيبية للأصل المطلق
30°	$10^\circ . 41'$			9,88073
النسبة الجيبية لنصف فضل الدائر	نصف فضل الدائر	فضل الدائر	نصف قوس النهار	الدائر
9,44264			$107^\circ . 03'$	

الإعداد القبلي

أحفظ متن الدرس القادم ، وأبحث عن الآتي:

- 1- الفرق بين الظهر الأول والظهر الثاني.
- 2- قاعدة استخراج الظهر الأول.
- 3- قاعدة معرفة ارتفاع الظهر الثاني وفضل دائره وحصته.