Risālah fīl ar-ruḃ al-muğīb.

Contributors

Ismāīl ibn Muṣtafā ibn Maḥmūd al-Kalanbawī

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/d8nhshqy

License and attribution

You have permission to make copies of this work under a Creative Commons, Attribution license.

This licence permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. See the Legal Code for further information.

Image source should be attributed as specified in the full catalogue record. If no source is given the image should be attributed to Wellcome Collection.

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

68541

38

فلكى للكلنبوى
في
الجزايات والمجيب

Z91

WMS Or. 356
Scaliott 377

قویدر روزگار اولہ فتنہ علامہ برلورک
بنہ طبعی حاریدر لباس اولہ سمور گورک

بسم الله الرحمن الرحيم

له الحمد في الارض والسموات، واليه يرجع الامور والغايات، وعلى من ارى
سموت الحق الصلوة، وعلم الله نجوم الهدى في الظلمات، بعضهم فوق بعض درجات
مارشحت في سطوح الافلاك مدارات، وما استبقت في خدمات الصنع
السيارات، اما بعد فيقول الفقير اسمعيل بن الشيخ مصطفى ابن الشيخ
محمود الكلنبوى غفر عنهم بلطفه العزيز القوى لما كان الجزئيات مدار المدارات
وكان الربع المجيب اشرف الآلات لاشتماله على احكام جميع الافاق المتنوعة
والمائلات ولم ترك القوم رهاب المطالب وقات عنهم جسام المآرب
اردت ان اكتب رسالة منطوية على ما اهملوا ومحتوية على نظم ما نثروا
سالكا الطريق الايجاز هاربا عن نهج الالغاز متوكلا على الملك المتعال
انه ولى التوفيق والاحراز وجعلتها مشتملة على مقدمة ومراصد
لتبين المال في المبادى والمقاصد المقدمة مشتملة على فصول الفصل الاول
في الرسوم المركز الثقب الذى فيه الخيط قوس الارتفاع ربع دائرة مركز هامركز
الربع مقسوم الى تسعين قسما اقساما متساوية ويسمى كل قسم درجة وجزء
واول ما يلى جهة يمين الناظر عند استقلاء المركز وآخره ما يلى جهة يساره
وعلم خامس من اول الى اخره مكتوب اعداده طردا وبالعكس عكسا
السنى الخيط المستقيم النازل من المركز الى اخر قوس الارتفاع مقسوما
الى تسعين قسما اقساما متساوية ولذا سمى بالسنى ويسمى بخط الزوال

وخط وسط السماء جيب التمام وهو الخط المستقيم النازل من المركز الى اول قوس الارتفاع
مقسومة الى س قسما ايضا ويسمى بخط المشرق والمغرب المبسوطة هي الخطوط
المستقيمة النازلة من اقسام المستقي الى قوس الارتفاع واولها من المركز واخرها آخر قوس
الارتفاع الجيوب المكوسة هي الخطوط المستقيمة النازلة من اقسام جيب التمام الى قوس الارتفاع
واولها من المركز ايضا واخرها اول قوس الارتفاع وعلى كل خامس منها كتب اعداده بالحروف
طرد من اولها الى اخرها وعكسا بالعكس دائرة الميل ربع دائرة مركزها مركز الربع
ومحيطها على كج نه دقيقة من اول المستقي وجيب التمام دائرتا التجييب هما نصفا
دائرة يخرجان من المركز وينتهي احديهما الى آخر قوس الارتفاع ويسمى بدائرة التجييب
الاول والاخر الى اوله ويسمى بدائرة التجييب الثاني قوسا العصر قوسا يخرجان
من اول قوس الارتفاع وينتهي احديهما الى مب كه دقيقة من اجزاء المستقي قوسم
بقوس العصر الاول والاخر الى كو نط دقيقة من اجزائه ايضا ويسمى بقوس
العصر الثاني ولا يرسم الثاني لاستغناء الاول عنه كما ستعرفه قامات الظلال
اذكار الظل مبسوطا فقامته الجيب المبسوط واذكاره منكوسا فقامته
الجيب المنكوس وعلى التقدير بن اذكار ظله فضلة فقامته الجيب الخامس
من اول الجيوب او ظل اقدام فقامته الجيب السابع او ظل اصابع فقامته
الجيب الثاني عشر او ظل اجزائه فلا قامة له بين الجيوب لكن اذا فرض
كل جيب اثنين يقوم الجيب الثلثو مقام قامته واذا فرض خمسة يقوم قامة

قامة الاصابع مقام قامته وقس عليه ومنه يعلم كل قامة قيام كل جيب مقام قامة اذا فرض
متعددا بعدد ينا سبرا واما الهدفتا والخيط والمرى والتناقول فمعروفة الفصل
الثاني في الاصطلاحات متى اطلق القوس اى ذكر من غير تقييد فالمراد قوس
الارتفاع ومتى اطلق تمام قوس كتمام العرض وتمام الميل صه فالمراد ما يتمم الى ص
درجة فاطرح القوس الذى اضيف اليه التمام عن ص يبقى تمام المقصود الا
ان يقيد بقولنا قف ومتى قلنا انقل الخيط الى قوس كذا او الى تمام قوس كذا او
على تمامه فالمراد قوس معدود من اول قوس الارتفاع او تمامه المعدود من اوله
ايضا ومتى اطلق الميل فالمراد الميل الاول لدرجة الشمس ومتى اطلق
العرض فالمراد عرض البلد المفروض ومتى اطلق الجيب فالمراد الجيب المبسوط
ومتى اطلق الطرفا فالمراد المستقي وجيب التمام ومتى اطلق اجزاء المستقي
او جيب التمام فالمراد اجزاءها المطردة لا المكوسة ومتى اطلق الظل فالمراد
الظل الاول الذى هو الظل المنكوس ومتى اطلق الغاية فالمراد غاية ارتفاع الشمس
او الكواكب في ذلك اليوم المفروض ومتى اطلق الموافقة او المخالفة بين شيئين فالمراد
موافقتهما في الجهة بان يكونا شماليين او جنوبيين او مخالفتهما فيها بان يكون احدهما
شماليا والاخر جنوبيا ومتى اطلق موافقة شيئ او مخالفته من غير ذكر الشيئ
الاخر كقولنا اذكار الميل موافقا او مخالفا فالمراد موافقته او مخالفته للعرض

للعرض في الجهة والشمال بفتح الشين المعجمة بمعنى الجهة التي تلي يسار المستقبل الى المشرق
لا بكسرها بمعنى اليسار كما قيل وكذا الجنوب بفتح الجيم بمعنى الجهة التي تلي يمين المستقبل
تتمة قسموا محيط الدائرة كل دائرة الى ستين قسما اقساما متساوية وقطرا الى
قلك قسما كذلك وكذا قسموا ما فاته كل ظل الى عدد معين اقساما متساوية وسموا
كل قسم من اقسام هذه الاشياء درجة وجزءا كما سموا مقدار كل شيئ ذي مقدار سوى
هذه الاشياء كالزراع مثلا درجة ثم قسموا كل ما سموه درجة الى ستين قسما اقساما
متساوية ايضا وسموا كل قسم منها ثانية وهكذا الى العاشرة واذا اجتمع ستون
درجة غير درج الدائرة دفعوه الى الواحد ايضا وسموه مرفوعا عشرة واذا اجتمع
ستون مرفوعا رفعوه الى الواحد ايضا وسموه مرفوعا مرتين وثانى وهكذا الى
العاشر **الفصل الثالث** في تجييب كل قوس وتقويس كل جيب اما الاول فمقدر
من اول قوس الارتفاع بقدر قوس تريد جيبه وادخل من نهايته في المجيوب
البسوطة واصعد به الى الستين تجد من اجزائه المطردة جيب ذلك القوس وما
وان دخلت من نهايته في المجيوب المنكوسة وصعدت به الى جيب التمام تجد من اجزائه
المطردة جيب تمام ذلك القوس وان شئت فضع الخيط من اول قوس الارتفاع على
على القوس المطلوب وعلم الحرس باحد المريين اى اجعله علامة على دائرة التجييب

التجييب الاول وبالمرى الاخر على دائرة التجييب الثانى ثم انقل الخيط الى الستين تجد مرى
الاول من اجزائه المطردة جيب ذلك القوس ومرى الثانى على جيب تمامه فمتى قبل
لك علم بالمرى على قوس جيب كذا او على جيب تمامه فاخرج جيبه او جيب
تمامه وان شئت فضع الخيط من اول القوس على ذلك القوس وعلم بالمرى على دائرة
التجييب الاول اذ قصد التعليم على جيبه وعلم به ايضا على دائرة التجييب الثانى اذ قصد
التعليم على جيب تمامه وهو الاسهل **تنبيه** المجيوب المنكوسة ودائرة التجييب الثانى
بالنسبة الى آخر القوس كالمجيوب المبسوطة ودائرة التجييب الاول بالنسبة
الى اول القوس في جميع الاحكام من غير فرق اصلا **واما الثانى** فمقدر من اول
الستين من اجزائه بقدر جيب تريد قوسه وادخل من نهايته في المجيوب
المبسوطة وانزل به الى القوس تجد من اوله قوس ذلك الجيب ومن آخره
تمام قوسه وان شئت فضع الخيط على الستين وعلم بالمرى من اجزائه على
على ذلك الجيب ثم حرك الخيط حتى يقع على دائرة التجييب الاول يقطع الخيط من
من اول قوس الارتفاع قوس ذلك الجيب ومن آخره تمام قوسه واذا حركته
حتى يقع المرى على دائرة التجييب الثانى يقطع قوسه من آخره وتمام قوسه من اوله
الفصل الرابع في تسهيم وكل قوس وتقويس كل سهم اما سهم كل قوس فمقدر
من اول قوس الارتفاع بقدر قوس تريد سهمه وادخل من نهايته في المنكوسة

ف ناظر الى الاول
ثم ضع الخيط على
الطرفين وعلم
المرى من اجزائه
المستوية على قدر
جيبه او جيب تمامه

واصعد به الى جيب التمام تجد من اجزائه المكوسة سهم ذلك القوس وان شئت فعد بقدر
القوس المطلوب من آخر القوس واصعد من نهايته بالجيب المبسوط الى الستني تجد
من اجزائه المكوسة سهم ذلك القوس تنبيه هذا اذا لم يزد على القوس على
ص والا فزد جيب الزائد على س فالمجموع سهم المطلوب طريق آخر ان كان ا
القوس الذي تريد سهمه اقل من ص فاطرح جيب تمامه عن س والا فزد
جيب الزائد عليه فما كان فهو سهم المطلوب واما قوس كل سهم فان السهم الذي
تريد قوسه اقل من س فعد بقدره من معكوس جيب التمام وانزل من نهايته
بالمكوسة الى القوس تجد من اوله قوس ذلك السهم او من معكوس الستني و
وانزل من نهايته بالمبسوطة الى القوس تجد من آخره قوس ذلك السهم والا
فاجعل الزائد على س جيبا وخذ قوسه وزده على ص فالمجموع قوس ذلك السهم
لعلم ان الجيب لا يزيد على س والسهم يزيد على ق ك والظل يزيد على الى غير النهاية

الفصل الخامس في تظليل كل قوس وتقويس كل ظل اما ظل قوس فضع
الخيط من اول القوس على قوس تريد ظله وانزل بقاءة الظل المطلوب من
الستني ان كان الظل المطلوب مبسوطا ومن جيب التمام ان كان منكوسا الى
الخيط وارجع من التلاقي الى الطرف الآخر تجد من اوله ذلك الطرف ظل ذلك

ذلك القوس وان لم يكن القامة ملاقية للخيط وانزل بجزئها الممكن وارجع تجد الظل الموافق
للجزء المنزول به في المخرج فاض به في ذلك المخرج يحصل المطلوب وبه يستخرج الستني و
وان شئت فعلم بالمرى على جيب قوس تريد ظله الستني وحرك الخيط حتى يقع المرى
على جيب تمام ذلك القوس فاقطع المكوس الخيط عند القوس من الجيوب المبسوطة
وان عكست العمل بان تعلم بالمرى على جيب تمامه وتحرك حتى يقع المرى على جيبه تجد عند القوس
من المبسوطة ظله الستني المكوسة قاعدة كلية في جميع الاعمال الجيبية متى كان
جيب المعلم عليه اقل من الجيب الذي قصد ايقاع المرى عليه تحريك الخيط فلم يمكن ذلك
الايقاع فاوقع المرى بالتحريك على جزئه يقطع الخيط عند القوس من المبسوطة جزء المطلوب
الموافق للجزء الاول في المخرج تنبيه يتعين استخراج احد الظلين من المبسوط والمكوس
فاستخرج الآخر منهما واقسم عليه مربع القامة وهو الحاصل من ضربها في نفسها يخرج الظل
المطلوب المشترك مع الظل الاول في القامة واما قوس كل ظل فان كان الظل الذي
تريد قوسه مبسوطا فانزل بقامته من الستني وبقدر الظل من جيب التمام وان
مكوسا فبالعكس اي انزل بقامته من جيب التمام وبقدر الظل من الستني وضع الخيط
على تلافيهما ان تلاقيا والا فعلى تلاقي جزئيهما المتوافقين في المخرج بقطع الخيط من اول قوس
الارتفاع قوس ذلك الظل طريق آخر اخترعناه افرض الظل جيبا كالقامة و
واعرف مربعها بان تعلم بالمرى في الستني على كل منهما وتنقل الخيط على قوسه تجد المرى

ظل الستني المبسوط

من البسوطة على مربعه ثم اجمع المربعين وخذ جذر المجموع بان تضع الخيط على تقاطع ذلك المجموع مع
مع دائرة المجيب الاول فاقطع الخيط عند القوس من المبسوط فهو قطر الظل فضع الخيط على السنى
وعلم بالمرى على قدر قطر الظل ثم حرك حتى يقع المرى على قامة البسوط ان كان الظل الذى تريد
قوسه مبسوطا وعلى قامة المنكوسة ان كان منكوسا يقع الخيط من اول القوس قوس ذلك الظل
وكذا اذا عملت ذلك بجزئى الظل والقامة المتوافقين فى الخرج كنصفيها او ربعيها خاتمة فى تحويل
الظل من قامة الى قامة اخرى انزل من احد الطرفين بقامة الظل المعلوم ومن الطرف الاخر
بقامة الظل المطلوب وضع الخيط على تلافيهما ان تلاقيا والا فعلى تلاقى جزئيهما المتوافقين فى الخرج
ثم انزل بقدر الظل المعلوم من الطرف الذى نزلت منه بقامته الى الخيط وارجع من التقاطع
الى الاخر تجد من اوله الظل المط من تلك القامة المرصد الاول فيما يتعلق باخذ الارتفاع
والانحطاط واخذ السمت وجهاتها وفيه فصلان الفصل الاول فى اخذ الارتفاع والانحطاط
اجعل طرف الربع المالى عن اليد فى نحو الشيئ المرتفع ان اردت الارتفاع ونحوك ان اردت
الانحطاط ثم اجعل الربع بحيث لو اخرج احد خطيه من السنى وجيب التمام على الاستقامة لوصل
الى ذلك الشيئ المرتفع او المنحط فاقطع الخيط من درج قوس الارتفاع من الطرف المالى عن
اليد فهو ارتفاع ذلك الشيئ او انحطاطه عن السطح الماز بمركز الربع الموازى لسطح
الافق واذا اخذت ارتفاعا بعد ارتفاع من الشمس او الكوكب قبل الزوال الى ان يشرع
الارتفاع فى النقصان فذلك يسمى عندهم رصدا واعظم ذلك الارتفاعات

الارتفاعات المأخوذة غاية الكوكب فى ذلك اليوم وكل من ارتفاعات الكوكب وانحطاطاته
اما شرقى ان ولى الكوكب حين الارتفاع او الانحطاط جهة الشرق واما غربى ان ولى جهة
الغرب وايضا اما شمالى ان ولى جهة الشمال واما جنوبى ان ولى جهة الجنوب ومنه
يعلم جهة الغاية من نهايته انها شمالية او جنوبية الفصل الثانى فى اخذ السمت من الجهات
اعرف جهات الاربع او الابطريق الدائرة الهندية او بغيرها كما يأتى وضع الربع فى سطح
سنى موازٍ لسطح الافق على الجهات بحيث ينطبق احد خطيه على خط الشرق
والمغرب والاخر على خط الزوال وعلق الشاقول فى خط اخر وساتر بظله مركز
الربع ان كان الكوكب مضيئا والا فانظر الى الخيط واجعله بحيث ينطبق فى بصرك على
الكوكب والمركز معا وانظر فى حالتين الى قوس الارتفاع فاقطع الظل او الخيط من
درجة من جهة خط المنطبق على خط المشرق والمغرب فهو سمت الكوكب فى ذلك الوقت
وان وقع على خط المشرق فلا سمت له وان وقع على خط الزوال فسمته ص وكل
اما شرقى ان وقع الكوكب حين ذلك السمت فى جهة مشرق خط الزوال واما غربى ان
وقع حينئذ فى جهة مغربه وايضا اما شمالى ان وقع فى جهة شمال خط المشرق والمغرب
واما جنوبى ان وقع فى جهة جنوبه المرصد الثانى فى استخراج درجة الشمس والكوكب
ونظير تبرها ووضع الخيط عليها فى كل يوم فرض وفيه فصول الفصل الاول ،

في درجة الشمس ونظيرها فيما اذا لم يعلم عرض البلد استخرج تقويم الشمس من الزيج
لتعرف انها في اي برج وفي اي درجة منه في ذلك اليوم فاذا عرفتها فارض قوس الارتفاع
منطقة البروج وابداء بكل من الاعتداليين من اوله وبكل من الانقلابين من اخره واحدى
البروج الثلثة ودرجها فابين اوله واخره اربع مرات وعين منها برج الشمس
ودرجتها وضع الخيط عليها وهو المراد بوضع الخيط على درجة الشمس ونظيرة كل
درجة مايقابلها اعني ما كان بينها وبين درجة الشمس ثلثمائة درجة من دائرة البروج
الفصل الثاني في درجة سائر الكواكب لكل كوكب سوى الشمس ثلث درجات
ثنتان من منطقة البروج وهما درجة طوله ودرجة ممره والثالثة من دوائر
الميول التي هي الدوائر العظام المتقاطعة في قطبي العالم وتلك الدرجة هي درجة مداره
اليومي وهي الموضع الذي كان الكوكب فيه فان كان الكوكب على منطقة البروج فلا عرض له
والا فله عرض شمالي ان كان الكوكب في جهة شمال المنطقة او جنوبي ان كان في جهة جنوبها
فان لم يكن له عرض اتحدت الدرجات الثلث وان كان له عرض فان كان له درجة طوله
احد الانقلابين اخذ الاول فقط والا اختلف الكل والمراد من الدرجة ههنا هو الثالثة
وبنظير تها درجة المدار اليومي في الجهة الاخرى من المعدل بعدها عنه مسا ولبعده الكواكب
عنه ومخالف له في الجهة فاستخرج بعده وجهة من الزيج بما بانى فالدرجة التي كانت بذلك البعد

البعد في ذلك الجهة هي درجة الكوكب وفي الجهة الاخرى نظيرة الشمس درجة الان نظيرة كل درجة
ما بازائها في البعد وبخلافها في الجهة الفصل الثالث في استخراج درجة الشمس فيما
اذا كان عرض البلد معلوما مقدارا وجهة استخرج الميل بطريق الرصد او بطريق اخذ الارتفاع
او السمت ولو في غير وقت الزوال كما يأتي كله ثم علم بالمرى على جيب الميل الاعظم وهو ك
ل وجيبه كج نه وحرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل المستخرج فما قطع الخيط من اول
القوس فهو بعد درجة الشمس عن اقرب الاعتداليين اليها وتلك الدرجة من البروج الاثنتي عشرة
هي من اول الحمل الى نهاية السنبلة ان كان الميل المستخرج شماليا ومن الجنوبية التي هي
اول الميزان الى نهاية الحوت ان كان ذلك الميل جنوبيا ومن البروج الصاعدة التي هي من اول
الجدي الى نهاية الجوزا ان كنت في فصل الشتاء او الربيع ومن البروج الهابطة التي هي من اول
السرطان الى نهاية القوس ان كنت في فصل الصيف او الخريف لكن تعيين الصاعدة والهابطة
بذلك في البلاد الشمالية وبالعكس في البلاد الجنوبية الرصد الثالث في ميل الشمس
وبعد الكواكب وجهتها وفيه اربعة فصول الفصل الاول في الميل الاول لكل درجة من منطقة
البروج وجهته ضع الخيط من قوس الارتفاع على بعد تلك الدرجة من اقرب الاعتداليين اليها
وانزل من تقاطع الخيط مع دائرة الميل بالبسوطة الى القوس تجد من اوله الميل الاول
لتلك الدرجة وان لم توجد دائرة الميل فعلم بالمرى على جيب الميل الاعظم وانقل الخيط الى

الى بعد الدرجة من اوّل القوس وانزل تحت المرى من البسوطة الى القوس تجد من اوله الميل
الاول وجهته جهة البرج الذى تلك الدرجة فيه وميل الشمس عبارة عن ميل درجة او بساوٍ
ميل نظيرتها فى القدر وبخالفه فى الجهة والميل الشمالى من الاعتدالين وميل كل من الانقلابين
يسمى ميلا اعظم وميلا كليا وما عداه يسمى ميلا جزئيا **الفصل الثانى** فى الميل الثانى لكل
درجة من المنطقة انزل من جيب التمام بجيب تمام الميل الاعظم ومن الستنى بجيب ميلها
الاول وضع الخيط على التقاطع يقطع الخيط من اوّل القوس مبدأ الثانى وانحنت فعلم
بالمرى على جيب الميل الاعظم وحرك الخيط حتى يقع المرى من البسوطة على جيب ميلها
الاول فما قطع الخيط عند القوس من البسوطة فهو الظل الستنى المكوس قوّسه
تقويس الظلال يحصل الميل الثانى لتلك الدرجة وجهته ايضا تابعة لجهة برجها وغاية
الميل الثانى ايضا عند الانقلابين وهى مساوية للميل الاعظم **اعلم** ان الميل مطلقا عبارة
عن بعد الدرجة عن معدّل النهار لكن اذا اخذ من دوائر العظام القاطعة فى قطبى
العالم ويسمى تلك الدوائر بدوائر الميول يكون الميل الاول واذا اخذ من دوائر
العظام القاطعة فى قطبى البروج يكون الميل الثانى وتلك الدوائر تسمى بدوائر العروض
لان عروض الكواكب تؤخذ منها **الفصل الثالث** فى بعد الكوكب من طوله وعرضه
الثابتين فى الارتفاع مقدارا وجهة انظر فى الزيج الى درجة طوله فى اليوم المطلوب

المط والى عرضه وجهة عرضه ايضا فان لم يكن له طول والا عرض او كان طوله قف والا عرض له
فلا بعد له عن المعدل وان كان له طول فقط فالميل الاول لدرجة طوله هو بعده وان كان له عرض
فقط فالميل الاول ~~فالميل الاول~~ ما فعلم على جيب عرضه وانقل الخيط الى تمام الميل الاعظم تجد المرى من الـ
ـبسوطة على جيب بعده وجهته جهة عرضه وان كان له طول وعرض فاستخرج الميل الثانى
لدرجة طوله وزده على عرضه ان توافقا فى الجهة وخذ الفضل بينهما او تخالفا فما كان فهو عرضه
المعدل فان كان طوله ص فعرضه المعدل هو بعده والافضع الخيط على تمام الميل الثانى له
لدرجة طوله وعلم بالمرى على جيب تمام الميل الاعظم وانقل الخيط الى عرضه المعدل او علم
على جيب عرضه المعدل وانقل الى تمام الاعظم تجد المرى من البسوطة على جيب بعده وجهته
فى الصورتين جهة الاكثر من عرضه والميل الثانى لدرجة طوله وبه يعرف بعد القمر فى كل يوم
فرض **اعلم** ان ابعاد الكواكب بمنزلة ميل الشمس لكن الميل لا يزيد على الميل الاعظم
والبعد يزيد الى تسعين **الفصل الرابع** فى استخراج الميل الاول والبعد فيما اذا كان
عرض البلد معلوما مقدارا وجهة ان كان الشمس او الكوكب قريبا من الزوال فاستخرج
الغاية بالرصد واعرف جهتها بما عرفت فى باب الارتفاع من جهات كل ارتفاع فزد تمام
الغاية على عرض البلد ان كان الغاية موافقة للعرض فى الجهة وخذ الفضل بينهما وبين الغاية
وتمام العرض ان كانت مخالفة له فما كان فهو الميل او البعد وجهته جهة موافقة لجهة العرض

قوله وان لم يكن قريبا من الزوال الخ وان شئت بعد اخذ الارتفاع والسمت من الجهات فعلم بالمرئي على جيب تمام الارتفاع وانقل الخيط من اول القوس الى السمت تجد المرئي من المبسوطة على تعديل السمت ثم ضع الخيط على تمام العرض احمد بجيب الارتفاع من القوس الى الخيط وارجع من الثاني الى جيب التمام تجد من اول حصة السمت فاعلم ان كانت موافقة له او مخالفة وكانت اكثر من تمام العرض والا فمخالفة وان لم يكن قريبا من الزوال فخذ سمته من الجهات وارتفاعه بلا مهلة فعلم باحدى المربيين على جيب عرض البلد وبالاخر على جيب تمامه وانقل الخيط الى الارتفاع من اول القوس فما تحت المرئي من المبسوطة هو الافق وما تحت مرئي تمام العرض من المنكوسة هو الموضع فعلم بالمرئي في الستيني على الموضع وانقل الخيط الى السمت من اول القوس فما تحت المرئي من المبسوطة هو تعديل السمت نحوه بالمرئي على جيب السمت فما كان فهو جيب السمت وانقل الخيط الى تمام العرض تجد المرئي من المبسوطة على جيب الميل والبعد الخ وجهة موافقة لجهة العرض ان كان السمت موافقا او مخالفا وكان الحصة اكثر من التعديل والا فمخالفة منه

فاعلم ان كانت موافقة له او مخالفة وكانت اكثر من تمام العرض والا فمخالفة وان لم يكن قريبا من الزوال فخذ سمته من الجهات وارتفاعه بلا مهلة فعلم باحدى المربيين على جيب عرض البلد وبالاخر على جيب تمامه وانقل الخيط من اول القوس الى الارتفاع من المبسوطة هو الافق وما تحت مرئي تمام العرض من المنكوسة هو الموضع فعلم بالمرئي في الستيني على الموضع وانقل الخيط الى السمت من اول القوس فما تحت المرئي من المبسوطة هو تعديل السمت نحوه بالمرئي على جيب السمت فما كان فهو جيب السمت وانقل الخيط الى تمام العرض تجد المرئي من المبسوطة على جيب الميل والبعد الخ وجهة موافقة لجهة العرض ان كان السمت موافقا او مخالفا وكان الحصة اكثر من التعديل والا فمخالفة منه

فما كان فهو تمام العرض ان لم يزد المجموع على ص والا فالزائد هو العرض واما جهته فان طال النهار على الليل فيه فهي في البروج الشمالية فعرض ذلك البلد شمالي وان طال في الليل فهي في البروج الجنوبية فجنوبي وان تساويا فيه دائما فلا عرض له بل هو من بلاد خط الاستواء اعلم ان كون البروج وعروض البلدان والميل الاول والثاني والبعد شمالية او جنوبية بالنسبة الى وقوعها في شمال معدل النهار وجنوبها وكون الارتفاع والسمت شماليا او جنوبيا هو بالنسبة الى وقوع الشمس او الكوكب ح في شمال دائرة ام السموت ذلك البلد وجنوبها فلا تنافي كون الغاية والسمت جنوبيا في البلاد الشمالية والافي عكسه وسنعرف دائرة معدل النهار ودائرة ام السموت في تخطيط الجهات الاربع الفصل الثاني في استخراج عرض البلد في غير وقت الزوال فيما اذا لم يعلم درجة الشمس والكوكب ولا ميلها خذ الارتفاع وخذ السمت من الجهات من غير مهلة واعرف تعديل ذلك السمت بما سبق من التعليم على جيب تمام الارتفاع وانقل الخيط الى السمت ليقع المرئي من المبسوطة على تعديل السمت ثم اترك العمل قريبا من ساعة او اكثر واعد واعرف الارتفاع وسمته وتعديل سمته مرة اخرى ثم انزل من جيب التمام بالفضل بين جيبي الارتفاعين ومن الستيني بالفضل بين التعديلين ان اتفق السمتان في الجهة ومجموع التعديلين ان اختلفا وضع الخيط على تقاطع الجيبين بقطع الخيط من اول القوس عرض البلد وان شئت فعلم بالمرئي في احد الطرفين على الفضل

والاصح ان يستخرج التعديل بطريق المجسطا الخوارزمي او الهندي بان يضرب جيب تمام الارتفاع في جيب سمته ويقسم الحاصل على الستيني ليخرج التعديل ويعمل الجمع والتفريق ايضا بطريق الحساب منه

فما كان فهو تمام العرض كما ذكر ابو ريحان في القانون المسعودي وهو الاجل الفضل بين جنبي الارتفاع من المبسوطة على الفضل بين التعديلين او مجموعهما بنقل الخيط على المنكوسة ووضع الخيط على الفضل بين المرئي من المبسوطة على حصة السمت وهو خط الفضل بينها وبين اعظم التعديلين او وضع على تقاطع جيب السمت جيب الحصة

بين جنبي الارتفاعين وحرك الخيط حتى يقع المرئي من البسوطة على الفصل بين التعديلين او
على مجموعهما فاقطع الخيط عند القوس من المجيوب المبسوطة فهو ظل العرض الستيني
المنكوس قوسه تقويس الظلال لمحصل عرض البلد وان اردت درجة الشمس والميل
بعد ذلك فاستخرج حصة سمت احد الارتفاعين وجيب السعة من حصة سمته
وتعديل سمته ثم استخرج الميل من جيب السعة والدرجة من الميل كلما بما سبق لكن بشرطه
في هذا العمل ان لا يكون الارتفاعان متساويان فيما اذا كان احدهما شرقيا والاخر
غربيا بل كلما ازداد التفاوت بينهما ازداد العمل تنبيه اذا اخذت السمت عند الطلوع
او الغروب فجيب ذلك السمت هو التعديل وهو بعينه جيب السعة المرصد الخامس
في غاية كل كوكب وجهتها وفيه فصلان الفصل الاول في غاية ما يطلع ويغرب من
الشمس والكوكب ان لم يوجد ميل فالغاية بقدر تمام عرض البلد والافرد الميل على
تمام العرض ان كان الميل موافقا وخذ الفضل بينهما ان كان مخالفا فما كان فهو الغاية
ان لم يزد المجموع على ص وان زاد فتمام الزائد هو الغاية طريق آخر ان لم يوجد ميل
فالعرض تمام الغاية والافرد الميل على العرض ان كان الميل مخالفا وخذ الفضل بينهما
ان كان موافقا فهو تمام الغاية واما جهتها فان زاد الميل الموافق على العرض فالغاية
موافقة للعرض وان نقص عنه فهي مخالفة كما في الميل المخالف وان تساويا فالغاية
من ص والجهة لاح من الشمالية والجنوبية تنبيه اذا لم يوجد عرض البلد فان لم

فان لم يكن ميل فالغاية ص والجهة لها والاقتام الميل هو الغاية وجهتها جهة الميل الفصل
الثاني في غاية ما يغرب من الشمس والكواكب ان زاد الميل الموافق على تمام العرض فله
غايتان عليهما ما عرفته في الفصل الاول وسفلي وهو الباقي منه طرح تمام العرض
عن الميل او من طرح تمام الميل عن العرض والثوابت التي كانت كذلك تسمى ابدية
الظهور لانها تدور فوق الافق حول القطب الظاهر لا تغرب اصلا كما ان الثوابت التي
كانت ابعادها المخالفة اكثر من تمام العرض تسمى ابدية الخفاء لانها تدور تحت الافق
حول القطب الخفي لا تطلع اصلا وجهة الغايتين المرصد السادس في معرفة الطول
البلاد لما لم يكن في الافلاك كوكب يتحرك من الشمال الى الجنوب او بالعكس احتاجوا
الى اعتبار مبدأ لاطوال البلاد فاهل الغرب اعتبروه تارة من الجزائر الخالدات وتارة
من ساحل البحر المحيط الغربي وبين المبدئين تفاوت بعشر درجات واهل الشرق
اعتبروه من ساحل البحر المحيط الشرقي والاستخراج طرق ولنبين بعضها كل طريق
في فصل الفصل الاول في معرفة الطول من المحسوف المبين وطريقه ان يترصد
شخصان محسوفا معينا احدهما في مبدأ الطول او في بلد معلوم الطول والاخر
في بلد مجهول الطول وبعد فاضل دائر كوكب معين من الثوابت بمعلوم البعد
قدر وجهة عند بدء المحسوف او نهايته الجلية بما سيأتي ثم يعرض كل منهما ما عنده

من فضل الدائر على الاخر فان لم يوجد فى شيئ من البلدين فضل دائره اووجد فيهما
شرقيتين متساويين اوغربيين متساويين فالبلدان على طول واحد والافان وجد
فى دون الاخر فالموجود هو الفضل بين طولى البلدين وان وجد فى كل منهما فمجموعهما
ان كان احدهما شرقيا والاخر غربيا ويؤخذ الفضل بينهما ان كانا شرقيين
متفاوتين فان كان فهو فضل الطولين ثم ان زاد فضل الطولين على طول البلد المعلوم
ان كان البلد المعلوم غربيا من المجهول او ينقص عنه ان كان شرقيا هذا ان اعتبر
المبداء من جانب الغرب وان اعتبر من جانب الشرق فالامر بالعكس فاكان
فهو طول البلد المجهول اعلم ان هذا الطريق لا يمكن بكسوف الشمس لان بدوه
وغاية انجلائه ليس فى زمان واحد بالنسبة الى جميع البلاد اذ يبتدى او يتجلى فى بلد
ولا يبتدى او لا يتجلى فى بلد فى اخر ذلك الزمان بل فى زمان واحد قبله او بعده
بخلاف خسوف القمر الفصل الثانى فى معرفة الطول بلا احتياج الى الكسوف وهو
ان يستخرج من الزيج تقويم القمر لبلد معلوم الطول فى يومين متتاليين فيؤخذ
الفضل بينهما وهو المسمى بهربت القمر ثم نضع جدولا مقوما على عدة درجات
البهت ونستخرج بعد القمر عند كل درجة منها بان يضرب جيب عرض المعدل
فى جيب تمام الميل الاعظم ويقسم الحاصل على جيب تمام الميل الثانى لتلك الدرجة
فالخارج جيب بعد عنه عند تلك الدرجة من البهت ويوضع قوسه بازاء تلك الدرجة

الدرجة وهكذا يوضع ابعاد القمر الى ان يتم درجات البهت ثم نترصد غاية القمر فى البلد
المجهول فيما بين هذين اليومين ونزيد عليها اختلاف منظرها كما مر فى جدوله فى الزيج
لحصل الغاية المعدلة ثم يستخرج منها بعد عند توسطه فى البلد المجهول بما سبق ثم
تدخل بذلك البعد فى الابعاد الموضوعة فى الجدول ونأخذ ما بازائه من درجات
البهت فتلك الدرجة هى تقويمه عند توسطه فى البلد المجهول الطول وخذ الفضل
بينه وبين تقويم اليوم الاول او الثانى واضربه فى المربع الدور الكامل وهى
مرقومة واقسم الحاصل على البهت فالخارج هو الفضل بين طولى البلدين
والزيادة على طولى البلد المعلوم او النقص عنه كما تقدم واعلم انه قد يستخرج الطول
بتقويم الشمس بان يستخرج من الزيج تقويمها لبلد معلوم الطول فى يومين
متتاليين ويؤخذ الفضل بين تقويمى اليومين وهو بهت الشمس ومن غايتها
المعدلة فى بلد مجهول فى اليوم الاول والثانى تقويمها فى ذلك البلد ثم يضرب الفضل
بين تقويمى البلدين فى درج الدور الكامل ويقسم الحاصل على بهت الشمس ليخرج فضل
الطولين ولا يخفى انه عسير فلما بقى به الة عظيم جدا بخلاف الاستخراج بتقويم القمر
الفصل الثالث فى معرفة الطول بدرج المسافة بين البلدين المعلوم والمجهول
استعلم ساعات ما بين البلدين المعلوم والمجهول وعدلها بقدر الامكان

تنبيه قد علم مما ذكر نا في هذا الرصد ان الفضل بين طولي كل بلدين مساو لفضل دائر الكوكب
في احدهما عند توسطه في الاخر سواء كان ذلك الكوكب مسامتا لاحدهما او لم يكن المرصد الثاني
في بعد فطر كل مدار واصل مطلقه علم باحد المربين على جيب العرض وبالاخر على جيب تمام
ثم انقل الخيط الى الميل من اخر القوس تجد مرتى العرض من المنكوسة على بعد القطر وترى
تمامه من البسوطة على الاصل المطلق وان شئت فعلم باحدهما على جيب الميل وبالاخر على
جيب تمامه ثم انقل الى العرض من اخر القوس تجدها كما سبق وان نقلت الخيط الى الميل
او العرض من اول القوس تجد بعد القطر من البسوطة والاصل المطلق من المنكوسة
طريق اخر ان كان الميل اقل من تمام العرض فاجمع جيبي الغايتين غاية درجة الكوكب
وغاية نظيرها فنصف المجموع هو الاصل المطلق واطرح عن جيب اعظم الغايتين او
او اطرح عنه جيب اصغرهما يبقى بعد القطر وان كان الميل اكثر منه فخذ الفضل بين جيبي
الغايتين فنصف الباقي هو الاصل المطلق زد عليه جيب اقل الغايتين فالمجموع بعد القطر
اعلم ان بعد القطر مختص بذوات العروض عند وجود الميل فاذا لم يوجد البلد عرض
او لم يوجد ميل فلا يوجد بعد القطر واما الاصل المطلق ففير مخصوص بهما فاذا لم يوجد
عرض او ميل فجيب الغاية هو الاصل واذا كلما منهما جيب لاقوس وقوس بعد القطر
يسمى عندهم بارتفاع قطر المدار اذا كان الميل موافقا وباختلافه قطر المدار

باذ يطرح عنها ما يوجبه ميل السماوك بينهما يمنة ويسرة صعودا ونزولا لتبقى ساعات اليوم
السماوك على خط مستقيم وهي الساعات المعدلة ثم اجعل لكل ساعة منها ثلثة اميال
واقسم الاميال المجتمعة على اميال درجة واحدة من عظيمة كرة الارض وهي ستة وستون
ميلا وثلثا ميل عند القدماء وستة وخمسون ميلا وثلثا ميل عند المتأخرين فالخارج
درج المسافة المعدلة بين البلدين وهذه الدرج بعينها تمام ارتفاع سمت رأس كل منهما
عن افق البلد الاخر فيفرض من احدهما كوكب بمركز سمت رأس الاخر ويسامته عند ذلك
الارتفاع ويكون بعد ذلك الكوكب ما وبين العرض البلد الذي سامته ثم يخرج بعده
بعد قطره واصل مطلقه لعرض البلد الاول ويستعلم فضل دائره عند ذلك الارتفاع سابق
فاذا كان فهو الفضل بين طولي البلدين والزيادة والنقص كما تقدم واذا شئت فاستعلم
الفضل بين عرضي البلدين ودرج المسافة المعدلة بينهما ويؤخذ وتر كل منهما بان
يضعف جيب نصفه ويربع الوتر اذ فيطرح مربع وتر الفضل عن مربع وتر درج المسافة
ويؤخذ جذر الباقي ثم يقسم ذلك الجذر على مربع جيب تمام اقل العرضين مرفوعا
فالخارج وتر فضل الطولين ونصف جيب نصف فضل الطولين واقد اخطأ الطولين
واعلم ان بعضها بعض هذه الطرق اولى بالبلاد المتقاربة وبعضها بالمتباعدة تنبيه
تسعة عشر درجة واذا ارتفاع سمت مكة عن افق بغداد ستة وستون درجة والفضل بين عرضيهما
درجة وعشرون دقيقة ولو عمل بما ذكره لخرج فضل الطولين اقل من خمسة عشر
درجة مع انه اكثر من سبعة عشر بخلاف ما ذكرنا فانه مبرهن

قوله ثم اجعل الى هذا مبني على ما ذهب اليه الجمهور والبيروني من ان كل ساعة ستون بقطع ثلثة امثال من عظيمة الارض بالسير المعدل وهو فرسخ فرسخ كل ساعة فرسخ منه

قوله واقد اخطأ الى الابرس اذ درج المسافة المعدلة بين قسطنطينية ومكة المكرمة اربعة وعشرون درجة

ان كان مخالفا المرصد الثامن فى معرفة نصف الفضلة وقوسى الليل والنهار ونصف قوسى
الظهور والخفاء للكواكب عليها المرئى فى السمتى على الاصل المطلق وحرك حتى يقع المرئى
من البسوطة على بعد القطر فاقطع الخيط من اول القوس فهو نصف الفضلة وسمى
نصف الفضل التعديل وما قطعه من اخره فهو نصف النهار ان كان الميل مخالفا
ونصف الليل ان كان موافقا وبزيادة نصف التعديل على ص يحصل نصف الاخر
منهما وان شئت اطرح نصف المعلوم منهما عن قف يبقى نصف المجهول وكذا الكلام
فى نصف فضلة الكواكب ونصف قوس ظهوره الذى هو بمنزلة النهار ونصف
قوس خفاءه الذى بمنزلة الليل ضعف تلك الانصاف ليحصل الكوامل من هذه الاشياء
طريق اخر استخرج الظل السمتى لكل من الميل والعرض وافرضهما جيبين وعلم
فى السمتى على احدهما وانقل الى قوس الاخر تجد المرئى من البسوطة على جيب نصف
التعديل وان زاد ظل العرض على س فاعمل بجزئه لتجد المرئى على ا جزء جيب نصف
التعديل الموافق فى المخرج المرصد التاسع فى الدائر وفضل الدائر والموافقة وفيه
فصول الفصل الاول فى معرفة الدائر وفضله من الارتفاع بطريق الاصل المعدل
خذ الارتفاع واعرف جيبه فان لم يوجد بعد القطر بان عدم العرض او الميل فجيب الارتفاع
هو الاصل المعدل لذلك الارتفاع والافزد بعد القطر على جيب الارتفاع ان كان الميل

الميل مخالفا وخذ الفضل بينهما ان كان موافقا فالكل فهو الاصل المعدل ثم علم بالمرئى فى السمتى
على الاصل المطلق وحرك الخيط حتى يقع المرئى على الاصل المعدل فاقطع الخيط من اخر
فهو فضل الدائر اى الباقى الى الزوال او الماضى منه سواء وجد نصف التعديل اولم يوجد
وسواء كان الميل موافقا او مخالفا وما قطعه من اوله هو الدائر ان لم يوجد نصف
التعديل والافزد عليه نصف التعديل فى الميل الموافق واطرحه عنه فى الميل المخالف
فالكل فهو الدائر اى الماضى من الشروق الى وقتنا الارتفاع او الباقى من وقتنا
الارتفاع الى الغروب لكن ماذكرنا فى الميل الموافق انما يكون دائرا وفضل دائر اذا لم يكن
الارتفاع اقل من ارتفاع قطر المدار وان كان اقل منه بان يكون الاصل المعدل فضل
بعد القطر على جيب الارتفاع فاوقع مرئى الاصل المطلق على الاصل المعدل كما سبق
فاقطع الخيط من اول القوس زده على ص فالمجموع فضل الدائر واطرحه عن نصف
التعديل يبقى الدائر او نقول فاقطع الخيط عن اخر القوس فهو فضل الدائر
التمتانى اى الماضى من نصف الليل او الباقى اليه اطرح عنه نصف الليل يبقى الدائر
واذا طرحت الدائر من نصف النهار او فضل الدائر التمتانى عن قف يبقى فضل الدائر
الفوقانى وبهذا يعلم فضل دائر مازاد ميله على تمام العرض اى الماضى من احدى غايتيه
العليا والسفلى او الباقى اليها اذ لا دائر له الفصل الثانى فى معرفتهما من الارتفاع

الزائد من نصف الليل ونصف النهار اعنى من نصف قوس ضعف الكوكب
ونصف قوس ظهوره وكذا فى امثاله

بطل بق جيب الترتيب لكل ارتفاع علم بالمرى فى السنبني على الاصل المطلق وحرك هنى بفع
المرى من المبسوطة على جيب الارتفاع او على جزئه فجيب ما قطعه الخيط من اول القوس
هو جيب الترتيب او جزؤه الموافق فى المخرج وجيب ترتيب الغاية سهم له لنصف قوس
النهار او الظهور فاطرح جيب ترتيب الارتفاع عن سهم نصف القوس المذكور يبقى
سهم فضل الدائر فوسه تقويس السهام يحصل فضل الدائر اطرحه عن نصف
قوس النهار او الظهور يبقى الدائر طل بق اخر ان لم يوجد نصف التعديل فجيب
الترتيب جيب الدائر خذ قوسه بكن الدائر وتمامه فضل الدائر وان وجد فزد جيب نصف
التعديل على جيب الترتيب ان كان الميل مخالفا واطرحه عنه ان كان موافقا والارتفاع
الاكثر من ارتفاع قطب المدار فان كان فهو جيب تمام فضل الدائر عة بقدره من اجزاء نه
السنبني وانزل بالمبسوطة الى القوس تجد من اخره فضل الدائر ومن اوله الدائر
بشرطه السابق واذا كان الميل موافقا والارتفاع من ارتفاع قطب المدار فاطرح جيب
الترتيب عن جيب نصف التعديل وقوس الباقى فى تقويس الجيوب وزد قوسه على ص
فالمجموع فضل الدائر واذا طرحته عن نصف التعديل يبقى الدائر اعلم انه كما ان
لكل ارتفاع دائر او فضل ه دائر كذلك لكل انحطاط تحت الافق لكن لما كان ما تحت
الارض من كل مدار مساويا لما فوق الارض من مدار درجة التنظير احتيج فى دائر

فى دائر الانحطاط وفضل دائره الى العمل بدرجة التنظير فيفرض الشمس او الكوكب فى درجة
تنظيرها ويفرض الانحطاط ارتفاعا ويستخرج دائرها وفضل دائرها اثنتا عشرة بما سبق
فكل من الدائر وفضله سواء كانا للارتفاعات وللانحطاطات اما شرقى ان ولى الشمس او الكوكب
فى ذلك الوقت جهة المشرق واما غربى ان ولى جهة المغرب وسينفعك دائر الانحطاط الشرقى
فى حصة الفجر ودائر الانحطاط الغربى فى حصة الشفق نعم لا يمكن اخذ الانحطاط مما لا خفى تحت
الافق لكن يعرف من ارتفاع كوكب اخر معلوم البعد والطالع كالشمس الفصل الثالث
فى الموافقة التى هى عبارة عن عدد المواقيت المستعملة فى ايدى الناس لما جرت عادة المسلمين ان
يستعملوها بحيث ينطبق مجيئها الى الساعة الثانية عشر على غروب الشمس من الافق المرئى
لم يكف فيها معرفة الدائر وفضل الدائر فاذا اردتها فاطرح الدائر الغربى عن اثنى عشر
وزد الدائر الشرقى على قوس الليل الكامل فابقى او حصل فهو الموافقة ان لم يزد المجموع على
اثنى عشر ساعة وان زاد فالزائد هو الموافقة قاعدة بينية على مقدمتين الاولى ان يفرض
اولا القوس المطلوبة لقوس الثانية عشرة واخره السادسة دائما الثانية ان تعرف ان الخيط من
ذلك الارتفاع او الانحطاط الى اى جانب يتحرك فانه حين نقل مرسى الاصبل المطلق الى الاصول
المعدلة للارتفاعات والانحطاطات يتحرك بالطبع فى ستة ساعات من اول القوس الى

قوله لكن يعرف الخ ويعرف ايضا بمقدار دائره بيقات جميع او بكوكب اخر معلوم البعد والطالع لا يقال الغرض من معرفة الانحطاط معرفة دائره وفضل دائره لا العكس لانا نقول لما كان جميع البلاد متفقة فى انحطاط الشمس عند ظهور الفجر وغيب الشمس يقتضى كروية الارض وغيب متفقة فى دائرة ذلك الانحطاط احتاجوا الى معرفة انحطاط عند ظهور الفجر وغيب الشفق باحد الطريقين ليكون ذلك الانحطاط دستورا فى جميع البلاد ولا يبقى بها معرفة دائره فى عرض معين منه

نحو اخره و في ست اخرى بالعكس فاذا كان الميل موافقا فمن الارتفاع الشرقي لقطر المدار
الى نصف النهار و من الارتفاع الغربي لقطر المدار الى نصف الليل يتحرك من اول القوس
نحو اخره و من كل من النصفين الى احد هذين الارتفاعين يتحرك بالعكس واذا كان الميل
مخالفا فمن انحطاط قطر المدار الشرقي الى نصف النهار و من انحطاطه الغربي الى نصف
الليل يتحرك من اوله نحو اخره و من النصفين الى الانحطاطين المذكورين يتحرك بالعكس
فاذا عرفتهما اردت الموافقة من الارتفاع او الانحطاط فاستخرج اصل معدل الارتفاع
بميل نفس الدرجة واصل معدل الانحطاط بميل تظير تها ثم انقل مرئي الاصل المطلق
الى ذلك الاصل المعدل كما فعلت في الدائر و فضله فما وقع عليه الخيط من درج قوس
الارتفاع ابتداء منه و حرك الخيط ان كان الميل نفس الدرجة مخالفا او تحريكا مخالفا ان
كان الميل موافقا فما ينتهي اليه الخيط فهناك موافقة ذلك الارتفاع والانحطاط والاعبرة
هنا في موافقة الانحطاطات الى ميل درجة النظير وان كان ذلك معتبرا في استخراج اصولها
المعدلة بل المعتبر هنا في موافقة جميع الارتفاعات والانحطاطات بهذا الطريق هو ميل
نفس الدرجة وهذا طريق سهل الضبط بمجرد ان يقال هي بالموافقة لحركة الخيط في الميل
المخالف والمخالفة في الميل الموافق تنبيه متى قصدت الموافقة او المخالفة لحركته بقدر
لحركة الخيط او الظل في الميل المخالف و مخالفة لها في الميل الموافق وله تأثير قوي في سهولة الضبط عليه

بقدر نصف التعديل تحريكا موافقا لحركة الخيط ح

قوله يجرد ان يقال اذا كان الفرض الموافقة من البسيطة تخالف بقدر نصف التعديل حركة ظل خيطها في الميل الموافق وتوافقها في الميل المخالف ومن تحسنات هذا الطريق وقوع التضاد بين جهة الميل و بين توافق المركبين او تخالفهما حيث ان حركة نصف التعديل موافقة

بقدر نصف التعديل و وصل الخيط الى خط الزوال او الى خط المشرق قبل ان ينفد نصف
التعديل فقدر يا الى الطرف الاخر الى ان ينفد فما بين الخيط وخط الزوال هو الماضي،
من الساعات ان رجعت في صورة المخالفة او الماضي منها ان رجعت في صورة الموافقة
بقدر نصف التعديل تذنيب في فائدة مهمة لكل بقعة ثلثة افاق متوازية حقيقي
هو دائرة عظيمة قطباها سمتا الرأس والقدم و سطحها يمر بمركز العالم اعني بنقطة
في وسط كرة الارض وحسي هي دائرة موازية للحقيقي و سطحها يمد على وجه الارض
فهو فوق الافق الحقيقي والبعد بينهما بقدر نصف قطر كرة الارض ومرئي هي دائرة
موازية لهما يمر بسمها خط مستقيم خارج من البصر ماس لسطح كرة الارض لو اديرت
ذلك الخيط مع ثبات طرفه في البصر و مماسته لسطح الارض في جميع دورته فاذا فرض
البصر في سطح الافق الحسي كان المرئي منطبقا عليه وكلما ارتفع البصر عن الحسي
انحط عنه المرئي فربما يكون المرئي بين الحسي والحقيقي وربما يكون تحتهما وذهب
القدماء الى ان نصف قطر الارض الف و مائتان واثنان وسبعون فرسخا
وثمانية اجزاء من احد عشر جزءا من فرسخ وذهب المتأخرون الى انه الف واحد
وثمانون فرسخا وتسعة اجزاء من احد عشر وقد بينا في رسالة مستقلة

برهانه هذه سمى ا ز ٥١ كا ز البصر مرتفعا عن سطح الافق الحسي بمأتى ذراع كتلال قسطنطينية
المحمية وره س منارتها المرتفعة عن سطح البحر بذلك القدر او اكثر بناء على ما صرحوا من ان
من كرة الارض بمجموع كرة الماء والارض فيخط الافق المرئى عن السطح الذى كان البصر فيه
بسبعة عشر دقيقة نحو مية وستة وثلثين ثانية على مذهب القدماء وبسبعة عشر
دقيقة وخمس ثوان على مذهب المتأخرين وقد تأيد المذهب الثانى بما ذكره ابو ريحان فى القانون
المسعودى من انه وجد فى ارض هند جبلا مشرفا على ارض مستوية ارتفاعه ستمائة
واثنان وخمسون ذراعا ونصف عشر ذراع ووجد انحطاط الشمس عن رأسه
عند الغروب خمسة وثلثون دقيقة تقريبا فاذا اخذ ارتفاع قبيل الغروب من موضع
ذلك البصر وصحح البيقات بوافقته فبقدر دائر انحطاط الافق المرئى عن الحسى يتأخر غروب
الشمس عن غروب ذلك البيقات لان ذلك الارتفاع لما كان مأخوذا فى السطح المارّ بالبصر
وهو فوق سطوح الافاق الثلثة كان غروب البيقات الصحيح به منطبقا على مارّ وصول الحاجب
الاعلى من الشمس حين الارتفاع الى ما يحاذى ذلك السطح الاعلى مارّ وصوله الى الافق
المرئى او الحقيقى وقد حسبنا دائر انحطاط المرئى بتسعة عشر دقيقة وخمس ثوان

قوله ووجد انحطاط الشمس
عن رأسه الخ قال ابو ريحان
ذلك ليستخرج نصف قطر
الارض بطريق آخر غير ما ذكره
القدماء وهو التأخر بمسافة
درجة واحدة فى مغرب بيرونى
فى درج الدور الكامل يحصل
ما بين عظيم الارض ودائرة
بطن بيرونى الذى استعمله ابو ريحان
هو ان يضرب نظير ما بين رأس
البصر فى جيب تمام انحطاط
الذى فوجد ثم يقسم الحاصل
على سهم الانحطاط المذكور
يخرج ذراع نصف
قطر الارض فانه يتبين
برهانه هندسى ا ز نسبة قطر الارض الى جيب تمام الانحطاط المذكور كنسبة عمود الجبل الى سهم ذلك الانحطاط فهم

ثوان للعرض فوجد ناه فى الاعتدالين خمسة وعشرين دقيقة وعشرين ثانية وفى الانقلابين
احدى وثلثين دقيقة وكلما كان الارتفاع الغربى قريبا من الزوال يزداد التأخر المذكور لان الحاجب
الاعلى حين الارتفاع لا يكون حاجبا اعلى حين الغروب وكذا اذا كان الارتفاع شرقيا يكون
تأخر البيقات الصحيح به ازيد منهما وذلك لان المأخوذ بالارتفاع الحاجب الأعلى
من الشمس لان ارتفاع مركزها كما توهمه بعضهم ضرورة ان جميع اجزاء الشمس مضيئة
بالذات فاذا بقى قطعة منها فلا تستتر الهدفة السفلى بظل العليا بداهة وانما تستتر
اذا كانت الهدفتان بحيث لو اخرج خط ماس لسطحيهما لوصل الى نقطة فى وسط الحاجب
الاعلى حينئذ ولتسم تلك النقطة بنقطة الارتفاع والحاجب الاعلى فى وقت لا يبقى حاجبا
اعلى فى وقت اخر بل يميل جانبا او ينكسر فيصير حاجبا اسفل والنقطة التى هى
فى وسط الحاجب الاعلى عند الغروب هى المتأخرة فى الغروب عن كل نقطة تفرض
فى دورة جرم الشمس ولتسم تلك النقطة المتأخرة بنقطة الغروب واذا وصل
نقطة الغروب الى الافق يخط عنها نقطة الارتفاع فبقدر قوس دائر ذلك الانحطاط يزداد
التأخر ولنضع قاعدتين كليتين فى معرفة الانحطاطين القاعدة الاولى فى انحطاط الافق
المرئى اعلم اولا ان ذراع نصف قطر الارض عند المتأخرين اج و د ح اى ثمانية

وثلثون درجة ذراع وثلثة مرفوعات وست مثانى وواحدة فى مرتبة المرابع ولا شئ
فى مرتبة المثالث كما ترى وعند القدماء اى ب كـ كـ اى سبعة وعشرون درجة
ذراع وخمسة وعشرون مرفوعا واثنان واربعون مثانى وعشرة مثالث وواحدة
فى مرتبة المرابع فاجمع ذرعان ارتفاع البصر عن سطح كرة الارض الى ذرعان نصف
قطر الارض واقسم على هذا المجموع ذرعان نصف قطر الارض مرفوعا فالخارج جيب
تمام الانحطاط المط القاعدة الثانية فى انحطاط نقطة الارتفاع عن نقطة الغروب اعنى
اولا فضل دائر ذلك الارتفاع ونصف قوس النهار فى ذلك اليوم فان لم يزد
فضل الدائر على ص فاضرب جيبه فى جيب تمام العرض والا فاضرب فيه جيب
تمام الزائد واقسم الحاصل فى الصورتين على جيب تمام الارتفاع فالخارج جيب تعديل
الارتفاع واذا فعلته لنصف القوس يكون الخارج جيب تعديل الغروب خذ قوسها
يحصل التعديلان ثم اجمع هذين التعديلين ان كان الارتفاع شرقيا وخذ الفضل
بينهما ان كان غربيا فان كان خذ سهمه واضف به فى جيب دقايق نصف قطر
الشمس وهى ع يه م اى خمس عشر دقيقة واربعون ثانية
وجيبها ع لو كـ اى ست عشر دقيقة واربع وعشرون ثانية فالحاصل

قوله فالخارج جيب تمام الانحطاط الخ بكسر هذه القاعدة استخرجناها ذرعان نصف قطر الارض بانحطاط الافق المرئى يعلم بالجبر والمقابلة لان القاعدة المذكورة مبنية على ما لان لنا من ان نسبة مجموع نصف قطر الارض وارتفاع البصر الى نصف قطر الارض كنسبة الستين جيب الزاوية القائمة الى جيب تمام الانحطاط المطلوب فلذا فرضنا ذرعان نصف قطر الارض شيئا وضربنا فى جيب القائمة وقسمنا الحاصل على جيب تمام الانحطاط لخرج ما يعادل ذرعان مجموع نصف قطر الارض وارتفاع البصر اعنى شيئا وذرعان ارتفاع البصر وبعد المقابلة يعدل ذرعان ارتفاع البصر الى كسر شيئى ثم تقسيم هذه الذرعان على ذلك الكسر كما تقتضيه قاعدة الجبر يخرج الشيئى المجهول الذى هو هيهنا ذرعان نصف قطر الارض فاعلم ذا

فالحاصل جيب انحطاط نقطة الارتفاع عن نقطة الغروب خذ قوسه يحصل المطلوب
وان شئت هذا بالخيط والمرى فاعلم باحد المربين على جيب نصف القوس ان لم يزد على ص
والا فعلى جيب تمامه وبالاخر على جيب فضل الدائر ان لم يزد على ص او على جيب تمام
الزايد ان زاد عليه ثم انقل الخيط الى تمام العرض من اول القوس فاتحت مرتى نصف
القوس من المبسوطة هو جيب تعديل الغروب انزل به الى القوس تجد من اوله
تعديل الغروب وما تحت مرتى فضل الدائر هو المحفوظ ثم علم بالمرى على جيب تمام الارتفاع
وحرك الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة على المحفوظة فما قطع الخيط من اول القوس
فهو تعديل الارتفاع ثم اجمع التعديلين ان كان الارتفاع شرقيا وخذ الفضل بينهما
ان كان غربيا فان كان خذ سهمه وعلم بالمرى فى الستينى على قدر ذلك السهم
وانقل الخيط من اول القوس الى الدرجة الخامسة عشر واربعين دقيقة وانزل
مما تحت المرى من المبسوطة الى القوس تجد من اوله من الدرج ما يساوى
دقايق الانحطاط المطلوب تقريبا تنبيه اذا زاد السهم المذكور على س فافعل
ذلك بالزائد وزد ما وجدته من اول القوس من الدرج بعد فرضها دقايق
على نصف قطر الشمس اعنى على خمس عشر دقيقة واربعين ثانية كما سبق

قوله تقريبا انما قال ذلك لان النزول مما تحت المرى من المبسوطة الى القوس هو تقويس درج الجيوب وهو لا يطابق ما هو الظاهر هيهنا اعنى تقويس دقايق الجيوب لكنه يقاربه فتامل على حول الجبر

فالجموع هو دقايق الانحطاط المط تقريبا واعلم انما هو اكثر انحطاطا عن نقطة الغروب نقطة
الارتفاع الشرقي الذي لاسمت له وقد استخرجناه في الانقلاب الصيفي لعرض ماح وهو نا
ح ع ح اي ثماني عشر دقيقة وثلث عشر ثالثة وزدناه على انحطاط الافق المرئي
عند ارتفاع البصر بماتي ذراع على المذهب المؤيد وهو تسع عشرة دقيقة وخمس ثوان
كما تقدم فصار الجموع ح يو ح اي سبعا وثلثين دقيقة وثماني عشرة ثانية وجيبه
ع لط ب اي تسع وثلثون دقيقة وثانيتان واستخرجنا دائره بدرجة النظير فصار
ع نط اي تسعا وخمسين دقيقة وهو مقدار تاخر غروب الشمس عن غروب
المصحح بذلك الارتفاع يو سذ وكذا الكلام في موافقة اعمدة البسائط والمخرفات لانها كل
تلك الاعمدة ناظرة الى الحاجب الاعلى كالمدفنين فيقع الاختلاف بين موافقتي الوقتين في يوم
واحد بخلاف الموافقة المستخرجة من خيوطها اذ يتدافع الاضواء من جانبي الخيط فيقع
الظل في الوسط فيكون خيوطها ناظرة الى مركز الشمس دائما فلا يقع الاختلاف بين موافقتي
الوقتين لكن غروب تلك الموافقة ايضا انما يستقيم بتطبق عمار ماز ووصول مركز الشمس
الى ما يحاذي سمت البسيطة او المخرفة لا عمار ماز ووصول المركز الى الافق المرئي فضلا
عن زماز ووصول الحاجب الاعلى اليه فبقدر دائر نصف قطر الشمس على الانحطاط،

الانحطاط الافق واستخرج دائر الجموع بدرجة النظير تعرف تاخر غروب الشمس عن غروب
الموافقة المستخرجة بظلال خيوطها وقد استخرجناه لعرض ماع بازاء ضمنا نصف قطر
الشمس اعني ع نه ثانية الى انحطاط الافق المرئي عند ارتفاع البصر بماتي ذراع،
اعني ع يط ب ثانية واستخرجنا دائر الجموع فوجدناه في الاعتدالين ستة واربعين دقيقة
وفي الانقلاب الصيفي ثلثا وخمسين دقيقة وفي الانقلاب الشتوي خمسا وخمسين
دقيقة فقد ظهر انه يجب تاخير الافطار وصلوة المغرب وتاخيرهما عن غروب الموافقة المستخرجة
بهذه الالات بقدر درجة بل ازيد بنصف درجة لاحتمال الخطاء في الاعمال والرسوم وفي تحقيق عرض
البلد درجة في سير المواقيت بالاسراع ولاحتمال زيادة انحطاط الافق المرئي على ما عرفته بالقاعدة
الاولى لان تلك القاعدة البرهنة مبنية على تعيين السطح المستدير لكرة الارض وربما لا يتعين ذلك
السطح في بلدك انه ماز بوجه الارض او البحر او بحتهما اذ لا اخرجت الارض عن الكرية الحقيقية
بعوارض ارضية او سماوية فربما يقع تلال البلدة وما يليها من البحر في موضع مرتفع منها كما شاهد
في القسطنطنية المحمية حيث يجري مياه البحر عندها بطبعها نحو الجنوب الغربي فالظاهر ان السطح
المستدير لكرة الارض ماز يمس البحر لا بوجهه ولذا نجد التاخر المذكور في الانقلاب الشتوي
وما يقرب منه اكثر مما يقتضيه القاعدة وانما اطنبنا الكلام دفعا لما ابتلاء العوام من الافطار

مع غروب البقات الصحيح بواحد من هذه الالات مع عدم العلم بد فابقى الفن الرصد العاشر فى معرفة
اوقات الصلوة والصوم حصصا وحلولا مقدمة هى ان لكل من العبادات اليومية حصة من اليوم
بليلية هى ما بين اول وقتها واخر وقتها فمن الزوال عن دائرة نصف النهار الى ان يصير ظل
مبسوط كل شئ عمودا على سطح الافق ظله سوى فيئ الزوال اى ظله المبسوط عند الزوال
عند الامامين وشليه سواه عند الامام الاعظم حصة الظهر ومنه على القولين الى غروب الشمس
بالكلية عن الافق المرئى حصة العصر ومنه الى مغيب الشفق الاحمر عندهما والى مغيب الابيض
عنده حصة المغرب ومنه الى طلوع الفجر الصادق حصة العشاء ومنه الى طلوع جزء من الشمس
من الافق المرئى حصة الفجر والى الغروب حصة الصوم ومن الطلوع الى الزوال وقت رهل لم يكتب
فيه صلوة لكن فيه نحوتان صغرى وهى التى تحرم الصلوة قبلها وكبرى وهى التى لم يبق نية الصوم
بعده فى الصحيح ولا عندهما الفصل الاول فى حصتى الظهر والمراد بهما والعصر استخراج ارتفاع
العصر وفضل دائره تجد حصة الظهر ودائره تجد حصة العصر والاستخراج ارتفاع العصر طريقان
الاول ان تضع الخيط من اول القوس على غاية اليوم وتعرف ظلها المبسوط من اى قامة شئت
فذلك الظل هو فيئ الزوال ثم تزيد عليه قامتين على قول الامام وقامة على قولهما فالمجموع ظل العصر
وقوس ذلك الظل تقويس الظلال المبسوطة فما كان فهو ارتفاع العصر على القولين الثانى

الثانى ان تضع الخيط على الغاية كما سبق فما فى ملتقى الخيط مع قوس العصر الاول والثانى من الخط
من المبسوطة انزل به الى القوس تجد من اوله ارتفاع العصر الاول او الثانى وان لم يوجد
قوس العصر الثانى فاستخرج ارتفاع العصر الاول من قوسه ثم انزل ذلك الارتفاع منزلة الغاية
واعمل بذلك مرة اخرى تجد من اول القوس ارتفاع العصر الثانى الفصل الثانى فى حصتى
الفجر والشفق الاحمر قد وقع بين القوم اختلاف كثير فى وقت طلوع الفجر الصادق ومغيب
الشفق الاحمر والمعتمد عند المحققين ان الاول عند انحطاط الشمس عن افق المشرق
بزوج بطن اى تسعة عشر درجة والثانى عند انحطاطها عن افق المغرب بزوع اى سبعة
عشر درجة فاستخرج دائر هذين الانحطاطين بدرجة النظير بان تفرض الشمس فى درجة
نظير تربا وتفرض الانحطاط ارتفاعا فتزيد بعد القطر على جيب الانحطاط ان كان ميل درجة
النظير مخالفا للعرض وتأخذ الفضل بينهما ان كان ميلها موافقا فما كان فهو الاصل المعدل
ثم تنقل مرئى الاصل المطلق الى هذا الاصل المعدل فاقطعه الخيط من اول القوس بزد عليه نصف
التعديل ان كان ميل درجة النظير موافقا ولم يكن الانحطاط اقل من انحطاط قطر المدار
ويؤخذ الفضل بينهما ان لم يكن كذلك سواء كان ميل درجة النظير مخالفا او موافقا وكان

الانحطاط اقل من انحطاط قطر المدارس فان كان فهو حصة الفجر ان عملت بانحطاط بط ع وحصة
الشفق الاحمر ان عملت بانحطاط برع واما حصة الشفق الابيض فهاوية لحصة الفجر بمقتضى
كروية الارض وحصة الشفق الاحمر او الابيض هي بعينها حصة المغرب على القولين واطرح
مجموع حصتي الفجر والشفق عن الليل الكامل يبقى حصة العشاء وزد حصة الفجر على النهار
الكامل فالمجموع حصة الصوم وهي النهار الشرعي واستخرج موافقة حصتي الفجر والشفق
بالقاعدة التي ذكرناها تعرف موافقة العشاء والامساك تنبيه اذا كان الميل الموافق ظليا
او قريبا منه فلا يغيب الشفق في عرض ناع وما فوقه لان الشمس لا تحط عن
الافق الذي يلي القطب الظاهر بذلك القدر حينئذ فلذا اختلف الفقهاء في وجوب
العشاء هناك حيث ذهب بعضهم الى الوجوب قياسا على وجوب الصلوة المؤداة
حين ما تطلع الشمس من مغربها وتبقى فوق الافق مدة ايام كثيرة لما دل الحديث
على وجوبها بتقدير او قاتها من تلك المدة وذهب البعض الى عدم الوجوب قياسا
على سقوط غسل الرجلين في الوضوء من مقطوع الرجلين وعليه الفتوى واعلم ان
الشفق المحدود بذلك الانحطاط هو الشفق الاحمر كما صرح به في عامة كتب الفن و

ولا ينوهن احداث الاحمر يغيب قبل ذلك لان الغائب قبله شفة الحمرة لا جميع انارها ومرادهم
تحديد ذلك مع انهم زعموا التمكين بقدر درجة في تحديد الحصتين بهذين الانحطاطين فلا عبرة لما قيل
ان الغائب عند هذا الانحطاط هو الابيض والاختلاف بين الحصتين لاجل ان كرة البخار للهواء
الممزوج الدخان من حرارة النهار والرطوبة من برودة الليل كان الطرف الشرقي منها صافيا
فيسرع ظهور الضوء وكان الطرف الغربي منكدرا غلب عليه الظلمة فيسرع مغيبه واما الفجر
الكاذب فيطلع قبل الصادق بدرجة في الانحطاط ثم اعلم ان تأخير صلوة المغرب الى وقت
اشتباك النجوم مكروه تحريما وظهور اشتباكها اعني كونها كالشبكة عند انحطاط الشمس
ي ع اي عشر درجات تقريبا الفصل الثالث في الضحوتين اما الكبرى فعند بقاء فضل
الدائر الشرقي بقدر نصف حصة الفجر لانها نصف النهار الشرعي فاطرح نصف حصة الفجر
لانها من نصف النهار الشرعي يبقى الدائر الشرقي عندها واما الصغرى فعند ارتفاع
الشمس عن الافق الشرقي باربع درجات نصف درجة بل تقريب من خمس درجات
فاستخرج دائر هذا الارتفاع وفضل دائره وموافقته لعرض بلدك لتعرف الماضي من الشروق
والباقي الى الزوال والموافقة عندهنه الضحوة وهي وقت صلوة العيد والضحى ويساوي ذلك
الدائر وقت الكراهة بعد العصر والدليل على ذلك ما ذكر في الاصل من انها عند ارتفاع الشمس

بقدر رمح او رمحين لما روى عن ابي سعيد الخدري انه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم لا صلوة بعد الصبح اى بعد صلوة صبحين برتفع الشمس قال ابن حجر اى كرمح فى رأى العين وهو سبعة ازرع تقريبا والا فالمسافة هناك طويلة لما فى رواية ابى نعيم كرمح او كرمحين ولا صلوة بعد العصر اى بعد صلوة حتى تغيب الشمس اى بالكلية كذا فى شرح مشكات المصابيح للفاضل القارى والظاهر من ارتفاعها بقدر رمح ان يسع الرمح ما بين الافق وحاجبها الاسفل فيكون ارتفاع الحاجب الاعلا نائما على سبعة ازرع بقدر قطر الشمس والمعتبر عند اهل الشرع هو الزراع الهاشمى المقسوم الى اربعة وعشرين اصبعا كل اصبع بقدر ستة عرض شعيرات معتدلة وهو الزراع الذى سموا به نصف قطر الارض وعظمتها وسائر الابعاد والاجرام واذا فرض انقسام ذلك الزراع الى ستين قسما اقساما متساوية يظهر ان كل اصبع ثلثان ونصف وثلث من زراع اذا تقرر هذا فنقول الشمس عند اتصالها بالافق ترى بقدر دائرة قطرها اثنان وعشرون اصبعا اى خمسة وخمسين دقيقة من زراع وكلما ارتفعت تنصغر الى الزوال لكن عند ارتفاعها بقدر رمح تقريبا ترى بقدر دائرة قطرها ثمانية عشر اصبعا اى خمسة واربعين دقيقة من زراع والتعديل بين هذه المقادير المختلفة يقتضى ان يعتبر المقدار المرئى من قطرها فيما بين الحالتين عشرين اصبعا اى خمسين دقيقة من زراع واذا قسم سبعة ازرع اعنى مقدار الرمح على هذا القطر المعدل

قوله تقريبا لدفع الدور الباطل
والصادرة على المطلوب ط

المعدل اعنى خمسين دقيقة وزيد على الخارج واحد يظهر ان حاجبها الاعلى سيرتفع عن الافق عند هذه الضحوة بقدر تسعة اقطار الشمس واربع وعشرين دقيقة من قطرها الى المقسوم الى ستين ايضا واذا عرض ذلك فى حصة قطر الشمس من دائرة الارتفاع وتلك الحصة على ما تقرر فى علم الابعاد ج لا ك اى احدى وثلثون دقيقة وعشر ونانية فى اكثر الاحوال كما سبق يظهر ان ارتفاع حاجبها الاعلى عند هذه الضحوة د ن ل اى اربع درجات واربع وخمسون ثانية وثلثون ثالثة وهو ارتفاع الضحوة الصغرى فى جميع العروض والبروج ويختلف دائره بسبب اختلاف العروض والبروج فاقبل ان هذه الضحوة فى كل عرض وبرج عند بلوغ الدائر الشرقى الى ربع ساعة خطاء من وجهين الاول ان الشمس عند اتصالها بالافق لا يرى قطرها بقدر ذراع البتة ولو فرضنا ان قطرها عند الاتصال يرى بقدر ذراع وعند ارتفاعها بقدر رمح يرى عشرين اصبعا واذا قسم عليه سبعة ازرع وزيد على الخارج واحد ثم ضرب المجموع فى حصة قطر الشمس يكون ارتفاع حاجبها الاعلى عند هاى ل ل اربع درجات وثلثين ثانية وثلثين ثالثة ودائره اكثر من ربع ساعة والثانى ان اتفاق العروض والبروج فى ارتفاع الضحوة لا فى دائرها فان قلت انما يتم ذلك لو كان المراد من الارتفاع المذكور فى الحديث ما هو المصطلح عند اهل الفن اعنى قوسا من دائرة الارتفاع

فيما بين الافق والشيئ المرتفع وليس كذلك بل المراد هو الارتفاع اللغوى ولا يجب ان يحمل ح
على معنى ارتفاعها من الافق منى يتحقق فى ضمن المصطلح بل يجوز ان تحمل على معنى ارتفاعها من مطلعها
فح يكون قدر رمح قوسا من مدارها اليومى ويكون اتفاق العروض والبروج فى دائرة الضحوة
لافى ارتفاعها فلمت ماذكره الفقهاء فى تحديدها تارة بابياض القرص وزوال الاصفرار بحيث
يمكن النظر اليه وتارة بانحدار ظل الطشت عن صحيطانه الى السطح التحتانى وتارة بعدم رؤية
القرص عند ادلاء الزهن على الصدر يدل على ان المراد من الارتفاع المحقق فى ضمن المصطلح
وان جميع العروض والبروج متفقة فى ارتفاع الضحوة لافى دائرها لان ماذكروه فى هذا انما يحصل
بارتفاعها من الافق لا ببعدها عن مطلعها وان ماذكره الفقهاء لا يختص بعرض دون عرض
ولا بوقت دون وقت فان قيل فعلى هذا يلزم تحريم صلوة العيد والضحى فى بعض العروض
فيما اذا لم يبلغ الغاية فيها الى اربع درجات ونصف درجات كعرض سنبل وما فوقه الى عرض
سول مع انها من العروض المسكونة قلت هذا اللازم مشترك بين المعنيين لان من تلك
العروض مالا يبلغ نصف النهار فى الميل الكلى المخالف الى هذا القدر فعلى تقدير ان يحمل
على معنى ارتفاعها من مطلعها بقدر رمح يلزم تحريم الصلوتين فاهو جوابكم فهو جوابنا
والجواب فيهما ان لا بأس فى تحريم الضحى واما صلوة العيد فغاية الامر فيها نقصان

قوله ويكون اتفاق الخ
اى فى دائرة الضحوة
الضحوة تخص درجات
او باربع ونصف مه

قوله لان ماذكروه الخ
يعنى ان ماذكروه فى هذه
الحدود كالاحكام الفقهية
افاقية لاعرضية تختلف
دون عرض والاوقتية
تختلف بوقت دون وقت
مه

نقصان الوجوب والاداء كعصر اليوم لاسقوطا كالعشاء الساقطة عن فاقد وقتها كما سبق المرصد
الحادى عشر فى معرفة الدائر وفضل الدائر من بعد السمت من طريق الجهات او من غيرها
واعرفى ظله الستينى ثم علم بالمرى على جيب العرض وحرك منى يقع المرى من المبسوطة على
قدر الظل المستخرج او على جزئه فاقطعه الخيط عند القوس من المبسوطة فهو ظل مطالع
السمت او جزء ظلها الموافق للجزء الاول فى المخرج قوسه تقويس الظلال يكن مطالع السمت
طريق آخر استخراج الظل الستينى لتمام السمت وعلم بالمرى من اجزاء الستينى على قدر
الظل او على جزئه ثم انقل الخيط من اول القوس الى العرض تجد المرى من المبسوطة على ظل
تمام المطالع او على جزئه الموافق فى المخرج قوسه تقويس الظلال الستينية واطرح
الحاصل عن ص يبقى مطالع السمت والاسهل ان يعمل بالطريق الاول فيما اذا كان السمت
اقل من مه وبالثانى فيما اذا كان اكثر فاذا عرفت مطالع السمت فان لم يكن ميل فهو تمام
فضل الدائر اطرحه عن ص يبقى فضل الدائر والا فاستخرج الظل الستينى لكل
من الميل والعرض وعلم بالمربين على ظلها من اجزاء الستينى ثم انقل الخيط الى
مطالع السمت من اخر القوس فاى تحت مرى ظل الميل من المبسوطة اوقع عليه

قوله طريق اخر اعتدنا ه علم بالمرى فى الستينى على قدر الظل الستينى لتمام العرض او على جزئه
وحرك منى تقع المرى من المبسوطة فهو ظل ما بين الافق والمدار فى دائرة
الارتفاع للسمت الدائرة السمتية فهو تقويس الظلال وطريقه ثم علم بالمرى على جيب تمام العرض
وحرك حتى تقع المرى من المبسوطة على ظل الميل فاقطعه الخيط عند اول القوس فهو ظل ما بين
اخر الدائرة المتقابل لها وقطعت الاولى فهو تمام المطالع فضل الدائر مه

مرسى نطق العرض بتحريك الخيط فاقطع الخيط من اول القوس فهو تعديل مطالع السمت ثم ان كانت
السموت مخالفة للعرض فزد التعديل على المطالع في الميل الموافق وخذ الفضل بينهما في الميل المخالف
فما كان فهو تمام فضل الدائر وان كانت السمت موافقة فزد تمام التعديل على المطالع فالمجموع
فضل الدائر او زد على ص واطرح التعديل عما عن المجموع يبقى فضل الدائر واطرحه عن نصف
القوس يبقى الدائر المرصد الثاني عشر في معرفتها من الارتفاع والسمت هذا السمت
والارتفاع بلا مهلة بينهما وعلم بالمرى على جيب تمام ذلك الارتفاع ثم انقل الخيط الى السمت من
اول القوس فما تحت المرى من المنكوسة فهو المحفوظ فان لم يكن ميل فذلك المحفوظ بعينه هو
جيب فضل الدائر انزل بذلك المنكوس الى القوس تجد من اخره فضل الدائر ومن اوله
الدائر والاعلم بالمرى على جيب تمام الميل وحركه حتى يقع المرى على المحفوظ من المنكوسة فما
فاقطع الخيط من اخره فهو فضل الدائر ومن اوله هو الدائر بشرطه السابق المرصد الثالث
عشر في السموت وجهاتها وفيه مقدمة وانواع المقدمة مشتملة على فصول الفصل الاول
في تحديد الجهات الاربع اعلم ان كل افق تنقسم بأربع نقط متقابلة مسماة عندهم بالجهات
الاربع الى اربعة ارباع متساوية كل ربع تسعون درجة تثنتان منها نقطتا المشرق والمغرب
الاعتداليتان وهما نقطتان متقابلتان اى بينهما تسعون درجة يطلع مركز الشمس في الاعتدال

في الاعتدال الحقيقي من احديهما ويغرب في الاخرى والخط المستقيم الواصل بينهما هو خط المشرق
والمغرب وهو منصف لدائرة الافق وفاصل بين النصف الشمالي والنصف الجنوبي وفي منتصفي
هذين النصفين نقطتان متقابلتان هما نقطتا الشمال والجنوب والخط المستقيم الواصل بينهما
القاطع مع خط المشرق والمغرب على قوائم هو المسمى بخط الزوال وهو الفاصل بين النصف
الشرقي من دائرة وبين النصف الغربي فقد اجتمع في كل ربع وصفان وجهة سمت الكوكب وجهة
ارتفاعه في وقت معين تابعة في هذين الوصفين لجهة الربع الذي كان الكوكب فيه في ذلك الوقت
فهذه النقط الاربع هي نقطتا المشرق والمغرب ونقطتا الشمال والجنوب هي المسماة
عندهم بالجهات الاربع وفي الفلك نقطتان اخريان متقابلتان احديهما عن جميع جهات الافق
ص درجة وتسمى بسمت رأس البلد والخطاط الاخرى عن جميع جهاته ايضا ص درجة
تسمى بسمت القدم فالدائرة العظيمة المارة بسمتي الراس والقدم وبنقطتي المشرق
والمغرب تسمى بدائرة تمام السموت واول السموت والدائرة العظيمة المارة بسمتي
الرأس والقدم وبنقطتي الجنوب والشمال تسمى بدائرة نصف النهار والدائرة العظيمة
المارة بسمتي الرأس وبمركز الكواكب تسمى بدائرة الارتفاع اذ الارتفاع قوس منها

وبالدائرة السمتية اذ يعرف بها السمت ايضا لان تقاطعها مع الافق يسمى بنقطة السمت والخط
الواصل من البلد الى هذه النقطة يسمى خط السمت والقوس المحصور من الافق فيما بين
هذه الدائرة وبين دائرة ام السموت يسمى بالسمت وفيما بينها وبين دائرة نصف النهار
هو المسمى بتمام السمت وبالانحراف واعلم انا فرضنا على الفلك نقطا منتظمة على دائرة
نصف النهار فيما بين قطبي العالم اللذين يدور عليهما الافلاك بالحركة اليومية فتلك
النقط في دورة واحدة من الحركة اليومية ترسم دوائر متوازية متفاوتة في العظم والصغر
واصغرها ما يلي القطبين واعظمها ما في منتصف ما بينهما وجميع هذه الدوائر تسمى
مدارات يومية وذلك الاعظم الذي هو ام السموت خط الاستواء هو المسمى بمعدل
النهار والمدار المار بنقطة السرطان من نقطة البروج يسمى بمدار السرطان وبنقطة
الجدي يسمى بمدار الجدي وكل مدار كان بعده عن المعدل اقل من عرض البلد
فهو مقاطع لدائرة ام السموت اما فوق الارض ان كان ذلك المدار واقعا
في جهة عرض البلد واما تحتها ان كان واقعا في جهة خلاف فاذا وقع الكوكب
في هذه التقاطع فلا سمت له سواء كان مرتفعا عن الافق او منحطا عنه فلذا

فلذا يسمى ارتفاعه وانحطاطه الذي لا سمت له واذا وقع الكوكب على دائرة نصف النهار فسمته
ص ولا يزيد السمت على ص كما ان ارتفاع اذ السمت قبل الزوال ما بين نقطة السمت ونقطة
المشرق جنوبيا كان او شماليا وبعد الزوال ما بين نقطة السمت ونقطة المغرب جنوبيا
كان او شماليا الفصل الثاني في الارتفاع الذي لا سمت له وهو كارتفاع قطب المدار
لا يكون الا في الميل الموافق لكن يشترط ذلك في الارتفاع قطب المدار فاذا اردت
مقداره في اليوم المفروض فعلم بالمرى على جيب العرض وحركه حتى يقع المرى على
جيب الميل فاقطع المنحط من اول القوس فهو الارتفاع الذي لا سمت له ان كان
الميل موافقا والانحطاط الذي لا سمت له ان كان مخالفا واذا زاد على العرض فاعدما
فقد علم ان الارتفاع الذي لا سمت له انما يوجد اذا كان الميل موافقا والغاية مخالفة
واذا وجد يوجد في كل يوم مرتين كارتفاع قطب المدار ايضا مرة قبل الزوال ومرة
بعده الفصل الثالث في سعتي المشرق والمغرب علم بالمرى على جيب تمام العرض
وحركه حتى يقع المرى على جيب الميل فاقطعه المنحط من اول القوس فهو سعة
المشرق اعني ما بين المطلعين المطلع الاعتدالي الذي هو نقطة المشرق والمطلع

البوى الذى طلع منه الكوكب فى ذلك اليوم وبساوبا سمة المغرب اعنى مابين المغربين الاعتدالى والبوى
وهى تابعة للميل فلا تختص بذوات العروض وهى فيما لاعرض له مساوية للميل واذا كان الميل
مساويا لتمام العرض كانت ص درجة واذا زاد عليه تقدم واعلم ان السمة قوس واذا
اخذ جيبه يكون جيب الفصل الرابع فى حصة السمت علم باحد المربين على جيب العرض
وبالاخر على جيب تمامه ثم انقل الخيط الى الارتفاع من اول القوس فما تحت مرتى العرض
من المبسوطة فهو المحفوظ ثم حرك الخيط حتى يقع الخيط المرتى تمام العرض على المحفوظ او على
جزئه فجيب ماقطعه الخيط من اول القوس هو حصة السمت او جزؤها الموافق للجزء الاول
فى المخرج طريق آخر ضع الخيط على تمام العرض وانزل من السنبلى بجيب الارتفاع
او بجزئه الى الخيط وارجع من التقاطع الى جيب التمام تجد من اجزائه حصة السمت او جزؤها
الموافق للجزء المنزول به فى المخرج وكل من الطريقين كلى سواء زاد الميل على تمام العرض او لا
واعلم ان حصة السمت مختصة بذوات العروض ولا توجد فيما لاعرض له الفصل الخامس
فى تعديل السمت لكل ارتفاع ان لم يوجد شيئ من السمة والحصة كما اذا عدم الميل والعرض
فلا تعديل ولا سمت واذا وجد السمة دون الحصة كما اذا عدم العرض دون الميل

فجيب السمة اعنى جيب الميل هو بعينه تعديل السمت واذا وجد الحصة دون السمة كما اذا عدم
الميل دون العرض فالحصة بعينها تعديل السمت واذا وجد كل منهما كما اذا وجد الميل والعرض
جميعا فاجمع الحصة الى جيب السمة فى الميل المخالف وهذا الفضل بينهما فى الميل الموافق فما
كان فهو تعديل السمت طريق آخر اطرح جيب الارتفاع من جيب الغاية فى ذلك
اليوم وخذ الباقى وهو السمى عندهم بفضل الجيبين وضع الخيط على تمام العرض وانزل
من السنبلى بفضل الجيبين الى الخيط وارجع من التقاطع الى جيب التمام فما وجدت من
اوله زده على جيب تمام الغاية ان كانت الغاية موافقة وخذ الفضل بينهما ان كانت مخالفة
فما كان فهو تعديل السمت من غير احتياج الى السمة والحصة النوع الاول فى معرفة سمت
كل ارتفاع من التعديل السابق ومعرفة جهته علم بالمرتى على جيب تمام الارتفاع وحرك
حتى يقع المرى على تعديل السمت المخرج من قبل فاقطع من اول القوس فهو سمت
الشمس او الكوكب وقت الارتفاع وان شئت فضع الخيط على تمام الارتفاع وعلم بالمرى
من المبسوطة على تعديل السمت وانقل الخيط الى السنبلى فما تحت المرتى من اجزائه
انزل به الى القوس تجد من اوله سمت الوقت واما جهته فان كان الميل موافقا

او الكذ من العرض او اقل والارتفاع اقل من الارتفاع الذى لاسمت له فالسمت موافق للارض
اى شمالى فى البلاد الشمالية وجنوبى فى الجنوبية والافمخالف او نقول ان كان الميل موافقا
والكذ من العرض او اقل وكان تعديل السمت فضل جيب السعة على الحصة فجهة السمت من
الشمال والجنوب موافقة بجهة العرض والافمخالفة سواء كان الميل مخالفا اوموافقا وكان التعديل فضل الحصة
عاجب هذه فى ذوات العروض واما فيما لاعرض له فجهة السمت من الشمال والجنوب تابعة لجهة الميل واما جهة
فالشرقية والغربية فتابعة لجهة الارتفاع فى الكل وهيهنا فائدتان الاولى كان لكل ارتفاع سمت اشتمالى اوجنوبى شرقى او غربيا كذلك لكل انحطاط سمت متصف بوصفين بعرف ذلك
بان تفرض الشمس او الكوكب فى درجة نظيرها وتفرض الانحطاط ارتفاعا لكن
بعكس امر جهتى الجنوب والشمال مثلا لوكانت الشمس فى نقطة الجدى واوردنا
استخراج سموت انحطاطاتها فى تلك الليلة وجهاتها فى واحد من البلاد الشمالية
كقسطنطينية الحمية تفرض الشمس فى نقطة السرطان وكل انحطاط
فى تلك الليلة ارتفاعا وتستخرج سمته بهذا النوع من الاستخراج او باحد النوعين
الاتيين لكن نقول ان كان الانحطاط اقل من الانحطاط الذى لاسمت له

له فالسمت جنوبى والافشمالى وسينفع ذلك فى باب سمت القبلة الثانية ان هذا
النوع كالنوع الاتيين يجرى فى سموت الكوكب الابدية الظهور كالشمس فيما اذا
زاد الميل على تمام العرض ولا يضره انعدام السعة الحقيقة اذ يكفيه الموهومة
فاذا زاد الميل على تمام العرض فعلم بالمرى على جيب تمام العرض وحركه حتى
يقع المرى على جزء جيب الميل فجيب ما قطعه الخيط من اول القوس هو جزء
جيب السعة الموافق للجزء الاول فى المخرج او حتى يقع المرى على فضل جيب الميل
على جيب تمام العرض فما قطع الخيط من اول القوس خذ جيبه وزد على س
فالمجموع جيب السعة الموهومة ثم اعرف منها تعديل السمت بما سبق
النوع الثانى فى معرفة السمت من الارتفاع والميل بتعديل اخر غير ما سبق
علم باحد المريين على جيب العرض وبالاخر على جيب تمامه وانقل الخيط
الى الارتفاع من اول القوس فما قطعه مرى العرض من المبسوطة هو
الافق وما قطعه مرى تمام العرض من المنكوسة هو الموضع وان شئت فعلم
باحدها على جيب الارتفاع وبالاخر على جيب تمامه وانقل الى العرض
تجد مرى الارتفاع من المبسوطة على الافق ومرى تمامه من المنكوسة

على الموضع فزد الافق على جيب الميل المخالف وخذ الفضل بينه وبين جيب الميل
الموافق فاكان فهو تعديل السمت ثم علم بالمرى فى السنبنى او جيب التمام على
الموضع من اجزائه وحرك الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة على تعديل السمت
فما قطع الخيط من اول القوس فهو سمت الوقت فان كان التعديل فضل جيب
الميل على الافق فالسمت موافق والافى الفرسواء كان فضل الافق او مجموعهما
واذا تساويا فلا سمت واذا ساوى التعديل للموضوع فالسمت ص ،
وجهة فى الشرق والغرب جهة الارتفاع ايضا وهذا النوع من طرق الاخراج
هو الاسهل المستغنى عن المقدمات السابقة وعن فضل الدائر النوع الثالث
فى معرفة السمت من الارتفاع والميل وفضل الدائر علم بالمرى على جيب تمام
الميل وانقل الخيط الى فضل الدائر من اخر القوس ان لم يزد على ص والا
فانقل الى الزائد من اول القوس فما تحت المرى من المنكوسة فى الصورتين
فهو تعديل تمام السمت فعلم بالمرى على جيب تمام الارتفاع وحرك حتى يقع
المرى من المنكوسة على التعديل المذكور فما قطع الخيط من اول القوس
فهو

فهو سمت الرأس الوقت فان كان الميل موافقا والارتفاع اقل من الارتفاع الذى
لاسمت له فالسمت موافق والافى المخالف المرصد الرابع عشر فى معرفة سمت القبلة
وجهته ونصب المحراب وسموت سائر البلاد وجهاتها وفيه مقدمة وبابان
المقدمة مشتملة على فصلين الفصل الاول فى معرفة الارتفاع من فضل الدائر
علم بالمرى فى السنبنى على الاصل المطلق وانقل الخيط الى فضل الدائر من اخر القوس
تجد المرى من المبسوطة على الاصل المعدل زد عليه بعد القطب فى الميل الموافق واطرحه
عنه فى الميل المخالف فما كان فهو جيب الارتفاع خذ قوسه يكن الارتفاع المطلوب لكنه
فى الميل الموافق مخصوص بما اذا لم يزد فضل الدائر على ص وان زاد فانقل الخيط
الى الزائد من اول القوس تجد المرى من المبسوطة على الاصل المعدل اطرحه
عن بعد القطب ليبقى جيب الارتفاع طريق اخر اطرح سهم فضل الدائر
عن سهم نصف قوس النهار فالباقى جيب التزييف سواء كان الميل موافقا
او مخالفا وسواء كان فضل الدائر اقل من ص فاجمع جيب نصف التعديل
الى جيب تمام فضل الدائر فى الميل الموافق واطرحه عنه فى الميل المخالف
وان كان الكثر فاطرح جيب مازاد على ص عن جيب نصف التعديل ،

فما كان في جميع الصور فهو جيب الترتيب اذا عرفت جيب الترتيب باحد الطريقين
فعلم بالمرى في السنبئي على الاصل المطلق وانقل الخيط من اول القوس الى قوس
جيب الترتيب ان لم يزد جيب الترتيب على س او الى قوس جزئه ان زاد عليه
تجد المرى من المبسوطة على جيب الارتفاع او على جزئه الموافق للجزء الاول في المخرج
او نقول ان زاد جيب الترتيب على س فانقل الخيط الى قوس الزائد من اول
القوس وزد ما تحت المرى من المبسوطة على الاصل المطلق فالمجموع جيب الارتفاع
وان اردت الارتفاع من الارتفاع الدائر فاطرحه عن نصف النهار ليبقى فضل
الدائر ثم استخرج منه الارتفاع بما سبق تنبيه اذا اردت الاخطاط من الدائر
وفضله الليلي فاستخرج الارتفاع منهما بدرجة النظر الفصل الثاني في معرفة
ارتفاع سمت مكة وغيرها من البلاد المعلومة الطول والعرض افرض كوكبا
في سمت رأس البلد المطلوب فيكون ذلك الكوكب متوسطا في ذلك البلد
وسائر البلاد الموافقة له في الطول لان سمت رأس كل بلد على دائرة
نصف نهاره والبلاد المتوافقة في الطول واقعة تحت دائرة نصف نهار واحدة
ولا يكون ذلك الكوكب وقت سامته للبلد المطلوب متوسطا في البلاد

المخالفة له في الطول بل له في كل من تلك البلاد المخالفة في ذلك الوقت فضل دائر مساو
لفضل الطولين لما عرفت في باب الطول ان الفضل بين طولي كل بلدين مساو لفضل
دائر الكوكب في احدهما عند توسطه في الاخر ويكون بعد ذلك الكوكب المفروض عن
المعدل مساويا لعرض البلد المطلوب الذي سامته وموافقاله في الجهة لان عرض
كل بلد قوس من دائرة نصف نهاره فيما بين المعدل وسمت رأسه فان كان عرض البلد المطلوب
اقل من البعد الكلي لكلة المكرمة او مساويا له فذلك الكوكب المفروض هو الشمس فيما
اذا كان ميلها مساويا لعرض ذلك البلد وموافقاله في الجهة فاذا اردت ارتفاع سمت مكة المكرمة
او بلد اخر عن افق بلدك مثلا فافرض الشمس او كوكبا اخر مساويا منا للبلد المطلوب،
واستخرج بالميل المساوي لعرض البلد المطلوب بعد القطر والاصل المطلق لعرض بلدك
بان تعلم باحدى المرتين على مر جيب عرض بلدك وبالاخر على جيب تمامه ثم تنقل الخيط
الى ذلك الميل المساوي من اخر القوس ليقع مرتي العرض من المنكوسة على بعد القطر،
ومرى تمامه من المبسوطة على الاصل المطلق ثم افرض فضل الطولين اي طول
بلدك وطول البلد المطلوب فضل دائر ذلك الكوكب في بلدك حين مسامته

للبلد المطلوب واستخرج منه ارتفاعه بما في الفصل الاول من طرق معرفة الارتفاع من فضل
الدائر مثلا بان تعلم بالمرى في السنبى على الاصل المطلق المستخرج بالميل المساوى فتنقل
الخيط الى فضل الطولين من اخر القوس ليقع المرى من المبسوطة على الاصل المعدل ثم تزيد
عليه بعد القطر المستخرج بالميل المساوى ايضا ان كان عرض بلدك مخالفا موافقا
لعرض البلد المطلوب في الجهة او تطرحه عنه ان كان مخالفا فما كان فهو جيب الارتفاع
المطلوب خذ قوسه فهو ارتفاع سمت راس البلد المطلوب في بلدك في بلدك تنبيه
استخرج بذلك الميل المساوى لعرض البلد المطلوب والموافق له في الجهة نصف قوس
النهار ان كان الكوكب السامت شمسا او نصف قوس ظهور الكوكب ان لم يكن ثم انظر
فان كان فضل الطولين اقل من نصف القوس فذلك الكوكب وقت مسامتة للبلد
المطلوب مرتفع عن افق بلدك فيستخرج ارتفاعه بما سبق وان كان اكثر فذلك الكوكب
منحط عن افق بلدك فاطرح فضل الطولين عن ق ف يبقى فضل دائره تحت الارض اى
الماضى من نصف الليل او من نصف قوس خفائه او الباقى اليه فاستخرج منه انحطاطه
عن افق بلدك بما سبق ايضا فائدة ارتفاع سمت رأس احد البلدين عن افق الاخر
او انحطاطها عن افق الاول فائدة اخرى ان كانت سمت رأس احد البلدين مرتفعة

مرتفعة عن افق الاخر فتمام ذلك الارتفاع هو المسمى عندهم بدرج المسافة بين البلدين
وان كانت منحطة عنه فزد انحطاطها عنه على فالمجموع درج المسافة بينهما ثم اذا ضربت
درج المسافة في عدد اميال درجة واحدة من عظمة الارض على اختلاف القولين كما سبق
يحصل اميال مسافة ما بينهما على خط مستقيم اى على محيط تلك الدائرة العظيمة المفروضة
في سطح كرة الارض واذا قسم اميالها على ثلثة خرج فراسخها الباب الاول في معرفة سمت
القبلة وجهته وسموت سائر البلاد وجهاتها استخرج ارتفاع سمت مكة او انحطاطه
عن افق بلدك بما تقدم بناء على ان عرض مكة المكرمة كام د قيقة من العروض الشمالية
وطولها من الجزائر الخالدات عرح د قيقة وقد عرفت ان ذلك الارتفاع او الانحطاط
هو ارتفاع الكوكب السامت لها وقت المسامتة او انحطاطه عن افق بلدك فاستخرج
سمت ذلك الكوكب في هذا الوقت وجهة ذلك السمت من الجنوب والشمال اما من
الارتفاع والميل المساوى لعرض مكة المكرمة الموافق له في الجهة كما هو في الطريقين
الاولين من طرق استخراج السموت واما تهما من فضل الدائر هو فضل الطولين
كما هو في الطريق الثالث فاذا كان فهو سمت القبلة وجهته من الجنوب والشمال وذلك
ان تقول ان كان سمت رأس البلد المطلوب مرتفعة عن افق بلدك فان اختلف

البلدان فى جهة العرض فسمته مخالف لعرض بلدك فى البلد الجهة وان اتفقا فان كان
اعرض من بلدك فسمته مخالف موافق والافا ستخرج بالميل المساوى الارتفاع الذى
لاسمت له فى عرض بلدك فان كان ارتفاع سمته اقل من الارتفاع الذى لاسمت له
فى فسمته موافق ايضا وان كان اكثر فمخالف وان تساويا فذلك البلد المطلوب
عن خط الشرق والغرب فى بلدك وان كان سمت رأسه مخطة عن افق بلدك
فالامر بالعكس فى جميع ذلك ان اتفق البلدان فسمته موافق وان اختلفا فان كان
اعرض من بلدك فسمته مخالف والافا ستخرج بالميل المساوى الانحطاط الذى لاسمت
له فان كان انحطاط سمته اقل من ذلك فمخالف وان كان اكثر فموافق وان تساويا
فهو على خط الشرق والغرب واما جهته من الشرق والغرب فان كان البلدان
متساويين فى الطول فالبلد المطلوب على خط زوال بلدك وان كان الميل
المطلوب اطول من بلدك فسمته شرقى وان كان بلدك اطول فغربى هذا
ان اعتبر مبداء الطول من جانب الغروب وان اعتبر من جانب الشرق فالامر
بالعكس تنبيه ان سمت القبلة فى البقعة الفاضلة المكرمة اعنى البقعة التى
وقعت فى سمت قدم الكعبة المكرمة غير متعين اذ ليس الكعبة قريبة منها بالنسبة

بالنسبة الى جهة دون جهة بل كل جهة قبلة هناك واعلم ان سمت احد البلدين
من الاخر لايجب ان يساويه سمت الاخر منه الايرى ان سمت مكة المكرمة عما افق
قسطنطنية الحمية ٤٥ درجة شرقيا جنوبيا وسمت قسطنطنية على افق مكة
المكرمة نول دقيقة غربيا شماليا كما يقتضيه العمل بما ذكرنا بناء على ان عرض
قسطنطنية ماح شماليا كعرض مكة المكرمة وطولها نظ ن دقيقة من الخط
وقد عرفت مكة المكرمة وطولها من ذلك البناء وذلك لان دوائر نصف نهار
البلاد المتخالفة فى الطول متقاطعة فى قطبى العالم ودائرة ام السموت كل بلد
متقاطعة مع دائرة نصف نهاره على قوائم وذلك يقتضى انتفاء ذلك الوجوب
فما قاله الحلبيون من ان سمت قند لما كانت بين مشرق مكة المكرمة مشرق الصيف
ومشرق الشتاء كان مكة فيما بين مغربيها محل نظر وقد استوفيناه فى رسالة
مستقلة الباب الثانى فى استخراج الجهات ونصب المحراب اعرف سمت
الوقت وجهته بما سبق فان كان ذلك السمت شرقيا مخالفا او غربيا
موافقا فعد بقدر السموت من اول القوس والا فعد بقدره من اخره
واثبت الخيط عليه بسمته تضع الربع على سطح مستو من الارض بشرط

ان يكون مركزه نحو الشمس او الكوكب ثم علق شاقولا في خيط اخر واوقع
ظله على الربع وحرك الربع يمنة ويسرة الى ان ينطبق الظل على الخيط الثبت
هذا ان كان للكوكب ضياء والا فانظر الى الخيط وحركه حتى ينطبق الخيط الثقل
في بصرك على الكوكب والخيط المثبت معا فاذا انطبق الظل او الخيط على خيط الربع
يكون الربع موضوعا على الجهات ويكون خطه الذي ابتدات منه بعدد السمت
هو خط الشرق والمغرب وخط الامر خط الزوال فخط الى جانبي الربع خطين
موازيين لخطي الربع بحيث يتقاطعان على قوائم ويحدث من تقاطعهما اربعة ارباع
شرقيان وغربيان جنوبيان وشماليان فاذا اردت وضع المحراب فضع
الربع في الربع الذي كان سمته مكة فيه من الارباع الاربعة بحيث يوازي خطا
الربع الخطين المخرجين ثم ابتدئ من خط الموازي لخط الشرق والمغرب
وعد منه بقدر سمت مكة الا المكرمة وضع الخيط على نهايته فذلك الخيط متوجه
الى القبلة فمن توجه عليه من جانب المركز الى جانب قوس الارتفاع فقد توجه
الى القبلة وكذا الكلام في التوجه الى سائر البلاد وان شئت تستخرج ارتفاع
الشمس من سمت البلد المطلوب او من فضل دائره الذي فضل الطولين

الطولين وتنصب مقياسا مستقيما في سطح مستو فاذا جاء ذلك الارتفاع يكون ذلك
المقياس محرابا لمن توجه على ظله ولاستخراج الجهات طريق اخر منها الدائرة الهندية
التي ذكرها الفقهاء وهي ان تدير على سطح مستو لسطح الافق دائرة وتنصب في مركزها
على غاية الاستقامة عمودا مخروطيا دقيق الرأس لا لابرة وطولها بقدر ما يدخل ظله
في داخل الدائرة قبل الزوال ويخرج عنها بعده ويعرف ذلك من فيئ الزوال
والاولى ان يضرب القائمة في ربع قطر الدائرة دائما ويقسم الحاصل على فيئ الزوال
فالخارج طوله من مقياس قطرها ثم تنتظر موقع ظل راس العمود على محيط
الدائرة قبل الزوال ويسمى ذلك الموقع مدخلا وبعد الزوال ويسمى ذلك
مخرجا وتعلم على المدخل والمخرج بعلامتين وتوصل بينهما بخط مستقيم فهو خط
الشرق واقم عليه خطا اخر عمودا عليه فهو خط الزوال وهذا الطريق اصح الطرق
ومنها ان تنصب في سطح مستو موازٍ لسطح الافق عمودا كما سبق فيأخذ ارتفاعا كرفيا
وتعلم موقع راس ظله عند ذلك الارتفاع بعلامة ثم تنتظر بعد الزوال وتأخذ
ارتفاعا غير بياسا ويا للارتفاع الاول في ذلك اليوم فتعلم موقع راس الظل عند

هذا الاثر تفاوت بعلامة اخرى فتوصل بين العلامتين بخط مستقيم فهو خط المشرق والمغرب
وتقيم عمودا اخر فهو خط الزوال وهذا الطريق اقل مؤنة من الدائرة الهندية بل هي من جملة قوتها
فهو اصح الطرق وبقي ايضا ومنها الالة المعمولة بالمغناطيس وهي التي يستعملها اهل السفر
لاخراج الجهات وقد يوضع فيها الحراب لكنها انما يعتمد عليها بعد تحقيق انحراف المغناطيس
المعمولة هي به ومنها الالة المسماة بدائرة البول المتوجه بطبعها الى الجهات عند استخراج
فضل الدائر بتربيعها ومنها ان تستخرج وقت توسط كوكب الجدي الذي هو كوكب قريب
من القطب الشمالي من مطالعه بما سيأتي في باب المطالع او وقت توسط كوكب اخر
من الكواكب المتوسطة ليلا وتنتظر الى ذلك الوقت فاذا جاء تأخذ سمت ذلك الكوكب
فخط سمته هو خط الزوال والخط الاخر العمود عليه هو خط المشرق والمغرب
ومنها ما اختر عناه وهو ان ترسم لعرض بلدك بسيطة ومخرقة على انحراف معين
ثم تركب احديهما مع الاخرى بحيث تخرق المخرقة عن خط الزوال البسيطة بقدر ما
فتضع البسيطة على ارض مستوية وتحركها يمنة ويسرة الى ان تتوقف في فضل
الدائر في يكون البسيطة موضوعة على الجهات خاتمة لايجوز للمصلي المكي ان يحرف

لان لكل مغناطيس انحرافا مختلفا بحسب اختلاف البلدان بل بحسب اختلاف الاشياء من المغناطيس في بلد واحد

ان يحرف عن خط القبلة يمنة ويسرة ولكن يجوز للافاقي الى اربع واربعين درجة ولايجوز
الانحراف بازيد من ذلك اذ الواجب على المكي اصابة عين الكعبة وعلى الافاقي التوجه الى جهتها
قال في الدرر وجهتها ان يصل الخط الخارج من جبين المصلي الى الخط المار بالكعبة على استقامة
بحيث يحصل قائمتان او نقول هو ان يقع الكعبة بين خطين يلتقيان في الدماغ و
يخرجان الى العينين كما في مثلث كما ذكره العلامة التفتازاني في التلويح اقول مقتضى الطريق
الاول جواز الانحراف عن خط القبلة بقدر ست وثلثين درجة لان العينين حروف الجهة فيما
بين الصدغين والصدغ ما بين العين والاذن ويسمى الشعر النابت عليها صدغا ايضا والمراد
بالخط المار بالكعبة هو الخط العرضي المار بها الذي كان الخط الواصل منك اليه في جزء من الكعبة
عمودا عليها فلو فرضنا دورة الراس دائرة وفرضنا خطوطا مستقيمة خارجة من مركزها
الى اطراف الافق فادام المصلي بحيث يحصل بين وصول خط من الخطوط الخارجة من احد
جبينه الى الخط المار قائمتان من وصول شيئ من تلك الخطوط اليه بل بين وصول خط من
الخطوط الخارجة من الصدغ او من احد الاذنين او من ورائها فيكون خارجا عن الجهة على
مقتضى هذا الطريق وقوس الجنبين من دائرة الراس بالتجربة بقدر خمس الدائرة

اعنى اثنين وسبعين درجة و نصف سنة و ثلثون فيجوز الانحراف الى كل من جانبى العين
والشمال بقدر هذا النصف على مقتضى الطريق الاول و مقتضى الطريق الثانى قريب منه ايضا
اذ ليس الخطان الخارجان الى العينين متلاقيين فى مركز دائرة الرأس حتى يكون القوس المحصور
بينهما اقل من المحصور فيما بين الخارجين الى نهاية العينين اى الى مواضع العين من مركز دائرة
الرأس بل هما متلاقيان فى محل قريب من العينين فيجوز ان يكون موازيين للخطين المذكورين
كهذه الصورة و اذا كانا موازيين لهما كانت الزاوية المحصورة بينهما مساوية للزاوية المحصورة
بين الخطين المذكورين فيحتاج حال الطريقين لكن نقل الفاضل البرجندى الطريق الثانى
فى شرح النقاية عن الامام محجة الاسلام على وجه التصريح بكون الزاوية المحصورة
فيما بين الخطين الخارجين الى العينين قائمة حيث قال و معنى التوجه الى جهة الكعبة هو ان يقع
الكعبة بين خطين يخرجان من العينين و يلتقيان خارجا داخل الرأس بين العينين و يلتقيان
على زاوية قائمة انتهى فعلى هذا يجوز الانحراف بقدر اربع و اربعين درجة لان قوس كل جزء
قائمة تسعون درجة و نصف خمسة و اربعون و لا شرط وقوع الكعبة فيما بين الخطين
نقصان درجة واحدة و لك ان تحمل مراد صاحب الدرر و العلامة التفتازانى على ذلك

فالخطان الخارجان
الى العينين من محل
قريب اليهما موازيا
للخطين الخارجين
من مركز دائرة الرأس
الى مواضع العينين

على ذلك بان يوضع ما بين الصدغين و يكمل الى تسعين درجة من دائرة الرأس **المرصد الخامس**
عشر فى المطالع الفلكية و البلدية و معرفة الماضى من الليل او الباقى منه او الكواكب و فيه
مقدمة و ابواب **المقدمة** اعلم ان الفلك و ما فيه من الكواكب يدور فى كل يوم و ليلة مرة
واحدة و كل دورة ستون و ثلثمائة درجة و تسمى دورا كاملا فكل كوكب و كل درجة من
درجات البروج يتوسط فى اثناء دورته فى كل يوم مرة اى يقع على دائرة نصف
النهار و قد اهتدوا الى تعيين مبدء للمطالع و جعلوا نقطة رأس الحمل من البروج مبدأ للمطالع
الفلكية و نقطة رأس الحمل مبدأ للمطالع البلدية فاذا كان درجة ممر الكوكب نقطة الجدى
فليس لذلك الكوكب مطالع فلكية لان ذلك المبدء و الكوكب حينئذ ينوسطان معا و الافلك
الكوكب نقطة ينوسط قبل المبدء او بعده فله مطالع فلكية حينئذ فالمطالع الفلكية لكل كوكب شمسا
كان او غيرها هى ما بين الزمان الماضى من توسط رأس الجدى الى توسط الكوكب من الدورة
الواحدة و اما المطالع البلدية فثلثة اقسام فالزمان الماضى من طلوع نقطة الحمل الى طلوع
الكوكب يسمى بمطالع الشروق و الى غروبه يسمى بمطالع الغروب و الى الوقت المفروض
من النهار او الليل يسمى بمطالع الوقت و هذه المطالع لكل كوكب تختلف باختلاف العروض
بخلاف الفلكية **الباب الاول** فى معرفة مقدار مطالع الشمس فى كل يوم فلكية كانت

او بلدية ان كانت الشمس في اول الجدى فليس لها مطالع فلكية والا فان لم يكن لها ميل فطالوا الفلكية
ص ان كانت في نقطة الحمل و ر ع ان كانت في نقطة الميزان وان كان لها ميل فان كانت في نقطة
السرطان فطالوا الفلكية قف والا فعلم بالرمى على جيب تمام الميل في ذلك اليوم ومرك الخيط
حتى يقع المرتى على جيب مكوس درجة الشمس فاقطع الخيط من اخر القوس فهو المطالع الفلكية اليوم
للشمس ان كانت فيما بين نقطتى الجدى والحمل وان كانت فيما بين نقطتى الحمل والسرطان
فاطرحه عن قف وان كانت فيما بين نقطتى السرطان والميزان فزده على قف وان كانت
فيما بين نقطتى الميزان والجدى فاطرحه عن الدور الكامل فما كان في الصور فهو مطالعها
الفلكية في ذلك اليوم واطرح عنها نصف قوس النهار يبقى مطالع شروقها وزده عليها
يحصل مطالع غروبها واذا زدت الماضى من النهار على مطالع شروقها والماضى من الليل
على مطالع غروبها يحصل مطالع الوقت قاعدة كلية في باب المطالع متى زدت عددا على اخر
وزاد المجموع على الدور الكامل فالزائد هو المطلوب ومتى اردت طرح عدد عن اخر و
وكان المطروح من اقل من المطروح فزد عليه دورا كاملا واطرحه عن المجموع فالباقى هو
المطلوب الثانى في معرفة مطالع سائر الكواكب اما الفلكية فتعرف بالجدول الصحيح المحسوب
على عرض قريب من زمانك باقل من خمس وثلثين سنة شمسية وان بلغ اليه فزد
نصف درجة على درجة طوله وان بلغ الى سبعين سنة فزد درجة واحدة عليها فان

فان التوابت على الاصح يقطع درجة واحدة من فلك البروج في سبعين سنة شمسية وان لم تجد
الجدول او لم تعرف مسمى الاسم المكتوب في الجدول ولم تهتد في الفلك من بين الكواكب فاستخرج
مطالعه الفلكية بان تستخرج بعده وجهة بعده اما من غايته او من ارتفاعه وسمته كما سبق
وتستخرج بذلك البعد نصف فضلته ونصف قوس ظهوره وخفائه ثم تأخذ منه ارتفاعا كثيرا قريبا
او غريبا وتعرف منه دائرة وفضل دائره وتعرف الماضى من الليل عند هذا الارتفاع اما من
كوكب اخر معلوم البعد والطالع بما سيأتى او بعد بيقات صحيح مصحح قبل غروب الشمس
بواحد من الالات الفلكية فتزيد الماضى من الليل على مطالع غروب الشمس ليحصل مطالع
الوقت ثم ان كان فضل دائر ارتفاعه الأخود كثير قيازيده على مطالع الوقت وان كان
غريبا نقل حكمه فما كان فهو الطالع الفلكية لذلك الكوكب وهذا الطريق شامل لكل كوكب
كوكب مرصودا وغيره واما مطالع البلدية فاذا زيد نصف قوس ظهوره على مطالعه
الفلكية يحصل مطالع مغيبه واذا طرح منها يبقى مطالع طلوعه واذا زيد الماضى من قوس ظهوره
على مطالع طلوعه ومن قوس خفائه على مطالع مغيبه يحصل مطالع وقته وكذا اذا زيد
فضل دائره الغربى على مطالعه الفلكية وطرح عنها فضل دائره الشرقى يحصل مطالع وقته
الباب الثالث في معرفة ان الكواكب المكتوبة في الجدول او غيرها هل تتوسط ليلا

اعلم ان لفظي الغروب والشروق في باب الطالع مختصان بالشمس

او نهارا و معرفة الماضي من الليل او النهار او الباقي منهما عند توسط الكوكب و عند طلوعه وعند مغيبه الفي مطالع الغروب عن مطالعه الفلكية يبقى الماضي من الغروب الى توسطه فان كان اقل من قوس الليل فهو الماضي من الليل عند توسطه وان كان اكثر منه فاطرح عنه قوس الليل يبقى الماضي من النهار عند توسطه وان شئت فالقي مطالعه الفلكية من مطالع الشروق الان يبقى الباقي من توسطه الى الشروق الاتي فان كان اقل من قوس الليل فهو الباقي من الليل عند توسطه وان كان اكثر منه فاطرح عنه قوس الليل فالباقي هو الباقي من الليل النهار عند توسطه واما الماضي من الليل او النهار او الباقي منهما عند مغيبه وان كان اكثر منه فاطرح عنه قوس الليل يبقى الماضي من النهار عند مغيبه او الفي مطالع مغيبه عن مطالع الغروب فان بقي اقل من قوس النهار فهو الباقي من النهار عند مغيبه وان كان اكثر فاطرح عنه قوس النهار يبقى الباقي من الليل عند مغيبه واما الماضي او الباقي منهما عند طلوعه فالقي مطالع الشروق عن مطالع طلوعه فان بقي اقل من قوس النهار فهو الماضي من النهار عند طلوعه وان بقي اكثر منه فاطرح عنه قوس النهار فالباقي هو الباقي من الليل عند طلوعه وان شئت فالقي مطالع طلوعه عن مطالع الشروق فان بقي اقل من قوس الليل فهو الباقي من الليل عند طلوعه وان بقي اكثر فاطرح عنه

عنه قوس الليل يبقى الباقي من النهار عند طلوعه طريق اخر الفي مطالع الغروب من مطالع طلوعه فان بقي اقل من قوس الليل فهو الماضي من الليل عند طلوعه وان كان اكثر منه فاطرح عنه قوس الليل يبقى الماضي من النهار عند طلوعه وان شئت فالقي مطالع طلوعه عن مطالع الغروب فان بقي اقل من قوس النهار فهو الباقي من النهار عند طلوعه وان بقي اكثر منه فاطرح عنه يبقى الباقي من الليل عند طلوعه او تقول الفي مطالع الشروق عن مطالع مغيبه فان بقي اقل من قوس النهار فهو الماضي من النهار عند مغيبه وان بقي اكثر منه فاطرح عنه يبقى الماضي من الليل عند مغيبه وان شئت فالقي مطالع مغيبه عن مطالع الشروق فان بقي من قوس الليل فهو الباقي من الليل عند مغيبه وان بقي اكثر منه فاطرح عنه يبقى الباقي من النهار عند مغيبه تنبيه اذا اردت ان تعرف مسمى الا الكتوب في الجدول وتميز شخصه في الخارج من بين الكواكب فاخرج ببعده المكتوب في الجدول غايته ونصف فضلته ونصف قوسي ظهوره وخفائه وسعة مشرقه ومغربه جميع ذلك بما سبق وبطالعه الفلكية المكتوبة في الجدول وقت توسط ووقت طلوعه او مغيبه في الليل ثم انتظر الى ذلك الوقت فاذا جاء فتح غاية الكواكب الواقعة على دائرة

نصف النهار او خط سموت الكواكب الواقعة على الافق فان كان غايته او سمته مثلثا
للغاية المستخرجة او للسمة المستخرجة فهو الكوكب المطلوب بل نقول يمكن تميزه
في كل وقت براد بان نعرف الماضي من الليل او الباقي منه في ذلك الوقت اما بيقات
صحيح او من كوكب اخر كما سبق ثم نستخرج بمطالعه المكتوبة في الجدول زمان توسطه
من الليل والنهار ونعرف مابين هذا الزمان وبين وقتك الذي تريد ذلك فيه
فان كان الكثر من نصف قوس ظهوره فالكوكب المطلوب تحت الافق وان كان اقل
فهو فوق الافق وان كان ذلك الاقل فضل دائره الشرقي ان كان زمان التوسط
مستقبلا او فضل دائره الغربي ان كان ماضيا واذ قد علم فضل دائره من ذلك
وبعده من الجدول فاستخرج منها ارتفاعه في ذلك الوقت وسمته وخذ ارتفاعات
الكواكب الواقعة على ذلك السمت فاساوى ارتفاعه للارتفاع المستخرج فهو
الكوكب المطلوب **الباب الرابع** في معرفة الماضي من الليل او الباقي منه من جهة
ارتفاع الكوكب خذ الارتفاع منه واعرف دائره وفضل دائره الشرقي او الغربي
وزد على مطالعه الفلكية فضل دائره الغربي واطرح عنها فضل دائره الشرقي

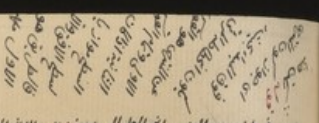
فما كان فهو مطالع وقته والقي عنها مطالع الغروب يبقى الماضي من الليل وقت الارتفاع
او القي هما من مطالع الشرقي الاتي يبقى الباقي من الليل عند ذلك الارتفاع **تنبيه** الجهات
طرق اخر منها الدائرة الهندية التي ذكرها الفقهاء وهي ان تدير على سطح معرفة الماضي من
الليل او الباقي منه هي معرفة حال الكواكب مع الشمس وان انزلت واحدا منها بمنزلة
الشمس وفوسي خفائه وظهوره بمنزلة الليل والنهار تعرف فعال كل منها مع الاخر
ايضا **المرصد السادس عشر** في معرفة مقادير القائمة على سطح الافق وابعادها بينك
وبين ساحل البحر او الجبال البعيدة ومابين الساحلين او الجبلين من الازرع والخطوات
والاميال **وفيه ابواب الباب الاول** في معرفة مقادير ارتفاع المرتفعات المرتفع
على قسمين قسم يمكن الوصول الى سقط حجره وهو الوضع الذي لو سقط الحجر من رأسه
لسقط بطبعه فيه وذلك المرتفع كالمنارات والاشجار وقسم لايمكن الوصول الى
سقط حجره كالجبال وسقط حجر الجبال هو انا لو فرضنا سطحا مستويا موازيا لسطح
الافق ماراً باصل الجبل وفرضنا حجرا ساقطا بطبعه من رأسه فملتقى ذلك الحجر مع
السطح هو سقط حجره واذا قمت في مكان بعيد عن الجبل وامثاله وفرضت سطحا
موازيا لسطح الافق ماراً بمقامك فربما يلاقيه الحجر الساقط فوق سقط الحجر او تحته

فليتم هذا الملتقى بنقطة المجازاة ثم ان الاعمال الاتية انما تفيد تحقيقا اذا كان السطح الذى
يقع عليه المساحة سطحا مستويا بحيث يعلم مقدار الخط المفروض فيه واما اذا لم يكن
مستويا بحيث يعلم فلا تفيد الا تقريبا والسطح المستوى اما موازٍ لسطح الافق واما
منحرف عنه وذلك يعلم بان يحمل خيطا مديرا موازيا للسطح ثم يعلق فى خيط الربع شاقولا
ويحمل احد خطيه منطبقا على الخيط الاول الموازى فان انطبق خيط الربع على خطه فالسطح
موازٍ لسطح الافق والا فهو منحرف عنه بقدر ما قطعه خيط الربع من درج قوس الارتفاع من
جهة خطه الاخر الغير المنطبق على الخيط الموازى اذا تقرر هذه المقدمات فلنذكر طرقا لكل قسم
فى فصل **واعلم** ان المتوازيين خطين كانا او سطحين او مختلفين هما اللذان لا يلاقى احدهما
الاخر فى شيئ من الجهتين وان اخرجا فى الجهتين الى غير النهاية **الفصل الاول** فى طرق
القسم الاول اعنى ما يمكن الوصول الى سقط حجره ان وجد حوله سطح موازٍ مستو
لسطح الافق فقف على موضع منه وخذ ارتفاع رأسه فان كان ذلك الارتفاع ثمن الدور
اعنى مه درجة فامسح مابين موقفك وسقط حجره وزد عليه مقدار مابين بصرك
والارض فالمجموع مقدار المطلوب اعنى مابين السقط والرأس بمقياس المسافة.
وان لم يكن ثمن الدور بل ازيد او انقص فامسح مابين الموقف والسقط ايضا
ايضا واضرب مقدار مساحة فى جيب الارتفاع واقسم الحاصل على جيبه تمام ذلك الارتفاع
وان شئت فاضرب مقدار المساحة فى القاعدة واقسم الحاصل على ظل مبسوط الارتفاع
او على ظل منكوس تمامه وزد على الخارج فى جميع الصور مقدار مابين البصر والارض فالمجموع
هو المطلوب وان لم يكن سطح المساحة موازيا لسطح الافق بل منحرفا عنه فلك حينئذ طرق
الاول ان تعدل المسافة الموحة فابين الموقف والسقط لتعرف مقدار مابين السقط
والموقف المفروض على سطح موازٍ لسطح الافق ماراً بالسقط وترجع الى الشق الاول وتخرج
المطلوب بحكمه وطريق تعديل المسافة الموحة ان تستعلم اولا انحراف سطحيا عن
سطح الافق بما تقدم ثم تقف فى طرفا الابعد عن الشيئ المطلوب وتاخذ ارتفاع ذلك
الشيئ او انحطاطه وسقط حجر على سطح المساحة ليقطعه على حادة او منفرجة فان
كان رأسه مرتفعا عن الموقف فاقسم مقدار مساحة مابين الموقف والسقط على جيب
ارتفاع رأسه وتضرب الخارج فى جيب مجموع الارتفاع والانحراف ان كانت المنفرجة
والحادة بالعكس فاحصل فى الصورتين فهو تعديل المسافة الموحة وان كان
رأسه منحطا عن الوقف فخذ الفضل بين ظلى الانحطاط والانحراف وزده على ظل الانحراف
وقوس المجموع تقويس الظلال فاكان فهو القوس المعدل اقمه مقام ارتفاع

رأسه فيما اذا كانت الزاويتان بالعكس واستخرج تعديل المسافة بما تقدم فيه **الثاني** ان تنصب
في السقط شاخصا عمودا على سطح الافق طوله بقدر ما بين البصر والارض وليستم رأسه
بالعلم ثم تقف في موضع من السطح المنحرف وتأخذ فيه ارتفاع كل من العلم ورأس الشبئ
او انحطاطه فان كانا مرتفعين او منحطين فخذ الفضل بين ارتفاعيهما او انحطاطيهما واضرب
جيبه في مقدار مساحة ما بين الموقف والسقط واقسم الحاصل على جيب تمام الاقل
الانحطاطين ان كانا منحطين وان كان احدهما مرتفعا والاخر منحطا فاجمع الانحطاط الى
الارتفاع واضرب جيب المجموع في مقدار المساحة واقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع
فاخرج في جميع الصور زد عليه ما بين البصر والارض فالمجموع هو المطلوب **الثالث**
ان تقف في موضع من السطح المنحرف وتأخذ ارتفاع كل من الراس والعلم او انحطاطه
وتسح ما بين السقط والموقف وتضرب مقدار المساحة في جيب ١ تمام ارتفاع
العلم او تمام انحطاطه وتقسم الحاصل على الستيني فالخارج هو الاصل ثم تضرب ظل
كل من الرأس والعلم او انحطاطه في هذا الاصل وتقسم الحاصل على القامة فالخارج
هو حصة ذلك الارتفاع او الانحطاط فان كان رأسه مرتفعا والعلم منحطا عنك فاجمع

فاجمع حصة الانحطاط الى حصة الارتفاع وان كانا مرتفعين او منحطين فخذ الفضل بين مقتضى الارتفاعين
او الانحطاطين فالكان ذد عليه ما بين العلم والارض فالمجموع مقدار ارتفاعه عن السقط **تنبيه**
اذا وجد بين الموقف والسقط مانع عن المساحة فاستخرج البعد بينهما بما بأتي في معرفة البعد بين
كل مرئيين ثم اعمل باحد الطرق المتقدمة **الفصل الثاني** في القسم الثاني الذي لا يمكن الوصول الى
سقط حجره ان كان السطح الذي انت عليه سطحا مستويا موازيا للسطح الافق فخذ ارتفاع
راسه من موقف واخرى من موقف بشرط ان يكون الموقفان على خط مستقيم يصل
الى المرتفع واستعلم ظل مبسوط كل من الارتفاعين واضرب مساحة ما بين الموقفين
في القامة واقسم الحاصل على الفضل بين هذين الظلين وزد على الخارج ما بين البصر
والارض فالمجموع مقدار ارتفاع رأسه عن نقطة المحاذات المحاذية للموقفين وان لم يكن
ذلك السطح موازيا للسطح الافق بل مرتفعا عنه فعدل المسافة الموهنة بما تقدم بان
تقسم الموقف الاول مقام سقط الحجر وتستخرج انحراف السطح الواقع فيما بين الموقفين
وامثل بالمسافة المعدلة ما عملته في الشق الاول لتعرف مقدار ارتفاع راسه او انحطاطه
عن نقطة المحاذاة المحاذية للموقف الاول فان انطبق المحاذاة على سقط الحجر فقد عرفت
مقدار ارتفاع رأسه عن السقط والا فلا يعلم ذلك تحقيقا في شئ من الشقين ما لم

مالم يكن الموقف الاقرب من الموقفين محاذيا للمسقط لبقع مساحة المسافة او تعد بارا على سطح
موازلسطح الافق و محاذ لاصل الشيئ المطلوب و تلك المحاذاة تعلم في مثل الجبل بان يجعل
ضبط مديد موازيا بالسطح الافق و مسامتا لاصله فان كان موازيا للسطح الذى انت عليه ايضا
فذلك السطح موازلسطح الافق و محاذ لاصله فيكون كل من الموقفين عليه محاذيا للمسقط والا
فملتقى ذلك الخيط مع السطح هو الموقف المحاذى للمسقط الباب الثانى في ابعاد مابينك وبين
كل مرئى و ممتار كالحجر الابيض في الساحل المقابل للساحل الذى انت فيه و كرؤس الجبال
واصول واقف في موضع مستقبلا للمرئى و سم ذلك الموضع بالمبداء ثم امش على خط مستقيم
الى جهة يمينك او يسارك بمقدار محسوس الى موضع و سمه بالمنتهى و امسح مابين الموضعين
ثم اعرف انحراف المرئى عن المبداء بان تضع الربع على الارض و تجعل احد خطيه مسامتا للمبداء
و خيطه مسامتا للمرئى فيما بين الخيط و ذلك الخط من درج قوس الارتفاع فهو انحراف
المرئى من المبداء وليتم بالقوس الاولى ثم ضع الربع على الارض في المبداء واعرف بمثل
ماسبق انحراف المرئى عن المنتهى واجعله الى القوس الاولى واطرح المجموع عن ثف
فالباقى هو القوس الثابتة وان كان احد الانحرافين ص فتمام الاخر هو القوس
الثابتة و يجوز ان يكون المنتهى فوق المبداء بحيث يكون المبداء في مسقط حجر المنتهى



المنتهى فيؤخذ من المنتهى انحطاط المرئى فذلك الانحطاط هو القوس الثابتة و تمامه هو القوس
الاولى لكن هذا اذا كان السطح الواصل بينك و بين المرئى موازيا بالسطح الافق و الا فتحتاج
لان القوسين بما سبق ايضا فاذا عرفت القوسين فاضرب مساحة مابين المبداء و المنتهى
في جيب القوس الاولى واقسم الحاصل على جيب القوس الثابتة فالخارج مقدار الخط المستقيم
الواصل من المبداء الى المرئى بمقياس المساحة سواء كان ذلك المرئى مرتفعا عنك كرؤس
الجبال اولا كالساحل المقابل الباب الثالث في ابعاد مابينك و بين اعمدة الجبال فعمود
الجبل هو الخط المستقيم الذى برسمه سقوط الحجر من رأسه نحو مركز العالم افرض
في سطح الارض الذى انت عليه خطا مستقيما مارا بعمود الجبل و سمه بالخط المار و بين
عليه موقفين فان كان ذلك السطح موازيا بالسطح الافق فخذ ارتفاع رأسه من الموقفين
والاعرف انحراف رأسه عن الخط المار بان يجعل احد خطى الربع موازيا للخط المار
و خيطه مسامتا لرأسه فمابين الخيط و ذلك الخط من اجزاء قوس الارتفاع فهو انحراف
رأسه عن الخط المار في ذلك الموقف وسم ماعرفته في الموقف الاقرب اليه بالقوس
الاولى ارتفاعا كان او انحرافا وسم ماعرفته في الموقف الابعد بالقوس الثانية
ثم اخرج ظل مبسوط كل من القوسين و خذ الفضل بين هذين الظلين و

واقسم عليه مقدار مسافة مابين الموقفين واضرب الخارج في ظل مبسوط اكثر القوسين
فالحاصل هو الضلع الاول وان شئت فاجعل فيمابين الجبل والموقف الاقرب اليه
علامة على الخط المار واسح مابينها وبين كل من الموقفين ثم اضرب مساحة مابين الموقفين
في جيب القوس الثانية واقسم الحاصل على جيب تمامها فالخارج هو الاصل واعمل مثله
بمساحة مابين العلامة والموقف الابعد فالخارج هو المحفوظ الاول ثم اضرب مساحة
مابين العلامة والموقف الاقرب في جيب القوس الاولى واقسم الحاصل على جيب تمامها
فالخارج هو المحفوظ الثاني فحط الفضل بين المحفوظين واطرحه عن الاصل فابقي اقسم
عليه مساحة مابين العلامة والموقف الاقرب ثم اضرب الخارج في الاصل فالحاصل
هو الضلع الاول وان شئت استخرج بعد رأس الجبل عن موقفك بما تقدم واضربه
في جيب تمام انحراف رأسه عن الخط المار ثم اقسم الحاصل على السنين فالخارج هو
الضلع الاول ثم ان كان سطح المسافة موازيا للسطح الافق فالضلع الاول هو المطلوب
اعني مابين الموقف الاقرب وعمود الجبل وان كان منحرفا عنه فاستخرج ظل منكوس
كل من الانحراف والقوس الاولى ثم اضرب ظل تلك القوس في الاصل واقسم
الحاصل على القامة ثم اضرب الخارج في ظل الانحراف واقسم الخارج على القامة

قوله وان شئت الخ هذا ما اخوذ من خلاصة ما ذكروه في استخراج بعد الشمس عن الارض

على القامة ايضا فالخارج هو الضلع الثاني ثم اجمع الضلعين ان كان اصل الجبل منحطا عن الموقف
وخذ الفضل بينهما ان كان مرتفعا فاكان فهو مقدار الخط المار فيمابين الموقف الاقرب وعمود
الجبل الباب الرابع في البعد بين كل مكانين مرئيين ليست في شبيئ منهما كالجبلين او الساحلين
البعيدين عنك استخرج بعد كل منهما عن موقفك بما تقدم واستخرج انحراف احدهما من الاخر
بان تضع الربع على الارض احد خطيه سامتا لعمود احدهما وخيط سامتا لعمود الاخر فمابين
الخيطين ذلك الخط من اجزاء قوس الارتفاع فهو انحراف احدهما عن الاخر هذا ثم ان كان بعد احدهما
عنك ساويا لبعد الاخر عنك ايضا فاضرب بعد احدهما في جيب ذلك الانحراف واقسم
الحاصل على جيب تمام نصف ذلك الانحراف فالخارج هو البعد بينهما والا فاضرب بعد اقربهما
في جيب الانحراف واقسم الحاصل على السنين فالخارج هو المحفوظ واضرب ذلك البعد
ايضا في جيب تمام الانحراف واقسم الحاصل على السنين واطرح الخارج عن بعد ابعدهما
فالباقي هو المحفوظ الثاني ثم اضرب المحفوظ الاول في القامة واقسم الحاصل على المحفوظ
الثاني فالخارج ظل منكوس الانحراف الثاني فوسه تقويس الظلال المنكوسة ليحصل
الانحراف الثاني واذ قد عرفت الانحرافين فاضرب بعد اقربهما في جيب الانحراف الاول

الاول واقسم الحاصل على جيب الاخر في الثاني فالخارج هو مقدار الخط المستقيم الواصل
بين عودي الجبلين مثلا وان كشفت بعد ابعدها عنك في جيب الاخر في الاول واقسم
الحاصل على جيب مجموع الاخرين فالخارج هو المطلوب تنبيه متى قصدت استعمال
جيب قوس زاد على ص فاطرح تلك القوس عن قف وخذ جيب الباقي واستعمله
لان جيب كل قوس كان اكثر من ص فجيبه تمامه الى قف ولذا لم يزد الجيب على
ص واما جيب التربيع فليس بجيب حقيقة بل هو اطلاق اخر ثم اعلم
انك اذا رفعت ذرعان المساحة في جميع هذه الاعمال الى عدد اقل من السبعين
كان ترفع الى الاميال بان تقسم على عدد ذرعان فرسخ واحد او الى شيء اخر
بشرط ان يكون خارج القسمة اقل من سبعين امكن لك بمعونة المرصد الاتي العمل
بالخيط والرى في جميع هذه الاعمال ويكون ما حصلته من جنس ذلك المرفوع لكن
لما لم يحصل به كمال التدقيق احتر ناطريق الحساب هندسيا او نجوميا المرصد السابع
عشر في نقل الاعمال الجيبية الى الحساب وبالعكس وفيه مقدمة وابواب المقدمة
في امور الاول انه اذا كان هناك اربعة اعداد متناسبة اي يكون نسبة

الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع كالاثنين والستة والثلثة والتسعة
هكذا ٢ ٦ ٣ ٩ بناء على ان الاول ثلث الثاني والثالث ايضا ثلث الرابع
وفس عليها فان حاصل ضرب احد الوسطين اعني الثاني والثالث في الاخر
سا ولحاصل ضرب احد الطرفين اعني الاول والرابع في الاخر فاذا جهل احد
الوسطين وعلم البواقي فيضرب احد الطرفين المعلومين في الاخر ويقسم الحاصل
على الوسط المعلوم لخرج الوسط المجهول وكذا اذا جهل احد الطرفين وعلم الباقية
يضرب احد الوسطين في الاخر ويقسم الحاصل على الطرف المعلوم لخرج الطرف
المجهول الثاني اذا تلاقى الخطان المستقيمان يحصل بينهما زاوية وكل زاوية
اما قائمة او حادة او منفرجة لان نقطة التلاقي لو جعلت مركز دائرة فالقوس
المحصور بين هذين الخطين من محيط تلك الدائرة يسمى بقوس تلك الزاوية
فان كان قوسها ص درجة اي ربع الدور فتلك الزاوية قائمة وان كان
اقل من ص فحادة وان كان اكثر فمنفرجة والشكل الذي احاط به ثلثة
خطوط يسمى مثلثا وكل من تلك الخطوط ضلعا وكل مثلث مشتمل

على ثلثة زوايا فان احدى زواياه قائمة فالمثلث يسمى قائم الزاوية او منفرجة
فيسمى منفرج الزاوية والاقى زوايا وكل ضلع مقابل لزاوية من زوايا فهو
يسمى وتر تلك الزاوية ومجموع الزوايا الثلث لكل فهو بقدر قائمتين بمعنى
لو جمع قسيها الثلث لكان المجموع نصف الدور اى قف درجة فاذا كان احدى
الزوايا قائمة فمجموع الباقيتين يكون بقدر قائمة فكل مثلث قائم الزاوية فكل
من حاد تيه بقدر تمام الاخرى الثالث اذا كان زوايا مثلث مساوية لزوايا
مثلث اخر كل زاوية لنظيرتها فاضلاعهما متناسبة بمعنى ان نسبة كل ضلع
الى اخر من احد المثلثين المتفاوتين بالصغر والكبر كنسبة نظير الاول
الى نظير الثانى من المثلث الاخر وبمعنى ان نسبة كل ضلع من احد المثلثين
الى نظيره من المثلث الاخر كنسبة الضلع الاخر من المثلث الاول الى نظيره
من المثلث الثانى فاذا علم الضلعان من احد المثلثين المذكورين ونظير
احد هما من المثلث امكن ان يعلم النظير الاخر بالاربعة المتناسبة
الرابع جيب كل قوس هو خط مستقيم يخرج من احد طرفيها عوديا

على الخط المستقيم النازل من المركز الى طرفها الاخر ومعنى كون احد الخطين او السطحين
او المختلفين عوداً على اخر ان يحصل من تلاقيهما قائمة فجيب كل قوس مورودة من
اول قوس الارتفاع فهو فى الحقيقة عبارة عن جيبها المنكوس العمود على جيب التمام
ولكن لما لم يعرف مقداره الا باجزاء الستينى احتيج فى معرفته الى الصعود الى الستينى
واما جيبها المبسوط فهو فى الحقيقة جيب تمامها ويعرف مقداره باجزاء جيب التمام
ايضا وملتقى كل جيب منكوس او مبسوط مع جيب التمام او الستينى يسمى موقع
ذلك الجيب الخامس اذا وضعت الخط على قوس معين من اول قوس الارتفاع
يحصل هناك مثلث قائم الزاوية احد اضلاعه الخط فيما بين المركز وقوس الارتفاع
والضلع الثانى جيب تلك القوس والضلع الثالث قطعة من جيب التمام فيما بين
المركز وموقع ذلك الجيب المنكوس والضلع الاول هو وتر الزاوية القائمة التى عند
الموقع ومقداره ستون دائما لانه نصف قطر دائرة الربع والضلع الثانى هو وتر الزاوية
الحادة عند المركز ومقداره قد علم فى صدر الكتاب فى معرفة مقدار جيب كل
قوس والضلع الثالث هو وتر الزاوية الحادة عند القوس ومقداره مساو لجيب

تمام تلك القوس وكما يحصل فيما بين الخيط وجيب التمام هذا المثلث كذلك باعتبار كل جيب
منكوس ينزل من جيب التمام ويلاقي الخيط يحصل ح فيما بينهما مثلث اخر قائم الزاوية
اصغر من المثلث الاول احد اضلاعه قطعة من الخيط فيما بين المركز ونقطة التلاقي وهو
نظير الضلع الاول من المثلث الاكبر والضلع الثاني قطعة من الجيب المنكوس النازل
فيما بين موقعه ونقطة تلاقيه مع الخيط وهو نظير الضلع الثاني من الاكبر والضلع الثالث
قطعة من جيب التمام فيما بين الوقع والمركز وهو نظير الضلع الثالث من الاكبر وزوايا
كل مثلث من هذه المثلثات الصغار مساوية لزواياه المثلث الاكبر كل زاوية لنظيرتها
لان احدى زواياه كل من المثلثين قائمة والقوائم متساوية لما عرفت ان قوس كل
قائمة تسعون درجة ابدا والحادة الحادثة عند المركز مشتركة بين المثلثين لانها احدى
زواياه كل منهما فالحادة الباقية من كل منهما بقدر تمام الحادثة عند المركز لما عرفت
ان كلا من حادتي كل مثلث قائم الزاوية بقدر تمام الحادة الاخرى فاذا كانت كل زاوية
من احد هذين المثلثين مساوية لنظيرتها من المثلث الاخر كانت اضلاعها متناسبة

ويلزم من هذا
تناسب اضلاع
كل مثلثين من هذه
المثلثات الصغار
ايضا مثله

متناسبة لما سبق فربما يكون ضلعان من المثلث الاكبر ونظير احدهما من المثلث الاصغر
معلومة ويستعلم بها مقدار نظير الاخر من الاصغر كما في استخراج جيب الميل وبعد القطب
والاصل المطلق وربما يكون بالعكس كما في استخراج جيب نصف التعديل من بعد القطب
والاصل المطلق وكما في استخراج جيب تمام فضل الدائر من الاصلين الاصل المعدل
والاصل المطلق وسيجيئ كله وكنا الكلام في المثلثات الحادثة فيما بين الخيط والسمت
والستيني حين ذلك الوضع فانك اذا اقمت الستيني مقام جيب التمام والجيوب
المبسوطة مقام المنكوسة وجيب تمام تلك القوس مقام جيبها نظير ان اضلاع
جميع هذه المثلثات ايضا متناسبة تنبيه وضع الخيط على قوس معين وافرض امتداده
على الاستقامة الى غير النهاية ثم افرض خطا مستقيما يخرج من اول قوس الارتفاع
ويمتد الى الخيط موازيا للستيني فذلك الخط هو الظل الستيني المنكوس لتلك
القوس وافرض خطا مستقيما اخر يخرج من اخر قوس الارتفاع ويمتد الى
الخيط موازيا لجيب التمام فهو خط ظل الستيني المبسوط ولا محالة يقع الخطان
خارج قوس الارتفاع وباعتبار كل منهما يحصل هناك فيما بين الخيط وجيب

التام و فيما بينه و بين السنين مثلثان اخران الكبر من المثلثات السابقة و اضلاع
كل منها مناسبة لاضلاع المثلثات التي في جانبه و بهذا يستخرج ظل منكوس كل قوس
و ظل مبسوطها من جيبها و جيب تمامها و يستخرج جيبها و جيب تمامها من ظلها هذا
الذي ذكرناه في هذه المقدمة هو استخراج ضلع احد المثلثين المتناسبين من الاضلاع
الاخر و اما طريق استخراج احد اضلاع مثلث واحد من المعلومات الثلثة في ذلك
في ذلك المثلث بطريق الاربعة المتناسبة فسيجيئ في الخاتمة **الباب الاول** في الضرب
المخط و هو ضرب عدد في عدد و تقسيم الحاصل على السنين الذي هو واحد
من المرفوع مرة فان لم يوجد هذا التقسيم فالضرب غير مخط و ان اردت الضرب
المخط فان كان كل من المضروب بين جيبا قسم و الا فافرض كلا منهما جيبا و علم
بالمرى على احدهما و انقل الخيط الى قوس الاخر من اول قوس الارتفاع
فما تحت المرى من المبسوطة هو حاصل الضرب المخط لان نسبة ما بين المركز
و المرى من الخيط و هو احد المضروبين الى المجهول الذي هو قطعة من الجيب
المنكوس النازل الى المرى فيما بين موقعه و المرى كنسبة السنين الذي هو

اول معلوم و هو احد المضروبين
ثاني مجهول
ثالث معلوم و هو السنة
رابع معلوم و هو المضروب الاخر

هو الخيط فيما بين قوس الارتفاع و المركز الى جيب تلك القوس اعني الى المضروب الاخر
لما عرفت في المقدمة و قد يكون احد المضروبين اوطاها الكثر من سنين فان كان احدهما
الكثر فعلم بالمرى على الاقل ثم انقل الخيط الى قوس جزء الاكثر تجد المرى من المبسوطة على
جزء الحاصل الموافق للجزء الاول في المخرج او ثم انقل الخيط الى قوس الزائد وزد ما تحت
المرى من المبسوطة على ذلك الاقل المعلم عليه فالمجموع هو حاصل الضرب و ان كلاهما
الكثر فعلم بالمرى على جزء احدهما و انقل الى قوس جزء الاخر موافقا كان للجزء الاخر من
الاول في المخرج او مخالفا فاوجد تحت المرى من المبسوطة اضربه في مسطح احد المخرجين
في الاخر اي في حاصل ضرب احد المخرجين في الاخر فالحاصل هو المطلوب مثال
الضرب المخط كما وقع في استخراج جيب الميل الجزئي اذ قدر ص في محله على ان نسبة
جيب الميل الكلي الى جيب الميل الجزئي كنسبة الستين الى جيب بعد الدرجة عن اقرب
الاعتدالين فينتظم هناك الاربعة المتناسبة هكذا جيب ميل كلي ٢ جيب ميل جزئي ٢
جيب بعد الدرجة فيمكن استخراج جيب الميل الجزئي بطريق الحساب بان يضرب جيب
الميل الكلي في جيب بعد الدرجة و يقسم الحاصل على الستين فالخارج هو المطلوب

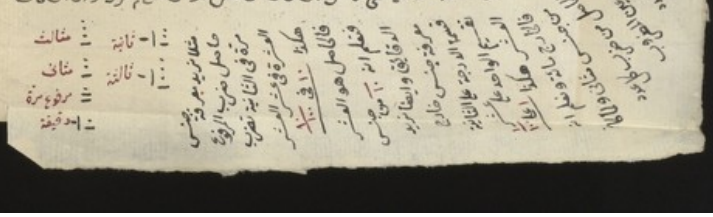
وبطريق الخيط والمرتى بان يعلم بالمرى على جيب الميل الكلى فينقل الخيط الى بعد الدرجة من اول القوس او يعلم على جيب بعد الدرجة وينقل الى الميل الكلى لتجد المرى فى الصورتين على الجيب الميل الجزئى من المبسوطة وكما وقع فى استخراج بعد القطر والاصل المطلق اذ قد عرفت ان نسبة السنين الى جيب الميل كنسبة جيب عرض البلد الى بعد القطر وان نسبة السنين الى جيب تمام الميل كنسبة جيب تمام العرض الى الاصل المطلق وقس عليها كل ما انتظم فيه الاربعة المتناسبة **الباب الثانى** فى التقسيم المرفوع وهو تقسيم عدد الى عدد اخر ثم ضرب خارج القسمة فى السنين الذى هو واحد من المرفوع مرة فان لم يكن هذا الضرب فالتقسيم غير مرفوع فان ازدت التقسيم المرفوع فله ثلثة طرق **الاول** ان تعلم بالمرى على الجيب المقسوم عليه وتنقل الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة على جيب المقسوم فاقطع الخيط عند القوس من المبسوطة هو خارج القسمة المرفوعة فان نسبة مابين المرى والمركز من الخيط وهو المقسوم عليه الى مابين المرى وموقع الجيب المنكوس النازل الى المرى وهو المقسوم كنسبة السنين الذى هو الخيط فيما بين القوس والمركز وهو نصف قطر دائرة الربع الى جيب ما قطعه الخيط

من اول القوس اعنى خارج القسمة مثال ذلك كما وقع فى استخراج جيب بعد الدرجة من الميل لانك عرفت بمقتضى الاربعة المتناسبة السابقة انه اذا قسم مرفوعا جيب الميل الجزئى على جيب الميل الكلى فالخارج جيب بعد الدرجة بناء على ان ضرب عدد فى السنين ثم تقسيم الحاصل على عدد اخر كتقسيم العدد الاول على الثانى ثم ضرب الحاصل فى السنين فعلم بالمرى على جيب الميل الكلى الذى هو المقسوم عليه ثم حرك حتى يقع المرى على جيب الميل الجزئى فاقطعه الخيط عند القوس من المبسوطة هو جيب بعد الدرجة اعنى خارج القسمة المرفوعة وكما وقع فى استخراج جيب نصف التعديل وجيب تمام فضل الدائر اذ قد تقرر فى محله ان نسبة السنين الى الاصل المطلق كنسبة جيب نصف التعديل الى بعد القطر وكنسبة جيب تمام فضل الدائر الى الاصل المعدل وقس تنبيه اذا اتفقت جزء المقسوم والمقسوم عليه التوافقين فى المخرج مقام نفسها مرة وعملت بما سبق تجد نفس خارج القسمة وبهذا يعلم فيما اذا كان الكثر من بس وكان عدد المقسوم اقل من المقسوم عليه واذا علمت بالمرى على نفس المقسوم عليه وحركت حتى يقع المرى على جزء المقسوم يقطع الخيط عند القوس جزء خارج القسمة الموافق للجزء الاول فى المخرج وبهذا يعلم فيما اذا كان المقسوم اكثر من بس وكذا اذا علمت بالمرى على جزء المقسوم عليه وحركت حتى يقع المرى على جزء المقسوم الموافق للجزئين الاولين

في المخرج وبهذا يعلم فيما اذا كان كل من س وكان المقسوم عليه اقل من المقسوم الثاني
ان تضع الخيط على قوس الجيب المقسوم عليه ثم تعلم بالمرى على الجيب المقسوم ثم تنقل
الخيط الى الستيني فما تحت المرى من اجزائه هو خارج القسمة لان نسبة الجيب المقسوم
الى ما بين المرى والمركز اعنى الجيوب الذى هو خارج القسمة كنسبة الجيب تلك القوس
اعنى الجيب المقسوم عليه الى الستين الذى هو نصف قطر الدائرة وكذا اذا وضعت الخيط
على قوس جزء الجيب المقسوم عليه وعلمت بالمرى على جزء المقسوم الموافق للجزء الاول
في المخرج ثم نقلت الى الستيني يقع المرى من اجزائه على نفس خارج القسمة واما اذا
وضعت على قوس القوم عليه وعلمت بالمرى على جزء المقسوم او وضعت على قوس
جزء المقوم عليه وعلمت على جزء المقسوم الموافق للجزئين الاولين في المخرج ثم
نقلت الخيط في الصورتين الى الستيني يقع المرى من اجزائه على جزء خارج القسمة
مثال هذا الطريق هو ما سبق في الطريق الاول من استخراج بعد جيب بعد الدرجة
وجيب نصف التعديل وجيب تمام فضل الدائر الثالث ان تعلم بالمرى على جيب
المقسوم عليه ثم تحرك حتى يقع المرى على الفضل بين المقوم والمقوم عليه
فما قطع الخيط عند القوس من المبسوطة اطرحه عن س ان كان المقسوم اقل

اقل من المقسوم عليه وزده عليه ان كان اكثر فما كان فهو في الصورتين فهو خارج القسمة
وذلك ان استخراج المطروح عن س او المزاد عليه بالطريق الثاني بان تضع الخيط على قوس
المقوم عليه وتعلم بالمرى من المبسوطة على الفضل ثم تنقل الى الستيني ليقع المرى
من اجزائه على المطروح او المراد تنبيه اذا كان المقسوم مساويا للمقوم عليه فخارج
القسمة س وان كان اكثر منه واقل من ضعفه فاستخرج بما سبق ما يزاد على س و
وان كان اكثر من ضعفه او من اضعافه فاطرح المقسوم عن المقوم عليه مرة او
اومرات الى ان يبقى اقل من المقوم عليه واحفظ لكل مرة من مرات الطرح ستين
ثم استخرج باحد الطريقين حصة الباقي وزدها على المحفوظ فالمجموع هو خارج القسمة
اعلم ان للدرجة جناحين جناح المرفوعات وهي من الدرجة الى العاشر وهو الجناح
الايمن وجناح الكسور والاجزاء وهي من الدرجة الى العاشرة وهو الايسر وجميع
مراتب الجناحين مع مرتبة الدرجة اجناس متصاعدة من العاشرة الى العاشر
ومتناذلة بالعكس فكل مرتبة منها مرفوعة بالنسبة الى ما تحتها ومحطة بالنسبة
الى ما فوقها وحاصل ضرب بعض هذه الاجناس في بعض اخر وقسمته على الجيب

ان يكون من جنس المضروب او المقسوم بل قد يخالفه وقد اطالوا الكلام في معرفة
جنس حاصل الضرب وخارج القسمة بان وضعوا المراتب كل من الجناحين اسوسا
مبتدأة من مرتبة الدرجة ووضعوا المرتبة الدرجة صفراء ونحن نذكر لك قاعدة مبنية
على الحساب الهندي سهلة الضبط بحيث تستخرج بها متى شئت فنقول ضع الواحد في مرتبة
الدرجة واكتب عليها اسم المرفوع مرة ثم اضرب العشرة في نفسها وضع الحاصل فوقها
في الجانب الايمن واكتب عليها اسم الثالث ثم تضرب العشرة في الثالث والمرابع الى ان
يتم العاشر ثم اقسم الواحد على العشرة وضع الخارج في جانبه الايسر واكتب عليه
اسم الدقيقة ثم اقسم الواحد على كل عدد وضعته في الجانب الايمن وضع الخارج في
الجانب الايسر على الولاء واكتب عليه اسم الثانية والثالثة الى العاشرة وان
اتم الجناحان اعدادا واسماء فاضرب بعض هذه الاعداد في بعض او اقسمه عليه بالحساب
الهندي ثم اطلب الحاصل او الخارج من بين الاعداد المكتوبة في الجناحين فاذا وجدته
فانظر الى الاسم المكتوب فوقه تعرف جنس حاصل ضرب احد الجنسين في الاخر
وخارج قسمة احدهما على الاخر ان كان الحاصل او الخارج مفردا وانا ان كان



كان مركبا من جنسين فتعرف باذكر جنس الجزء الاخير من حاصل الضرب وجنس الجزء
الاول من خارج القسمة فاعرف ثم تقول ان السنين الذي هو احد اركان الاربعة المتناسبة
عبارة اما عن الجيب الاعظم الذي هو جيب الزاوية واما عن قامة الظل الستيني وكل منها
بقدر نصف قطر الدائرة فيكون ذلك اعني السنين المذكور واحدا من جنس المرفوع
مرة فاذا ضرب عدد جنس من الاجناس المذكورة في ذلك الواحد او قسم عليه فلا كون
العدد الحاصل او الخارج هناك مغايرا لعدد المضروب او المقسوم لان ضرب عدد في
في الواحد او تقسيمه عليه لا يؤثر في تغير المضروب في الحاصل ولا في تغير المقسوم
في الخارج لكن لما كان ذلك الواحد من جنس المرفوع مرة كان جنس الحاصل مرفوعا
عن مرتبة المضروب بمرتبة واحدة وكان جنس خارج القسمة منحطا عن مرتبة
المقسوم بمرتبة واحدة لان ضرب كل جنس في المرفوع مرة يرفعه في الحاصل
الى مرتبة تليه فوق مرتبة وتقسيم كل جنس عليه يحط في الخارج الى مرتبة
تليه تحت مرتبة ولذا استغنوا عن قسمة الحاصل على السنين الذي هو احد
اركان الاربعة المتناسبة بمجرد تقييد الضرب بالانحطاط وعن ضرب الخارج في السنين
المذكور بمجرد تقييد التقسيم بالرفع اما الاول فكما في قولهم اضرب منحطا جيب الميل

الكلى فى جيب بعد الدرجة فالحاصل جيب الميل الجزئى ومعناه اضرب واعتبر الحاصل خطا من
مرتبة بمرتبة وانما احتاجوا فى جيب الميل الجزئى الى الضرب المخط لان الحاصل من ضرب
الجيب الميل الكلى الذى هو اربعة وعشرون درجة من درج الجيوب فى جيب اول الربع
الذى هو تلثون درجة مزيا سبعائة وعشرون درجة وهو اثنى عشر مرفوعا مرتين وبين
الين ان جيب الميل الجزئى من جنس درج الجيوب لان جنس مرفوعا فاحتيج الى
خط تلك المرفوعات الى مرتبة الدرجة واما الثانى فكما فى قولهم اقسم مرفوعا جيب الميل
الجزئى على جيب الميل الكلى فالخارج جيب بعد الدرجة وقولهم اقسم مرفوعا بعد الفضل
والاصل المعدل على الاصل المطلق فالخارج على الاول جيب نصف التعديل وعلى الثانى
جيب تمام فضل الدائر ومعناه اقسم ثم اعتبر الخارج مرفوعا عن مرتبة بمرتبة وانما
احتاجوا فى هذه الاشياء الى القسمة المرفوعة لان المقسوم فى هذه الاشياء اقل
من المقسوم عليه وان كانا من جنس الدرجة ومن البين ان كل عددين
متجانسين قسم الاقل منهما على الاكثر فالخارج هناك كسر المقسوم لا الصحيح فالخارج
من قسمة درج الجيوب الاقل على درج الجيوب الاكثر دقائق لا درج وكثيرا ما
يكون جيب بعد الدرجة وجيب نصف التعديل وجيب تمام فضل الدائر من

من جنس الربع لان جنس الدقائق فاحتيج الى رفع الدقائق الخارجة عن القسمة
الى مرتبة الدرجة التى هى فوقها بمرتبة واحدة وقس على ما ذكرنا من الامثلة امثالها

الباب الثالث فى اجتماع الضرب مع التقسيم وهو ضرب احد العددين فى الاخر ثم
تقسيم الحاصل على عدد ثالث او تقسيم احد الاولين على الثالث او لا ثم ضرب الخارج
فى الاخر من الاولين وطريقه ان تنزل باحد المضروبين من جيب التمام وبالجيب
المقسوم عليه من الستينى وتضع الخيط على الملتقى ثم تنزل بالمضروب الاخر من الستينى
وتضع الخيط على الملتقى الى الخيط وترجع من التقاطع الى جيب التمام تجد من اوله خارج قسمة
سطح احد المضروبين فى الاخر على ذلك الجيب المقسوم عليه لان ما بين نقطة التلاقى
وموقع الجيب البسوط مساو لما بين موقع الجيب المنكوس والمركز مساو لما بين
نقطة التلاقى وموقع الجيب المنكوس فيرجع الامر الى ما سبق من معرفة بعض اضلاع
احد المثلثين المتناسبين من اضلاع الاخر مع الضلع المعلوم للاول وكذا اذا انزلت
من جيب التمام بجزء احد المضروبين ومن الستينى بجزء المقسوم عليه الموافق للجزء
الاول فى المخرج ووضعت الخيط على التلاقى ثم نزلت من الستينى بنفس المضروب

الاخر الى الخيط ورجعت من التقاطع الى جيب التمام نجد من اوله عين ما وجدت في الصورة
الاولى واذا نزلت في الصورتين من الستيني بجزء المطلوب الاخر الى الخيط ورجعت
من التقاطع الى جيب التمام نجده من اوله جزء المطلوب الموافق للجزء الاول في المخرج مثال
الباب قولهم في الظل ضع الخيط على قدر الارتفاع من اول القوس ثم انزل من احد المقبضين
بالقامة الى الخيط وارجع من التقاطع الى الطرف الاخر تجد من اجزائه الظل المطلوب فانه
بمنزلة ان يقال انزل من الستيني بجيب الارتفاع ومن جيب التمام بجيب تمامه وضع
الخيط على تلافيفها ثم انزل بالقامة من احد المضربين الى فان جيب كل قوس وجيب تمامها
متلاقيان عند القوس فذلك في الحقيقة صورة ضرب القامة في جيب تمام الارتفاع
وتقسيم الحاصل على جيب الارتفاع في الظل المبسوط وبالعكس في المنكوس اي ضرب ما
في جيب الارتفاع وتقسيم الحاصل على جيب تمام الارتفاع وكذا قولهم في حصة الست
ضع الخيط على تمام العرض ثم انزل من الستيني بجيب الارتفاع او بجزئه الى الخيط وارجع
من التقاطع الى جيب التمام نجد من اوله حصة الست او جزئها الموافق للجزء المنزول به
في المخرج فانه بمنزلة ان يقال انزل من جيب التمام بجيب العرض ومن الستيني

بجيب تمام العرض وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من الستيني بجيب الارتفاع الى الخيط
وارجع من التقاطع الى جيب التمام نجد من اوله حصة الست وهو في الحقيقة صورة ضرب
جيب الارتفاع في جيب العرض ثم تقسيم الحاصل على جيب تمام الست او تقسيم جيب الارتفاع
اولا على جيب تمام العرض ليحصل في الصورتين حصة الست وقس عليها واعلم ان
الضرب المجتمع مع التقسيم ليس ضربا محضا وليس التقسيم المجتمع معه تقسيما صرفا

الباب الثالث في التحذير والتربيع اذا ضرب عدد في نفسه يسمى الحاصل مربعا وذلك
العدد جذرا فالتربيع داخل في الضرب الغير المحض فكلما علمت بالمرئي في الستيني على جيب معلوم
ونقلت الخيط الى قوسه يقع المرئي من المبسوطة على مرتبة من جنس المرفوع مرة ويقع ايضا
على دائرة التجييب الاول للمحالة لما عرفت ان وضع الخيط على قوس معين والتعليم بالمرئي
على تلك الدائرة هو بعينه تعليم بالمرئي على جيب تلك القوس فللتربيع طريقان الاول
حل بقي الضرب في نفسه كما سبق الثاني ان تضع الخيط على قوس الجيب الذي تريد مربعه
فما في ملتقى الخيط مع دائرة التجييب الاول من المبسوطة هو مربعه لكن بشرط ان تفرضه
من جنس المرفوع مرة صحاحا كان او كسورا مثلا اذا كان وضعت الخيط على قوس الجيب

الظلين يقع في الملتقى الجيب الخامس عشر فربع الجيب الثلثين خمسة عشر مرفوعا
مما حاوا اذا وضعته على قوس الجيب الرابع يقع في الملتقى نصف درجة من الجيوب البسوطة
فربع الاربعة من درج الجيوب نصف مرفوع كسرا ويعلم منه طريق التجذير وهو ان تضع
الخيط على ملتقى دائرة التجيب الاول مع المرفوعات التي تريد جذرها فاقطع الخيط عند القوس
من البسوطة هو جذرها المطلوب وان شئت فعلم بالمرتى على الملتقى وانقل الى الستيني
او جيب التمام تجد المرتى من اجزائه على الجذر المطلوب واذا وضعت الخيط على ملتقى الدائرة
مع واحد من الكسور المجذورة لتلك المرفوعات كربعا الذي جذره النصف لانه الحاصل
من ضرب النصف في نفسه وكتسعا الذي جذره الثلث يقطع الخيط عند القوس من
البسوطة كسر الجذر المطلوب من مخرج جذر ذلك الكسر المجذور فلو وضع على
ملتقى الدائرة مع ربعها يقطع نصف الجذر المطلوب ومع تسعها يقطع ثلث الجذر المطلوب
وبهذا يعمل فيما اذا كان المجذور اكثر من سن هذا واعلم ان المراتب المجذورة بالخيط انما
في جانب المرفوعات فهي المرفوع مرة ثم المثالث ثم الخامس وهكذا يخطي مرتبة ايضا
واما الدرجة وما بين هذه المراتب فليست براتب مجذورة بل هي مراتب صم وهو لا

لابنا في ما ذكر اهل الحساب من ان المراتب المجذورة هي الدرجة ثم الثانية ثم الرابعة وهكذا
يخطي مرتبة في جانب الكسور وكذا في جانب المرفوعات لانه يقتضي علم الحساب وما ذكرنا
يقتضي العمل بالخيط الباب الرابع في اجتماع التجذير والتربيع متى نزلت من الظلين
بجيبين متلافيين واجزيرها المتلافيين ووضعت الخيط على نقطة التلاقي وعلمت بالمرتى
عليها ثم نقلت الخيط الى احد الظلين يقع المرتى من اجزاء ذلك الظل على جذر مجموع
مربعي الجيبين كما يكشف صناعة شكل العروس في الهندسة مثاله ما اخترعناه من معرفة
قطر الظل من الظل وقامته فاستخرج مربع كل من القامة والظل المعلومين كما سبق
ثم اجمع المربعين وخذ جذر المجموع بما تقدم ايضا فما كان فهو قطر الظل المبسوط
او المنكوس وان شئت فضع الخيط على نقطة التلاقي وعلم بالمرتى عليها ثم انقل الى احد
الظلين فيجد المرتى من اجزائه على قطر الظل الباب الخامس في اجتماع الضرب
والتقسيم مع التجذير ومن هذا الباب تعرف بسبب الظلال في قولهم انزل من احد
الظلين بالقامة وبالظل الاخر بالظل وضع الخيط على التقاطع يقطع الخيط
من اول القوس قوس ذلك الظل فان حفيفته ان تستخرج قطر الظل باحد
الظلين السابقين ثم يقسم عليه مرفوعا القامة ان كان الظل بسوطا

او الظل ان كان منكوسا فالخارج في الصورتين هو جيب قوس ذلك الظل فائدة هي ان
قولهم ضع الخيط على قوس كذا وعد من اخر القوس بقدر قوس كذا وادخل من نهايتها
في المنكوسة الى الخيط وعلم بالرسن على الملتقى ثم انقل الى احد الظلين تجد من اجزائه
المطلوب لاشك ان صورة تقسيم جيب القوس المعدودة من اخر القوس على جيب
تمام القوس الموضوع عليها الخيط لان الاصول من القوس والصعود الى الخيط بمنزلة
النزول اليه من جيب التمام غاية المراصد في استخراج مقدار الضلع المطلوب المجهول من اضلاع
مثلث واحد واستخراج الزاوية المجهولة من زواياه اعلم اولا انه لابد في استخراج احد
هذين المجهولين من ثلثة معلومات هي ضلعان وزاوية اوزاويتان وضلع ويستحيل
الاستخراج بدونها وانه اذا علمت الزاويتان من مثلث علمت الزاوية الباقية لانها
الباقية عن طرح مجموع المعلومتين عن ف فان كانت المعلومات زاويتين
وضلعا امكن استعلام جميع الزوايا والاضلاع بناء على ما تقرر في محله ان نسبة
ضلع الى ضلع اخر كنسبة جيب زاوية يوترها الضلع الاول الى جيب زاوية يوترها
الضلع الثاني وهذا كلي في كل مثلث قائم الزاوية او غيره واما اذا كانت المعلومات
ضلعين وزاوية فان لم يكن تلك الزاوية المعلومة بين الضلعين المعلومين فلا محالة

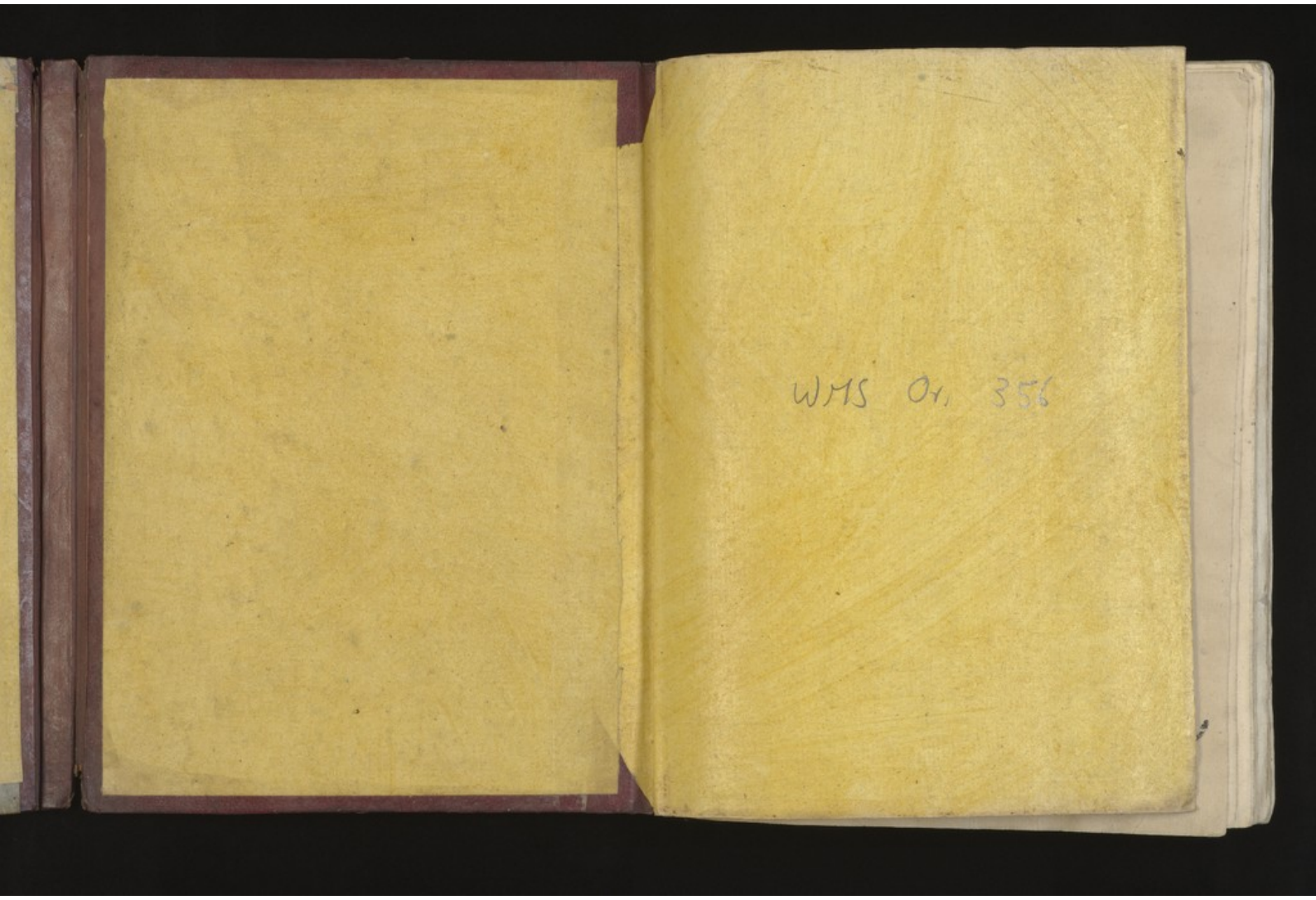
فلا محالة يكون احد الضلعين المعلومين وترا لتلك الزاوية المعلومة فيستخرج اولا
مقدار الزاوية التي يوترها الضلع المعلوم الاخر بناء على ما تقدم من ان نسبة وتر
الزاوية المعلومة من الضلعين المعلومين الى الضلع المعلوم الاخر كنسبة جيب الزاوية المعلومة
الى جيب الزاوية المجهولة التي اوترها المعلوم الاخر فيعلم جميع زواياه ثم يستعلم جميع
اضلاعه سواء كان من المثلث قائم الزاوية اولا وان كانت تلك المعلومة بين الضلعين
المعلومين فان لم يكن تلك الزاوية قائمة فلا بد من اخراج خط من احدى الزاويتين
المجهولتين عمودا على وترها ليكون ذلك العمود وترا للزاوية المعلومة ويكون احد
المعلومين وتر الزاوية قائمة فيستخرج اولا مقدار العمود وثانيا مقدار ما بين مركز
العمود والزاوية المعلومة ثم يطرح هذا المقدار عن مقدار الضلع الذي قام عليه العمود
ليحدث هناك باخراج العمود مثلثان قائما الزاوية علم منهما ضلعان وزاوية ويستعلم
المجهولات الباقية باحكام المثلث القائم الزاوية كما ذكرها وكذا اذا كانت الزاوية
المعلومة بين المعلومين قائمة فنقول المثلث القائم الزاوية المعلومة اذا علم منه
ضلعان او ضلع وزاوية اخرى امكن ان يستخرج جميع الاضلاع والزوايا

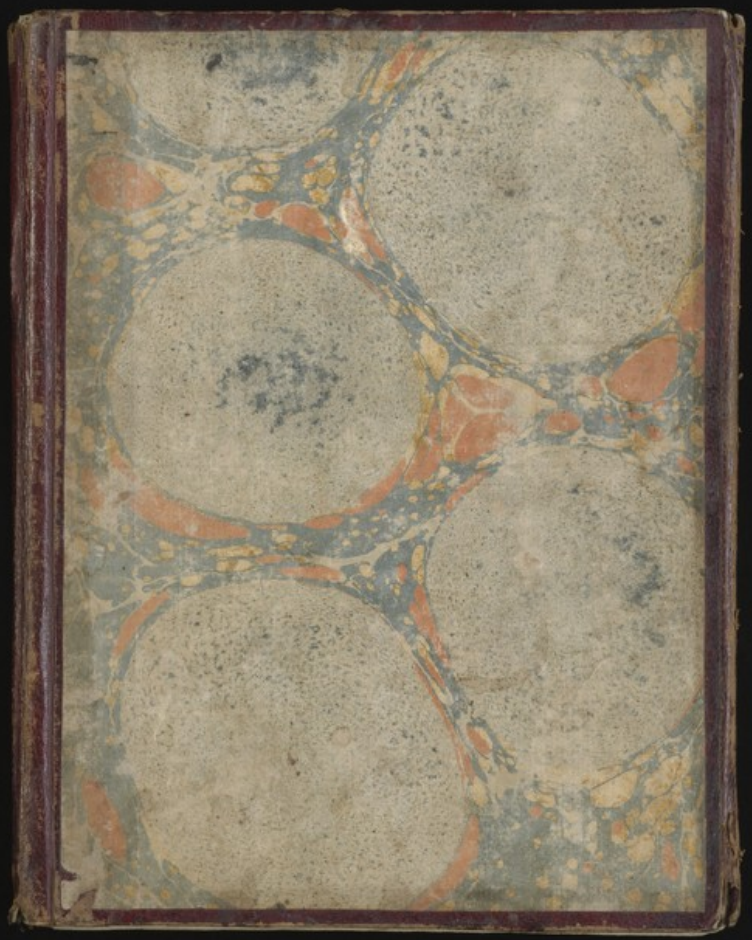
اما الاضلاع فان كان المعلوم ضلعين فربع كلا منهما واجمع المربعين وخذ جذر المجموع
ان كان المجهول وتر القائمة وخذ الفضل بينهما وخذ جذر الباقي ان كان الباقي لحد
المجهول وتر احدى الحادثتين بكن الضلع المجهول وان كان المعلوم ضلعا وزاوية
اخرى غير القائمة فاستخرج الضلعين الباقيين بما تقدم من ان نسب الاضلاع
على نسب جيوب الزوايا المواترة بها وهناطريق اخر هو انه ان كان المجهول
احد الضلعين المحيطين بالقائمة فاضرب الظل الستيني المنكوس للزاوية التي بوترها
ذلك المجهول في الضلع الاخر المحيط بها واقسم الحاصل على الستين وان كان المجهول
وتر القائمة فاستخرج ظل منكوس احدى الحادثتين وقط ظلها بان يقسم مربع القائمة
على جيب تمام تلك الحادة او بان يضرب ظل تلك الحادة في القائمة ويقسم الحاصل
على جيبها اى على جيب الحادة فالخارج في الصورتين هو قطع الظل المذكور ثم
يضرب قطع الظل في الضلع الموتر لتلك الحادة ويقسم الحاصل على ظلها
المستخرج فالخارج هو وتر الزاوية القائمة واما الزوايا فان كان المعلوم ضلعين
مع القائمة فقط فان كانا وتري الحادثتين فاقسم مرفوعا احدهما مرفوعا على

على الاخر فالخارج هو الظل الستيني للحادة التي اوترها الضلع المقسوم قوسه تقويس
الظلال المنكوسة تعرف مقدار قوس تلك الحادة وان كان احد المعلومين وتر القائمة
فاستخرج اولا وتر الحادة الاخرى بقاعدة الجذر ثم استخرج مقدار كل من الحادثتين بقسم
وترها على وتر الاخرى واما ان كان المعلوم زاويتين وضلع فقد عرفت ان جميع الزوايا
حينئذ معلومة ومن اتقن المثلثات لا يخفى عليه خافية في المطالب هذا اخر ما اوردناه
في الكلام والحمد لله على الاتمام والصلوة على نبيه والسلام وعلى اله الكرام
ختمته في تاريخ غريب ان اردت معرفته فعلم بالمرى على جيب عرض مكة
المكرمة وهو كام دقيقة ثم اجمع خلفاء الاربعة الى عرض المدينة المنورة وهو
كه ج وانقل الخيط الى قدر المجموع من اخر القوس فما تحت المرى من البوطة
هو المحفوظ ثم علم بالمرى على جيب عرض المدينة المنورة وحرك حتى يقع المرى
من البوطة على المحفوظ فما قطع الخيط من اخر القوس ضعفه واجمع الى ضعفه
العشرة البشرة فالمجموع هو الزائد على المائة والالف من الهجرة ١١٩٠ ع د

تمت بعون الله الملك المتعال

استنسخ هذه النسخة الفقير الودني من نسخة الشهر كوبي وهو من نسخة
الحاج علي افندي وهو من نسخة عثمان افندي وهو من نسخة المصنف الكلنبوي
عليهم السلام الاخروي والدنيوي
الرحمة


WMS Or. 356



0 Cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
0 Inch 1 2 3 4 5 6 7 8 9
The Wellcome Library