رساله على الربع المقنطرات
للفاضل اسمعيل كلنبوى

ورساله على الربع المجيب المشتمل على سبعة عشر مرصد
ايضا للكلنبوى رحمه الله

ورساله على الكرة
للمحمدى رح

Süleymaniye U Kütüphanesi
Kısmı: Esat Ef.
Yeni Kayıt No:
Eski Kayıt No: 2014
2014

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لمن دل على وحدانيته انتظام دائرة الموجودات وارشد الى بلوغ قدرته اختلافها
في الحركات الكيفيات ورسم على مركز رضائه مدار اولى النهى والطاعات فيفضل
منه رفع بعضهم فوق بعض درجات فضلي منهم على من كان في سمت رؤس اهل
مكة يهدى الى الدرجات العاليات الذى ارانا سموت الحق بجبل متين هو ابهر المعجزات
وعلى اله الذين فازوا بقناطير مقنطرة من معدن العلم واليقين فاقتسموا الاولى باقسام
متفاوتة والثانية باعدل الموازين ما بين من ظلمات الافاق خيوط الاضواء وما ارتسم
في سطوح صحائف الايام خطوط الاراء وما انبسط على البسائط وانعكس على القوائم
ظلال الاشياء وبعد فاراه معرفة اوقات الصلوة والصوم لما كانت انهم توسلو
اليها بما وضعها الحكماء من الآلات الفلكية اشرفها ربع المقنطرة وقد علقوا عليها
رسائل وفيرة الا انها بالزوائد مشغولة وعن اللوازم زاهلة فاردت ان اجمع
رسالة منطوية على كوامل الطرق للمقنطرات النواقص التي عرضها اكثر من الميل الكلي
تسهيلا للمبتدئين ومن الله استعين وهو نعم المولى ونعم المعين مقدمة
في بيان الرسوم المركز الثقب الذى فيه الخيط خط المشرق والمغرب هو الخط المستقيم
النازل من المركز الى جهة يمين الربع وهي جهة يمين الناظر اليه وذلك الخط قطعتان
غالبا وقد يكون متصلا واحدا خط الزوال وهو الخط المستقيم النازل من المركز
الى جهة يسار الربع ايضا ويسمى خط وسط السماء قوس الارتفاع هو قوس محيط

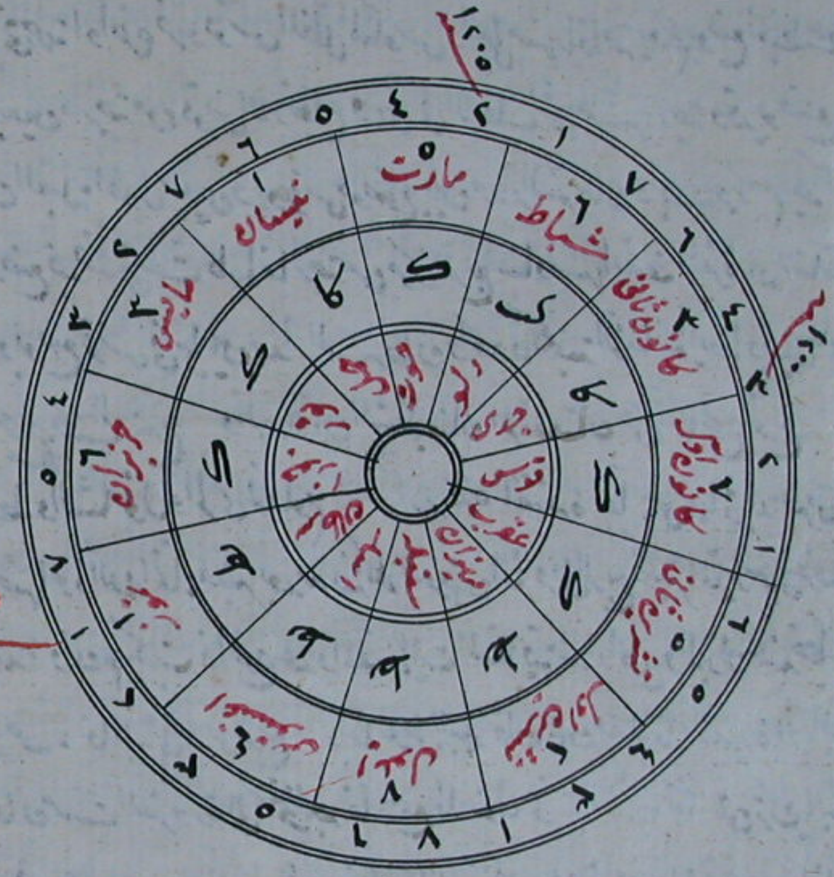
بالربع خارج من نهاية القطعة السفلى من قطعتي خط المشرق والمغرب واصل
الى نهاية خط الزوال مقسوم الى تسعين قسما افقيا متساوية مكتوب على كل خمسة من
تلك الاقسام حروفا اعدادها مستويا من اليمين الى اليسار ومعكوسا من اليسار
الى اليمين المدارات الثلثة قسي مرسومة من مركز الربع متفاوتة في الصغر والكبر
فالاعظم منها وهو القوس المتصل بقوس الارتفاع يسمى مدار الجدى والاوسط
وهو القوس الخارج من ابتداء القطعة السفلى الواصل الى وسط خط الزوال يسمى مدار
الحمل والميزان والاصغر وهو القوس الخارج من نهاية القطعة العليا واصل الى وسط
خط الزوال ايضا يسمى مدار السرطان وذلك المدار اعني مدار السرطان يخرج الى
جانب يمين خط المشرق بمقدار قليل ويقسم الى اقسام متساوية ويكتب على كل
خمسة منها ايضا حروف اعدادها فهي معدودة من قوس الارتفاع ويسمى فضلة
شمالية ابتداء اقسامها من خط المشرق كقوس الارتفاع نقطة المشرق والمغرب
هي نقطة تقاطع خط المشرق والمغرب مع مدار الحمل والميزان المنطقتان قوسان
يخرجان من نقطة المشرق تنتهي احديهما الى آخر مدار السرطان وهي المنطقة الشمالية
وتنتهي الاخرى الى آخر مدار الجدى وهي المنطقة الجنوبية وكل منهما تنقسم الى ثلثة اقسام
اجزاء يجرى فيها بروج اثنى عشر ستة في المنطقة الشمالية وستة في الجنوبية اما الستة
التي في المنطقة الشمالية فالحمل والثور والجوزا والسرطان والاسد والسنبلة واما
الستة التي في المنطقة الجنوبية فالميزان والعقرب والقوس والجدى والدلو والحوت
وابتداء الحمل والميزان من نقطة المشرق وابتداء مدار السرطان من آخر مدار السرطان
وابتداء الجدى من آخر مدار الجدى والمنطقة الجنوبية تنقسم ايضا الى درج البروج احادا وثنا
وقسمة الجنوبية تغني عن قسمة الشمالية المقنطرات فتي كثيرة متضايقة خارجة
كلها من مدار السرطان فتمائله نحو اليسار واصل بعضها الى مدار الجدى وبعضها الى خط

خط الزوال القوس الاول منها وكل ثالث او كل خامس منها قوس السود والبواقي قسي
حمر مكتوب في طرف كل السود حرف اعدادها وتلك المقنطرات ثنائية وقد تكون احادية ويعرف
ذالك من الحروف المكتوبة الافق اول المقنطرات الذي هو قوس سود مقاطع مع خط المشرق
عند نقطة المغرب والمشرق السموت قسي متوالية مقاطعة للمقنطرات خارج كلها
من مدار السرطان متمائلة نحو اليمين واصل بعضها الى مدار الجدي وبعضها الى الافق
وهي مرسومة على خماسي او ثلاث او مثنى ومن جملتها قوس واصل الى نقطة المشرق والمغرب
فيسمى ام السموت وتتحلى بنقطة من الذهب فالقسي التي في بطنها اعني ما في يمينها
تسمى الشمالية والقسي التي في ظهرها تسمى السموت الجنوبية وعددها الجنوبية تسعون ابدا
ومقدار الشمالية بقدر غاية سعة المشرق ومبدا كل منها ام السموت وتشاد الى ربتة
اعدادها بكتب الحروف ايضا قوس العصر قوس واصل بين مدار السرطان والجدي ويوضع له
قوسان متباعدان على اختلاف القولين ويرسم عليهما اسمهما وقد يوضع له قوسان آفاقيان
فوق مدار السرطان موازيين له وقوس العصر الاول منها مقسومة الى خمسة واربعين قسما
اقساما متفاوتة غير متساوية وقوس العصر الثاني مقسومة الى ستة وعشرين ونصف
قسما اقساما متفاوتة ايضا ويرسم في طرفها الذي يعلى خط الزوال اسمها واولها
خط المشرق وقد يرسم معهما هناك الميل الآفاقي وهو مقسوم الى ثلث وعشرين ونصف
قسما اقساما متفاوتة ايضا ويرسم على طرف خط الزوال اسمه واوله خط المشرق والمغرب
ايضا وقد يرسم هناك قوس نصف الفضلة وهو مقسوم ايضا الى اقسام متفاوتة
بقدر غاية نصف فضلة عرض البلد واول خط المشرق قوسا الفجر والشفق قوسان
متقاربان يوضعان في الاغلب في جهة خط الزوال خارجان من مدار السرطان
واصلان الى مدار الجدي كقوس عصر ويرمز الى اسمهما بكتب الفاء والشين عليهما
الصحوة الكبرى قوس موضوع في جهة خط المشرق او خط الزوال كقوسي الفجر والشفق

ويرسم عليه

ويرسم عليه اسم قوس الظل قوس موازٍ لقوس الارتفاع يوضع فوقه او تحته قريبا منه ويقسم
بعضه في الاغلب الى ستين قسما اقساما متفاوتة فدرج اوائله متسعة ودرج اواخره
متضايقة فان كان اجزاء المتضايقة في جهة اول قوس الارتفاع فهو قوس الظل المبسوط
وان كان في جهة اواخر فهو قوس الظل المنكوس ولكل منهما قائمة يعلم بوضع الخيط على
خمسة واربعين درجة من قوس الارتفاع وهي في الاغلب اثنى عشر درجة وقد يوضع
قوس سمت القبلة لطول معين وهو قوس موضوع بين مدار السرطان والجدي ويرسم عليه ايضا
ايضا ويوضع فيه قسي ست كلها خارجة من مركز الربع سادسها نصف دائرة هي الساعات
الزمانية ويوضع قوس في ما بين مدار السرطان والجدي لكمية الزمانية ايضا وليس يتعلق
بها غرض صحيح بحسب الشرع والهدفتان الشظيتان المرتفعتان عن شكل لوح الربع
واما الخيط والشاقول والمرى فمعلوم واعلم ان هذه المقنطرة انما يعمل بها في بلد عرضه
موافق لعرضها وذالك انما يعتبر بعد معرفة كلا العرضين اما عرض الربع فكثيرا ما يرسم في طرف
الافق لعرض كذا وان لم يكتب فاطرح عدد المقنطرات المتلاقية لمدار الحمل والميزان عند خط
الزوال عن ص فالباقي عرض الربع واما عرض البلد فان كان معلوما بشهرة او بانتجاء
فبكيفك فان مست الضرورة الى استخراجه فاسمع ما نقول في بابه ان شاء الله تعالى فمن ترك باب العرض
في رسائل لم يصب الباب الاول في معرفة اخذ الارتفاع وطريقه ان تعلق في خيط شاقولا
وتجعل طرفه الخالي عن الهدفتين الى جهة الشمس او الكوكب وتحرك حتى يكون الربع بحيث
اذا وجد شعاع الشمس لستر الهدفة السفلى بظل الهدفة العليا والخيط لا داخلا ولا خارجا
منفصلا عن وجه الربع فاقطع الخيط في هذه الحالة من اول قوس الارتفاع فهو ارتفاع
هذه الوقت وهو شرقي ان كان الوقت قبل الزوال وغربي ان كان بعده وتسمى غاية
ذالك اليوم ان كان عند الزوال الباب الثاني في معرفة درجة الشمس وطريقها ووضع المرى عليها
وفيه طريقان الاول لا يتوقف على معرفة تطابق العرضين وهو ان تعرف ما مضى من ايام

الشهر الرومى الذى انت فيه وتزيد عليها حرفة المكتوب تحتها هذه الدائرة فما بلغ فهو درجة
الشمس ودرج البروج المكتوب تحتها وان زاد الجميع على ثلثين فدرجة الشمس فى البروج الذى
بعد هذا البرج بقدر الزائد من اوله فحيث ينتهى فهناك درجة والدائرة هذه



١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
احد	اثنين	ثلثاء	اربعاء	خميس	جمعة	سبت
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤

واما معرفة غرة الشهور الرومية فهى ان تأخذ العدد الهندية التى مع الشهر المطلوب فاجمعه
الى عدد الهجرة فادخل بالمجموع فى الجدول المستطيل الذى فيه الاعداد مع ايام الاسبوع فما وجدت
العدد المنطبق للعدد المجموع فهو يوم غرة الشهور الرومية والثانى يتوقف على معرفة

تطابق

تطابق العرضين فان عرفت تطابقهما بما ذكرنا فيمكن لك هذا الطريق وهو طريق الرصد
فاعرف غاية يوم انت فيه بان تأخذ ارتفاعا قريبا من الزوال ثم فتش الى ان يشرع
الارتفاع فى النقصان فاعظم الارتفاعات المأخوذة هو غاية ذلك اليوم فضع الخيط
على خط وسط السماء وعلم بالمرى على مقنطرة هى مساوية فى العدد لغاية اليوم ثم حرك
الخيط نحو اول الربع فاذا وقع المرى على جزء من اجزاء المنطقة الشمالية او الجنوبية
فهناك درجة الشمس فان كانت تلك الدرجة من اجزاء المنطقة الشمالية
فدرجة الشمس شمالية وان كانت من اجزاء المنطقة الجنوبية فدرجة الشمس
جنوبية فضع الخيط على درجة الشمس واجعل المرى عليها فهذه هو المراد بقولهم
ضع المرى او علم بالمرى على درجة الشمس واعلم انك اذا وضعت على درجة الشمس
من المنطقة فالدرجة التى يقطعها الخيط من المنطقة الاخرى تسمى تطير درجة الشمس
تتمة واما درجة الكواكب من الكواكب الثابتة فانما تعرف بالجداول المحسوبة فى قرب
زماننا فان جدول منكفل بمعرفة بعد الكواكب عن مدار الحمل شماليا او جنوبيا فضع
على خط الزوال وابعد المرى عن مدار الحمل بقدر بعده فى جهة مدار السرطان ان كان بعده
شماليا وفى جهة مدار الجدى ان كان بعده جنوبيا فهناك درجة الكوكب وستقف هذا
فى بابه ان شاء الله الباب الثالث فى معرفة الميل الاول اعلم ان الغاية بالمرى على درجة الشمس ثم
انقل الخيط الى خط الزوال فما بين المرى وبين مدار الحمل والميزان من المقنطرات هو مقدار الميل سواء
عرف تطابق العرضين او لم يعرف وما بين المرى والافق من عدد المقنطرات هو غاية اليوم
ان تطابق العرضان وان وجد قوس الميل الافقى فطريق معرفة منه ان تفرض قوس الارتفاع
منطقية وتعد من اول بقدر درجة الشمس فضع الخيط عليها فما قطع الخيط من اول قوس الميل فهو
الميل الافقى ان كانت الدرجة شمالية فالميل شمالى والا فجنوبى وان كانت الدرجة رأس السرطان
او رأس الجدى فالميل كلى والا فجزئى وان كانت رأس الحمل او الميزان فلا ميل الباب الرابع فى معرفة

فوق مدار السرطان

عرض البلد حصل غاية اى يوم اردت بطريق الرصد فان لم يكن ميل فالغاية تمام العرض
والا فزده عليها ميل ذالك اليوم ان كا ميلا جنوبيًا واطرحه عنها ان كان شماليًا فما بلغ او بقى
فهو تمام العرض اسقطه من تسعين يبقى العرض فان تمام كل قوس ما بينه الى ص وعرض البلد
امّا شماليًا ان كان البلد فى شمال المتوجه الى المشرق فى خط الاستواء وجنوبى ان كان فى يمينه
او نقول هو شمالى ان كانت الشمس فى غاية ابتداء الحمل والميزان فى يمين المتوجه الى المشرق
فى ذالك البلد وجنوبى ان كانت فى شماله وكل منهما امّا اقل من الميل الكلى او اكثر او مساوله
وقد وضعنا هذه الرسالة فى بيان احكام للعروض الشمالية وهى اكثر من الميل الكلى كما اشرنا
فى الخطبة الباب الخامس فى معرفة نصف الفضلة ونصف قوس الليل والنهار وضع الخيط على
درجة الشمس وعلم بالمرى عليها ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على الافق فما بين الخيط وبين اول
قوس الارتفاع او بينه اول القوس الصغرى فهو نصف الفضلة فان كان من اجزاء القوس الصغرى
فهو نصف فضلة النهار على الليل وان كان من اجزاء قوس الارتفاع فهو نصف فضلة الليل على

لانه نصف فضلة النهار والليل على الليل او النهار

وما بين المرى ونقطة المشرق من قسى السمت
الجنوبية او الشمالية هو سعة المشرق وهى
قوس من دائرة الافق فيما بين المطالعين من القوس الصغرى فهو نصف النهار اسقط من قف يبقى نصف الليل وان شئت فعلم
المطلع الاعتدالى والمطلع فى ذلك اليوم بالمرى على نظير درجة الشمس ثم انقل الى الافق فما بين الخيط وخط الزوال مما ذكر هو نصف الليل
وبساوبها سعة المغرب فى ذلك اليوم وان ضعفت هؤلاء الانصاف يحصل الفضلة والنهار والليل كوامل الباب السادس فى معرفة
الدائر وفضلها اعلم ان كلا من الدائر وفضل الدائر شرقى ان كان ارتفاعه شرقيًا وغربى ان كان
ارتفاعه غربيًا فالدائر الشرقى هو الماضى من الشروق الى وقت الارتفاع والدائر الغربى
هو الزمان الباقى من وقت الارتفاع الى الغروب وفضل الدائر الشرقى هو الزمان الباقى من
وقت الارتفاع الى الزوال وفضل الدائر الغربى هو الزمان الماضى من الزوال الى وقت الارتفاع
وطريق معرفتها ان تاخذ الارتفاع الشرقى او الغربى ثم تنقل المرى الى درجة الشمس او الكوكب
الى المنطقة المساوية لذالك الارتفاع فحينئذ لا يخلوا امّا ان يقطع الخيط درجًا من قوس

الارتفاع

الارتفاع او القوس الصغرى فان قطعها من قوس الارتفاع فما قطعها الخيط من آخر القوس
فهو فضل الدائر الشرقى او الغربى سواء وجد نصف الفضلة اولم يوجد وما قطعه من اول
القوس هو الدائر الشرقى او الغربى ان لم يوجد نصف التعديل وان وجد فزده عليه فى الشمال
واطرحه عنه فى الجنوب فالحاصل او الباقى هو الدائر الشرقى او الغربى واذا اطرحتها عن نصف
النهار يبقى فضل الدائر الشرقى او الغربى ثم اعلم انه لما كان الزمان مقدار دور الفلك الاطلس الموقوف معرفة
المواقيت على اجرام فلكية ولذا ارصدوا كواكب لمعرفة مواقيت الليالى والآن وقع الاستغناء
عن اعمال الكواكب بالساعة المستعملة فى ايدى الناس اذا كانت صحيحة ومصححة بواحد من الآلات
الفلكية وقد جرت العادة فى بلاد الاسمية بتطبيق مجيئها الى الثانية عشر لغروب الشمس فلا يمكن
تصحيحها الا بالدائر الغربى ولنورد قاعدة كلية فى تصحيحها سهلة الخط قليل المؤنة مبينة
على مقدمة يسيرة وهى ان الخيط قبل الزوال يسير فى جانب خط المشرق نحو خط الزوال وبعد
الزوال بالعكس فاذا اخذت ارتفاعًا شرقيًا او غربيًا ووضعت مرى درجة الشمس
على المقنطرة المساوية وقطع الخيط درجًا من قوس الارتفاع او من القوس الصغرى كما سبق فخالف
بقدر نصف الفضلة بسير الخيط فى الشمال ووافق به له فى الجنوب فما بين الخيط وخط المشرق
هو مقدار التتمة ان كان الارتفاع شرقيًا والباقى الى الثانية عشر ان كان غربيًا اسقطه
من اثنى عشر يبقى مقدارها اوزدها قطعه الخيط من آخر القوس على ستة ساعات فالمجموع مقدارها
تنبيه اذا خالفت فى البروج الشمالية فى الارتفاع الشرقى وخرج الخيط الى القوس الصغرى
فما بين الخيط وبين اول قوس الصغرى هو الباقى الى الثانية عشر واما اذا اردت ان تخالف ولم
تجد درجًا تمر فيها بقدر نصف الفضلة فزد ما قطعه الخيط من اول قوس الصغرى على نصف التعديل فالمجموع
هو الباقى الى الثانية عشر واذا اردت ان تخالف بنصف الفضلة فى الشمال بعد الزوال وقد نفذت
درج القوس من آخرها قبل نفذ نصف التعديل فارجع من خط الزوال قهقريًا بقدر الباقى من نصف
الفضلة فما بين الخيط واول القوس هو مقدار الساعة وان شئت فاطرح ما قطعه الخيط من آخر

القوس عن نصف التعديل فما بقي فهو البسيط الى الساعة الباب السابع في معرفة اوقات
الصلوة والصوم حصصا وحلولا اما الصلوة فاول وقت الظهر ظاهر ظهور الشمس في وسط
النهار والعصر عند كون ظل كل شيء قائم على سطح الارض مثليه سوى فيء الزوال عند الامام الاعظم
ومثله سواه عند الامامين وما بين الزوال وبين العصر على القولين حصة الظهر والمغرب عند غروب
الشمس من الافق المرئي وما بين اول العصر وبين الغروب حصة العصر ومن الغروب الى غيبوبة
الشفق الاحمر عند الامامين وفي رواية عن ابي حنيفة والى غيبوبة الشفق الابيض عنده حصة
المغرب فعند غيبوبة يدخل اول العشاء وآخره طلوع الفجر الصادق من الافق وما بينهما حصة العشاء
ومن طلوع الفجر الصادق الى طلوع الشمس حصة الفجر ومن الطلوع الى الزوال وقت مهمل لم يكتب
فيه صلوة الا ان في هذا الوقت المهمل نصف نهار شرعي وهو ما بين طلوع الفجر الصادق وغروب الشمس
ويسمى الضحوة الكبرى اعتبرها الشرع في بعض الاحكام كصحة نية الصوم قبل الزوال بعده والصحة
الصغرى التي لا تحل الصلوة قبلها بعد الشروق [redacted] بارتفاع الشمس رمح او رمحين
وقيل بدلي ذقنك لك صدرك فما دام يرى جرم الشمس فليحل الصلوة والا فتحل وهو ايسر
ولسهولتها لم يوضع لها قوس واما معرفة دخول تلك الاوقات وحصتها اما الظهر فبان
تأخذ غاية الارتفاع وتضع على مقنطرة معاوية للارتفاع فان لم يوجد فضل دائر فذلك وقت الزوال
الذي هو اول وقت الظهر ووقته في الساعات المستعملة اطرح نصف التعديل من ستة ساعات
في الشمال وزده عليها في الجنوب فهو الساعة عند اول وقته واما العصر فبان تضع مرئي درجة
الشمس على قوس العصر الاول على قول الامامين وعلى القوس الثاني على قول الامام الاعظم
فما قطع الخيط من آخر القوس فهو فضل الدائر عند دخول اول وقت العصر وان شئت فاستخرج
ارتفاع العصر وانقل مرئي درجة الشمس على المقنطرة المعاوية لارتفاع العصر فما قطع الخيط
ايضا من آخر القوس فهو فضل الدائر عند دخول اول وقته وطريق استخراج ارتفاعه ان تضع الخيط
على غاية اليوم فما قطع من اول قوس العصر الافاقي [redacted] الاول او الثاني فهو ارتفاع العصر

او ما قطع

او ما قطع الخيط الموضوع على الغاية من اول قوس الظل المبسوط فهو في الزوال زده عليه قامته
على قول الامامين وقامته على قول الامام الاعظم فما بلغ فهو ظل العصر ثم عد بقدره من اول
قوس الظل المبسوط وضع الخيط عليه ثم انظر الى قوس الارتفاع فما قطعه من اول قوس الارتفاع فهو
ارتفاع العصر فاذا عرفت فضل الدائر عند اول وقته فقد امكنك معرفة مقدار الساعة المستعملة
بما تقدم بان تخالف بنصف الفضلة بسير الخيط في الشمال وتوافقه في الجنوب واما المغرب
فلا يعرف اول وقته الا بغيبوبة الشمس عن الافق المرئي ان لم يكن شك ولم يكن بينهما
حجاب والا فلا بد من الساعة الصحيحة وكثيرا ما يستدل عليه انكساف الهواء بظهور
ظلمات من الافق الشرقي واما مقدار حصته فبان تضع مرئي درجة الشمس على قوس الشفق
على قولهما وعلى قوس الفجر على قول الامام الاعظم فما بين الخيط وآخر القوس فهو حصة المغرب
وان شئت فعلم بالمرى على نظير درجة الشمس ثم انقل ذلك المرى الى المقنطرة السابعة عشر
على قولهما وعلى تسعة عشر على قوله فما قطع الخيط من اول القوس الارتفاع فاطرح منه
نصف التعديل ان كانت درجة الشمس في الشمال وزده عليه ان كانت في الجنوب
فما حصل او بقي فهو مقدار حصة الشفق وان عملت ذلك المقنطرة التسعة عشر ايضا تعلم
مقدار حصة الشفق الابيض وهو حصة المغرب في رواية عن ابي حنيفة كما عرفت وهذه
الحصة مساوية لحصة الفجر ومقدار تلك الحصة مقدار الساعة المستعملة في ايدي الناس ايضا
فاذا انتهى الى ذلك فقد دخل اول وقت العشاء ومن هذه الى طلوع الفجر الصادق حصة
العشاء وطريق معرفة هذه الحصة ان يجمع حصة الشفق الاحمر او الابيض الى حصة الفجر
الصادق وتطرح المجموع عن الليل الكامل يبقى حصة العشاء وعند طلوع الفجر الصادق يدخل
اول وقت الفجر الا ان دخول وقت العشاء ووقت الفجر انما يعرف بالساعة المستعملة او
بارتفاع من الكواكب الثابتة اذا كان في الافق غيما سائر الظهور الشفق وخفائه ومن طلوع
الفجر الى طلوع الشمس حصة الفجر وطريق معرفة ان تضع مرئي درجة الشمس على قوس الفجر

فما قطع الخيط من آخر القوس اومن اوله فهو حصة الفجر وان شئت تعرفها بوضع مرى نظير درجة
الشمس على المقنطرة التاسعة عشر ثم تزيد نصف التعديل على ما قطعه الخيط من اول قوس
الارتفاع ان كانت الدرجة الشمس جنوبيا وتطرحه عنه ان كانت شماليا كما تقدم واذا
اردت ان تعرف مقدار الساعة عند طلوع الفجر الصادق وهو وقت الامساك من المقنطرات
ان تطرح حصة الفجر من الليل الكامل فما بقى فهو مقدارها فى ذلك الوقت هذا ان عرفت
حصة الفجر من قوسه والاسهل ضع مرى خطيه درجة الشمس على المقنطرات التاسعة عشر
فما قطع الخيط من اول قوس الارتفاع ابعد من هناك بقدر نصف الفضلة الى جانب آخر
قوس الارتفاع ان كنت فى البروج الشمالية والى جانب اوله فى الجنوبية فما قطعه من آخر
قوس الارتفاع زده على ستة ساعات تحصل مقدارها **تنبيه** ان جاوز الخيط الى قوس
الصغرى فما بين الخيط وخط المشرق من القوس الصغرى فهو المطلوب من الثانية عشرة
واذا اردت ان تعرف مقدارها عند طلوع الشمس فان كانت درجة الشمس فى الشمال فاطرح
الفضلة الكاملة عن اثنتى عشرة ساعة فالباقى هو مقدار الساعة عند طلوعها وبالعكس
فى الجنوب واما وقت الضحوة الكبرى فضع مرى درجة الشمس على قوسها فما بين الخيط وخط
الزوال ان كان قوسها فى جهة خط الزوال أى ما بين الخيط وخط المشرق ان كان فى جهته
فهو فضل الدائر الشرقى عند حلولها فان لم يوجد قوسها فنصف حصة الفجر هو فضل الدائر الشرقى
عند حلولها فائت بنصف الفضلة بسير الخيط اذ خالف كما تقدم تعرف مقدار الساعة عند الضحوة
الكبرى واما وقت الصوم الصوم فهو النهار الشرعى وهو من طلوع الفجر الصادق الى غروب
الشمس من الافق المرئى ومن الغروب الى طلوع الفجر الآتى وقت الافطار ووقت الامساك
هو وقت طلوعه كما تقدم **تنبيه** قد عرفت انه كثيرا ما يحتاج فى معرفة هذه الاوقات الى الساعة
المستعملة الا انها نعتمد عليها اذا صححت قبيل الغروب بواحد من الآلات الفلكية بعلمها
الا انه يجب تقديم صلوة الفجر على طلوع الشمس وتاخيرها عن طلوع الفجر وتقديم الامساك

على طلوع الفجر كل بمقدار درجة او درجتين على حركة هذه الساعة المصححة كما ان يجب
تاخير المغرب والافطار على قولها بمقدار درجة وكل ذلك ثابت **الباب الثامن** فى معرفة
سمت كل ارتفاع اذا اخذت ارتفاعا ووضعت مرى درجة الشمس كما فى باب الدائر
وفضلة ما المرى يقع فى قسى السموت على مقدار سمت ذلك الارتفاع فان كان ما تحت المرى
من قسى السموت الشمالية فسمت الارتفاع الشمالى وان كان من قسى الجنوبية
فسمت الارتفاع جنوبى فان وقع على ام السموت فلا سمت لهذا الارتفاع ولذا سمى
ذلك الارتفاع الذى لا سمت له وطريق معرفته ان تضع مرى درجة الشمس وعلى قوس ام
السموت تحت المرى من المقنطرات فهو مقدار الارتفاع الذى لا سمت له وذلك
لا يكون فى البروج الجنوبية ويقع فى البروج الشمالية كل يوم مرتين مرة قبل الزوال ومرة بعده
واذا وضعت مرى درجة الشمس على الافق يقع المرى ايضا على مقدار سعة المشرق والمغرب
من قسى السموت الشمالية او الجنوبية واما سمت غاية اليوم فتعرفه ابدا وسمت
الارتفاع ما عدا الغاية اما شرقى ان كان ارتفاعه شرقيا واما غربى ان كان غربيا
قسمت الارتفاع اما شرقى شمالى ان كان ارتفاعه شرقيا واقل من الارتفاع الذى لا سمت له
واما شرقى جنوبى ان كان ارتفاعه شرقيا واكثر من ذلك واما غربى جنوبى ان كان
ارتفاعه واكثر من الارتفاع الذى لا سمت واما غربى شمالى ان كان ارتفاعه غربيا واقل
من ذلك واما الاحدود لذلك ان كان ارتفاعه غاية اليوم **الباب التاسع** فى معرفة الجهات
الاربع وهى اربع نقطة متقابلة فى دائرة الافق كلتاهما تسمى نقطتا طلوع مركز الشمس
وغروبها فى اول الحمل والميزان وتسمى نقطة الطلوع منها نقطة المشرق الاعتدالى ونقطة
منهما نقطة المغرب الاعتدالى والخط الواصل بينهما وهو خط المنصف لدائرة الافق ويسمى
خط المشرق والمغرب فنصف تلك الدائرة الذى فى شمال المتوجه الى المشرق على هذا الخط يسمى
نصفا شماليا والنصف الذى فى يمينه يسمى نصفا جنوبيا وفى منتصفى هذين النصفين

نقطتان متقابلتان ايضاً فالتى فى النصف الجنوبى تسمى نقطة الجنوب والتى فى النصف
الشمالى تسمى نقطة الشمال والخط الواصل بينهما يسمى خط الزوال وخط نصف النهار
وهذا الخط يقسم دائرة الافق ايضاً الى قسمين فالنصف الذى يلى جهة الشرق يسمى
نصفاً شرقياً والنصف الذى يلى جهة الغرب يسمى غربياً الافق بهذين الخطين الى
اربعة ارباع متساوية كل منها منقسم الى ص قسماً اقساماً متساوية كما هو
عادة اهل الفن تقسيم كل دائرة الى شس قسماً احدها الربع الشرقى الجنوبى وهو
ربع دائرة الافق فيما بين نقطتى المشرق والجنوب والثانى الربع الشرقى الشمالى وهو ربع
دائرة الافق فيما بين نقطتى المشرق والشمال وصورته هكذا وطريق استخراج تلك النقاط
الاربع ان تعرف سمت الوقت كما ذكر فى الباب الذى قبل فان كان السمت شرقياً جنوبياً
او غربياً شمالياً فعد بقدر ذلك السمت من اول قوس الارتفاع والا فمن آخره
فضع فى الصورتين على ذلك وثبته بشمعة وتضع الربع على ارض مستوية كمال الاستواء بشرط
ان يكون مركزه نحو الشمس ثم تعلق شاقولاً فى خيط آخر فتوقع ظل ذلك الخيط على خيط الربع
المثبت فقد على الربع وتحرك الربع يميناً ويساراً حتى ينطبق ظل الخيط على خيط الربع المثبت
فقد توجه خط الربع الى جهات تلك النقاط الاربع فالخط الذى ابتدأت منه بعد السمت
هو خط المشرق والمغرب والخط الآخر هو خط الزوال فاعرف ذلك ثم نخط فى جانبى الربع
خطان يتقاطعان على قوائم فقد حصلت اربعة ارباع متقدمة الباب العاشر
فى استخراج سمت القبلة ونصب المحراب وفيه فصلان الاول طريق الاستخراج بالجهات الاربع
وذو عرض مكة المكرمة هو كام درجة ودقيقة تقريباً على تمام عرض بلدك وهو فى القسطنطينية
مط درجة ثم ضع الخيط على خط وسط السماء وعلم بالمرى على مقدار مجموع العرض وتمام العرض
من المقنطرات ثم انقل الخيط الى فضل الطولين من آخر القوس فما وقع عليه المرى من قسى السموت
فهو سمت القبلة فى ذلك البلد فان كان من قسى السموت الشمالية فالقبلة فى النصف

الشمالى

الشمالى الذى تقدم ذكره فى باب السابق وان كان من قسى السموت الجنوبية فهو فى النصف
الجنوبى وان كانت اطول فهى فى النصف الغربى وان كان مكة اطول فهى فى النصف الشرقى
وان كانا متساويين فى الطول فهى على خط الزوال وسمت القبلة فى القسطنطينية
مح درجة فى الربع الشرقى الجنوبى فاستخرج الجهات الاربع بما تقدم ثم ضع الربع الذى
فيه القبلة من الارباع الاربعة الحادثة من تقاطع خط الجهات ثم ابعد من خط الربع الذى
يلى خط المشرق والمغرب من ذينك الخطين ابعاداً بقدر سمت القبلة وضع الخيط عليه
فاذا توجهت على الخيط من جهة المركز الى جهة المحيط فقد توجهت الى القبلة الفصل الثانى
بطريق الارتفاع ان وجدت قوس سمت القبلة فضع مرى درجة الشمس وعلى هذا القوس
فما قطع الخيط من اول القوس فهو ارتفاع سمت القبلة وان لم يوجد فضع مرى درجة الشمس
على قوس سمت القبلة التى استخرجته فى الفصل السابق من قسى السموت فما وقع عليه المرى
من المقنطرات فى تلك الحالة فهو ارتفاع سمت القبلة فى ذلك اليوم والاولى ان يعمل
بهذا الطريق دائماً اذ قوس سمت القبلة الذى رسموها فى الارباع لا يكاد يصح الا نادراً
اذ قد عرفت ارتفاع سمت القبلة باحد هذين الطريقين فاذا ارتفعت الشمس بهذا
المقدار فمن توجه اليها فى ذلك الوقت فقد توجه الى القبلة وان شئت فاستخرج فضل دائرة
هذا الارتفاع او دائرة فاذا جاء الوقت الى ذلك فتوجه الى الشمس وان شئت فى جميع
هذه الصور اركز على الارض مقياساً مستقيماً فمن توجه الى المقياس على ظله فقد توجه
الى القبلة خاتمة الابواب فى معرفة قامات القائمات على سطح الارض منها التى يمكن
الوصول الى مسقط حجرها وفيه طريقان الاول ان تنظر على الهدف فتين الى رأس ذلك
الشئ المقصود ارتفاع قامته وانت بتقدم وتأخر الى ان يستقر الخيط على مه درجة
من قوس الارتفاع فما بين قدميك وبين اصل ذلك الشئ مقدار قامته فالمجموع مقدار
قامة ذلك الشئ والثانى ان تأخذ ارتفاع رأسه من اى موضع شئت ثم تعرف

ظل تمام هذا الارتفاع من قوس الظل المبسوط او المنكوس بهذا الارتفاع ثم تقرب هذا
الظل المأخوذ في مقدار ما بين فدميك واصبع وتقسم الحاصل على قامة الظل المأخوذ فما خرج
من القسمة زد عليه فامتك فالمجموع مقدار قامته ومنها التي لا يمكن الوصول الى مسقط
حجرها فطريق معرفته ان تأخذ ارتفاع رأس من موضع وتعلم على ظله المبسوط علامة ثم
تأخذ ارتفاعه من موضع آخر بحيث يكون ظل الارتفاع الثاني ازيد من الاول او انقص بدرجة
واحدة من درجات قوس الظل ثم تمسح ما بين الموضعين واضرب مقدار بينهما في قامة
الظل ايضا فما كان زد على المجموع قامتك فهو ارتفاع الشيء المطلوب تمت
م

بسم الله الرحمن الرحيم

لہ الحمد فی الارض والسموات والیہ یرجع الامور وینتہی الغایات وعلی من اری سموت الحق الصلوۃ وعلی الہ نجوم الہدی فی الظلمات بعضہم فوق بعض درجات ما ارتسمت فی سطوح الافلاک مدارات وما استقیت فی خدمات الصنع سیارات اما بعد فیقول الفقیر اسمعیل ابن الشیخ مصطفی ابن الشیخ محمود الکلنبوی عفی عنہم بلطفہ العزیز القوی لما کان علم الجغنیات مدار العبادات وکان الربع المجیب اشرف الآلات لاشتمالہ علی احکام جمیع الافاق المستویۃ والمائلات وکم ترک القوم مہام المطالب وفات عنہم جام المآرب اردت ان اکتب رسالۃ منطویۃ علی ما اہملوا ومحتویۃ علی نظم ما نثروا سالکا الی طریق الایجاز مہاربا عن نہج الالغاز متوکلا علی الملک المتعال المستعان انہ ہو ولی التوفیق والاحسان وجعلتہا مشتملۃ علی مقدمۃ ومراصد لتبیین الحال فی المبادی والمقاصد **المقدمۃ** مشتملۃ علی فصول **الفصل الاول** فی الرسوم المرکز النقب الذی فیہ الخیط قوس الارتفاع ربع دائرۃ مرکزہا مرکز الربع مقسوم ل ص قسما اقساما متساویۃ ویسمی کل قسم درجۃ وجزءً واولہ ما یلی جہۃ یمین الناظر الی سطح الربع عند استعلاء المرکز وآخرہ ما یلی جہۃ یسارہ وعلی کل خامس من اولہ الی آخرہ مکتوب اعدادہ طردًا وبالعکس عکسًا السینی الخط المستقیم النازل من المرکز الی آخر قوس الارتفاع مقسومًا الی س قسما اقساما متساویۃ ولذا یسمی السینی ویسمی بخط الزوال وخط وسط السماء جیب التمام ہو الخط المستقیم النازل من المرکز الی اول قوس الارتفاع مقسومًا الی س قسما ایضًا ویسمی بخط المشرق والمغرب الجیوب المبسوطۃ ہی الخطوط المستقیمۃ النازلۃ من اقسام السینی الی قوس الارتفاع واولہا من المرکز وآخرہا آخر قوس الارتفاع الجیوب المنکوسۃ ہی الخطوط المستقیمۃ النازلۃ من اقسام جیب التمام الی قوس الارتفاع واولہا من المرکز ایضًا وآخرہا اول قوس الارتفاع

وعلی کل خامس منہا بکتب اعدادہ بالحروف طردًا من اولہا الی آخرہا وعکسًا بالعکس دائرۃ المیل ربع دائرۃ مرکزہا مرکز الربع ومحیطہا علی اکونہ درجۃ ودقیقۃ من اول السینی وجیب التمام دائرتا التجیب بما نصفا دائرۃ یخرجان من المرکز وینتہی احدہما الی آخر قوس الارتفاع ویسمی بدائرۃ التجیب الاول والآخر الی اولہ ویسمی بدائرۃ التجیب الثانی قوسا العصر قوسان یخرجان من اول قوس الارتفاع وینتہی احدیہما الی مسکہ درجۃ ودقیقۃ من اجزاء السینی ویسمی بقوس العصر الاول والآخر الی کومط من اجزائہ ایضًا ویسمی بقوس العصر الثانی وقد لا یرسم الثانی لاستغناء الاول عنہ کما سنعرف فامات الظلال ان کان الظل مبسوطًا فقامتہ الجیب المبسوط وان کان منکوسًا فالمنکوس وعلی التقدیرین ان کان ظل فضلۃ فقامتہ الجیب الخامس من اول الجیوب او ظل اقدام فقامتہ الجیب السابع او ظل اصابع فجیب الثانی عشر او ظل اجزاء فلا قامۃ لہ بین الجیوب لکن اذا فرض کل جیب اثنین یقوم الجیب الثلثون مقام قامۃ واذا فرض خمسہ یقوم قامۃ الاصابع مقام قامۃ ایضًا وقس علیہ ومنہ یعلم قیام کل جیب مقام قامۃ اذا فرض متعددًا بعدد بناسبہا واما الخط فقامتہ فالخیط والمرئی وان قول فمعرفۃ **الفصل الثانی** فی الاصطلاحات متی اطلق القوس ای ذکر من غیر تقیید فالمراد قوس الارتفاع ومتی اطلق تمام قوس کتمام العرض وتمام المیل فالمراد ما یتمم الی ص درجۃ فاطرح القوس الذی اضیف الیہ التمام عن ص یبقی تمامہ المقصود الآن یعود بقولنا الی قف ومتی قلنا انقل الخیط الی قوس کذا او الی تمام قوس کذا او ضع الخیط علی قوس کذا او علی تمام قوس کذا فالمراد قوس صعود من اول قوس الارتفاع او تمامہ المعدود من اولہ ایضًا ومتی اطلق المیل فالمراد المیل الاول لدرجۃ الشمس ومتی اطلق العرض فالمراد عرض البلد المطلوب والمفروض ومتی اطلق الجیب فالمراد الجیب المبسوط ومتی اطلق الطرفان فالمراد السینی وجیب التمام ومتی اطلق اجزاء السینی او جیب التمام فالمراد اجزاؤہما المطردۃ لا المعکوسۃ ومتی اطلق الظل فالمراد الظل الاول الذی ہو الظل المنکوس ومتی اطلق الغایۃ فالمراد غایۃ ارتفاع الشمس او الکوکب فی ذلک

اليوم المفروض ومتى اطلق الموافقة او المخالفة بين الشيئين فالمراد موافقتهما في الجهة بان يكونا
شماليين او جنوبيين او مخالفتهما فيها بان يكون احدهما شماليا والآخر جنوبيا ومتى اطلق
موافقة شيء او مخالفته من غير ذكر الشيء الآخر كقولنا ان كان الميل موافقا او مخالفا فالمراد
موافقته او مخالفته للعرض في الجهة والشمال بفتح الشين المعجمة بمعنى الجهة التي تلي يسار المستقبل
الى المشرق لابكبرها بمعنى اليسار كما قيل وكذا الجنوب بفتح الجيم بمعنى الجهة التي تلي يمين ذالك
المستقبل **تتمة** قسموا محيط كل دائرة الى **شس** قسما اقساما متساوية وفطرها الى **قك**
قسما كذالك وكذا قسموا قامة كل ظل لاعدد معين اقساما متساوية وسموا كل قسم من اقسام
هذه الاشياء درجة وجزأ كما سموا مقدار كل شيء ذي مقدار سوى هذه الاشياء كالذراع
مثلا درجة ثم قسموا كل ما سموه درجة الى **س** قسما اقساما متساوية وسموا كل قسم منها
دقيقة ثم قسموا كل دقيقة الى **س** قسما اقساما متساوية ايضا وسموا كل قسم منها
ثانية وهكذا الى العاشرة واذا اجتمع ستون درجة غير درج الدائرة رفعوه الى الواحد وسموه
مرفوعا مرة واذا اجتمع ستون مرفوعا رفعوه الى الواحد ايضا وسموه مرفوعا مرتين ومثاني وهكذا
الى المعاشر **الفصل الثالث** في تجيب كل قوس وتقويس كل جيب **اما الاول** فعد من اول قوس
قوس الارتفاع بقدر قوس تريد جيبه وادخل من نهايته في الجيوب المبسوطة واصعد به الى السيتني
تجد من اجزائه المطردة جيب ذالك القوس وان دخلت من نهايته في الجيوب المنكوسة وصعدت
به الى جيب التمام تجد من اجزائه المطردة جيب تمام ذالك القوس وان شئت فضع الخيط من اول
قوس الارتفاع على القوس المطلوب جيبه وعلم باحد المريين على دائرة التجيب الاول وبالمرى الآخر
على الثاني ثم انقل الخيط على السيتني تجد مرى الاول من اجزاء المطردة على جيب ذالك القوس ومرى الثاني
على جيب تمامه فمتى قيل لك علم بالمرى على جيب كذا او على جيب تمامه فاستخرج جيبه او جيب تمامه
بالطريق الاول ثم ضع الخيط على احد الطرفين وعلم بالمرى من اجزائه المستوية على قدر جيبه او
جيب تمامه وان شئت فضع الخيط من اول القوس على ذالك القوس وعلم بالمرى على دائرة

التجيب

التجيب الاول ان قصد التعليم على جيبه وعلم بالآخر على الثاني ان قصد التعليم على جيب تمامه
وهو الاسهل **تنبيه** الجيوب المنكوسة ودائرة التجيب الثاني بالنسبة الى آخر القوس كالجيوب
المبسوطة وتجيب الاول الى الاول في جميع الاحكام من غير فرق اصلا **واما الثاني** فعد من اول
السيتني من اجزائه بقدر جيب تريد قوسه وادخل من نهايته في الجيوب المبسوطة وانزل به
الى القوس تجد من اوله قوس ذالك الجيب ومن آخره تمام قوسه وان شئت فضع الخيط على
السيتني وعلم بالمرى من اجزائه على ذالك الجيب ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على دائرة التجيب الاول
يقطع الخيط من اول قوس الارتفاع قوس ذالك الجيب ومن آخره تمام قوسه واذا حركته
حتى يقع المرى على دائرة التجيب الثاني يقطع قوسه من آخره وتمام قوسه من اوله **الفصل**
الرابع في تسهيم كل قوس وتعويس كل سهم اما سهم كل قوس فعد من اول قوس الارتفاع
بقدر قوس تريد سهمه وادخل من نهايته في المنكوسة واصعد به الى جيب التمام تجد من اجزائه
المعكوسة سهم ذالك القوس وان شئت فعد بقدر القوس المطلوب من آخر القوس واصعد
من نهايته بالجيب [redacted] المبسوطة الى السيتني تجد من اجزائه المعكوسة سهم ذالك
القوس **تنبيه** هذا اذا لم يزد القوس على **ص** والا فزد جيب الزائد على **س** فالمجموع
سهمه المطلوب طريق آخر ان كان القوس الذي تريد سهمه اقل من **ص** فاطرح جيب تمامه
عن **س** والافزد جيب الزائد عليه فما كان فهو سهمه المطلوب **واما قوس كل سهم** فان كان
السهم الذي تريد قوسه اقل من **س** فعد بقدره من معكوس جيب التمام وانزل من نهايته
بالمنكوسة الى القوس تجد من اوله قوس ذالك السهم او من معكوس السيتني وانزل
من نهايته بالمبسوطة الى القوس تجد من آخره قوس ذالك السهم والا فاجعل الزائد
على **س** جيبا وخذ قوسه وزده على **ص** فالمجموع قوس ذالك السهم **اعلم** ان الجيب لا يزيد
على **س** والسهم يزيد الى **قك** والظل يزيد الى غير النهاية **الفصل الخامس** في تظليل كل
قوس وتقويس كل ظل اما ظل كل قوس فضع الخيط على قوس تريد ظله من اول القوس وانزل

بقامة الظل المطلوب من الستيني ان كان الظل المطلوب مبسوطا ومن جيب التمام ان كان منكوسا
الى الخيط وارجع من التلاقي الى الطرف الآخر تجد من اول ذلك الطرف ظل ذلك القوس وان
لم تكن القامة ملاقية للخيط فانزل بخزئها الممكن وارجع تجد جزء الظل الموافق للجزء المنزول به
في المخرج فاضربه في ذلك المخرج بحصل المطلوب وبه يستخرج الظل الستيني وان شئت فعلم بالمرى
على جيب قوس تريد ظله الستيني وحركه حتى يقع المرى على جيب تمام تلك القوس فما قطع الخيط
من الجيوب المبسوطة عند القوس فهو الظل الستيني المبسوط وان عكست العمل بان تعلم بالمرى
على جيب تمامه وتحرك حتى يقع المرى على جيبه تجد من المبسوطة ظله الستيني المنكوس عند القوس ايضا

قاعدة كلية في جميع الاعمال الجيبية متى كان الجيب المعلم عليه اقل من الجيب الذي قصد ايقاع المرى
عليه بتحريك الخيط فلم يمكن ذلك الايقاع فاوقع المرى باليحرك على جزئه بقطع الخيط من المبسوطة
عند القوس جزء المطلوب الموافق للجزء الاول في المخرج **تنبيه** متى تعسر استخراج احد الظلين من
المبسوطة والمنكوس فاستخرج الآخر منهما واقسم عليه مربع قامته 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 الستيني وبقدر ظله من جيب التمام وان كان
منكوسا فبالعكس وضع الخيط على تلاقيهما ان تلاقيا والا فعلى تلاقي جزئيهما المتوافقين
في المخرج يقطع الخيط من اول القوس قوس ذلك الظل طريق آخر اخترعناه افرض الظل جيبا كالقامة
واعرف مربعها بان تعلم بالمرى في الستيني على كل منهما وتنقل الخيط الى قوسه تجد المرى من المبسوطة
على مربعه ثم اجمع المربعين وخذ جذر المجموع بان تضع الخيط على تقاطع ذلك المجموع مع دائرة
التجيب الاول فما قطع الخيط عند القوس من المبسوطة فهو قطر الظل فضع الخيط على الستيني
وعلم بالمرى على قدر قطر الظل ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على قامة المبسوط ان كان الظل الذي
تريد قوسه مبسوطا وعلى قامة المنكوس ان كان منكوسا يقطع الخيط من اول القوس قوس ذلك
الظل وكذا ان عملت ذلك بجزء الظل والقامة المتوافقين في المخرج كنصفها او ربعها

خاتمة في تحويل الظل من قامة الى قامة اخرى انزل من احد الطرفين بقامة الظل المعلوم ومن الطرف
الآخر بقامة الظل المطلوب وضع الخيط على تلاقيهما ان تلاقيا والا فعلى تلاقي جزئيهما المتوافقين في
المخرج ثم انزل بقدر الظل المعلوم من الطرف الذي نزلت منه بقامته الى الخيط وارجع من التقاطع
الى الطرف الآخر تجد من اول الظل المطلوب من تلك القامة **المرصد الاول** فيما يتعلق باخذ الارتفاع
والانحطاط واخذ السمت وجهاتهما وفيه فصلان **الفصل الاول** في اخذ الارتفاع والانحطاط
اجعل طرف الربع الخالي عن الهدف نحو الشيء المرتفع ان اردت الارتفاع وبالعكس
في الانحطاط ثم اجعل الربع بحيث لو اخرج احد خيطيه من الستيني وجب التمام على الاستقامة لوصل
الى ذلك الشيء المرتفع او المنحط فما قطع الخيط من درج قوس الارتفاع من الطرف الخالي ايضا
عن الهدف فهو ارتفاع ذلك الشيء او انحطاطه عن السطح المار بمركز الربع الموازي لسطح
الافق واذا اخذت ارتفاعا بقدر ارتفاع من الشمس او الكوكب قبيل الزوال الى ان يشرع الارتفاع
في النقصان وذلك عندهم يسمى رصدا واعظم تلك الارتفاعات المأخوذة غاية الكوكب
في ذلك اليوم وكل من الارتفاعات الكوكب وانحطاطاته اما شرقي ان ولي الكوكب حين الارتفاع
جهة المشرق واما غربي ان ولي المغرب وايضا اما شمالي ان ولي جهة الشمال واما
جنوبي ان ولي الجنوب ومنه يعلم جهة الغاية من انها شمالية او جنوبية **الفصل الثاني**
في اخذ السمت من الجهات اعرف الجهات الاربع اولا بطريق الدائرة الهندية او بغيرها
كما ياتي وضع الربع في سطح مستو موازٍ لسطح الافق على الجهات بحيث ينطبق احد خطيه على
خط المشرق والمغرب والآخر على خط الزوال وعلق شاقولا في خيط آخر وسائر بظله مركز
الربع ان كان الكوكب مضيئا والا فانظر الى الخيط واجعله بحيث ينطبق في بصرك على الكوكب
والمركز معا وانظر في الخالتين الى قوس الارتفاع فما قطع الظل او الخيط من درجه من جهة خط
المنطبق على خط المشرق والمغرب فهو سمت الكوكب في ذلك الوقت وان وقع على خط المشرق
فلا سمت له وان وقع على خط الزوال فسمته ص وكل سمت اما شرقي ان وقع الكوكب

في جهة الشرق حين ذلك السمت في جهة مشرق خط الزوال والافق وايضا اما شمالي
ان وقع في جهة شمالي خط المشرق والافق جنوبي **المرصد الثاني** في استخراج درجة الشمس والكوكب
ونظيرتها ووضع الخيط عليهما في كل يوم فرض وفيه فصول **الفصل الاول** في درجة الشمس
ونظيرتها فيما اذا لم يعلم عرض البلد تقويم الشمس من الزيج لتعرف انها في اي برج وفي اي درجة
منه في ذلك اليوم فاذا عرفتها فافرض قوس الارتفاع منطقة البروج وابدأ بكل من الاعتدالين
من اوله وبكل من الانقلابين من آخره واجر البروج الثلثة ودرجها فيما بين 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 قف درجة من دائرة البروج
الفصل الثاني في درجة سائر الكواكب لكل كوكب سوى الشمس ثلث درجات ثنتان من منطقة
البروج هما درجة طوله ودرجة قمره والثالثة من دائرة 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
شمالي المنطقة او جنوبي ان كان في جهة جنوبها فان لم يكن له عرض اتحدت الدرجة الثلث
وان كان له عرض فان كان درجة طوله احد الانقلابين اتحد الاوليان فقط والا اختلف الكل
والمراد من الدرجة ههنا هو الثالثة وبنظيرتها درجة المدار اليومي في الجهة الاخرى من المعدل
بعدها عنه مساو لبعد الكوكب عنه ومخالف له في الجهة فاستخرج بعده وجهته من الزيج بما يأتي
فالدرجة التي كانت بذلك البعد في تلك الجهة هي درجة الكوكب وفي الجهة الاخرى نظيرة درجة
لان نظيرة كل درجة مساويها في البعد ومخالفها في الجهة **الفصل الثالث** في استخراج درجة
الشمس فيما اذا كان عرض البلد معلوما مقدارا وجهة استخراج الميل بطريق الرصد او بطريق
اخذ الارتفاع والسمت ولو في غير وقت الزوال كما يأتي كله ثم علم بالمرى على جيب الميل الاعظم
وهو الاول وجيبه الخ وحرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل المستخرج فما قطع الخيط من

اول

القوس فهو بعد درجة الشمس عن اقرب الاعتدالين اليها وتلك الدرجة من البروج الشمالية
التي هي من اول الحمل الى نهاية السنبلة ان كان الميل المستخرج شماليا ومن الجنوبية التي هي من
اول الميزان الى نهاية الحوت ان كان ذلك الميل جنوبيا ومن البروج الصاعدة التي هي من اول الجدي
الى نهاية الجوزاء 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 **المرصد الثالث** في ميل الشمس وبعد الكوكب
وجهتها **الفصل الاول** في الميل الاول لكل درجة من منطقة البروج وجهته ضع الخيط من اول
قوس الارتفاع على بعد تلك الدرجة عن اقرب الاعتدالين اليها وانزل من تقاطع الخيط مع
دائرة الميل بالمبسوطة الى القوس تجد من اوله الميل الاول لتلك الدرجة وان لم توجد دائرة
الميل فعلم بالمرى على جيب الميل الاعظم وانقل الخيط الى بعد الدرجة وانزل مما تحت المرى من
المبسوطة الى القوس تجد من اوله الميل الاول وجهته جهة البرج الذي تلك الدرجة فيه
وميل الشمس عبارة عن ميل درجتها وبما وبه ميل نظيرتها في المقدار ويخالفه في
الجهة ولا ميل لشيء من الاعتدالين وميل كل من الانقلابين بسمتي ميلا كليا وما عداه
ميلا جزئيا **الفصل الثاني** في الميل الثاني لكل درجة من المنطقة انزل من جيب التمام
بجيب تمام الميل الاعظم ومن السمتي بجيب ميلها الاول وضع الخيط على تقاطعهما بقطع الخيط
من اول القوس ميلها الثاني وان شئت فعلم بالمرى على جيب الميل الاعظم وحرك الخيط حتى
يقع المرى من المبسوطة على جيب ميلها الاول فما قطع الخيط عند القوس من المبسوطة فهو الظل السمتي
المنكوس قوسه تقويس الظلال يحصل الميل الثاني لتلك الدرجة وجهته ايضا نابعة لجهة برجها
وغاية الميل الثاني ايضا عند الانقلابين وهي مساوية للميل الاعظم **اعلم** ان الميل مطلقا عبارة
عن بعد الدرجة عن معدل النهار لكن اذا اخذ عن دوائر العظام المتقاطعة في قطبي العالم وسمي
تلك الدوائر بدوائر الميول يكون الميل الاول واذا اخذ عن الدوائر العظام المتقاطعة في قطبي

البروج بكون الميل الثاني وتلك الدوائر تسمى بدوائر العروض لان عروض الكواكب تؤخذ منها

الفصل الثالث في بعد الكوكب من طوله وعرضه الثابتين في الازياج مقداراً وجهةً انظر في الزيج الى درجة طوله في اليوم المطلوب والى عرضه وجهة عرضه ايضاً فان لم يكن له طول ولا عرض او كان طوله **قف** ولا عرض له ولا بعد له عن المعدل وان كان له طول فقط فالميل الاول لدرجة طوله هو هو بعده وان كان له عرض فقط فعلم بالمرى على جيب عرضه وانقل الخيط الى تمام الميل الاعظم تجد المرى من المبسوطة على جيب بعده وجهة عرضه وان كان له طول وعرض فاستخرج الميل الثاني لدرجة طوله وزده على عرضه ان يوافقا في الجهة وخذ الفضل بينهما ان تخالفا فما كان فهو عرضة المعدل فان كان طوله **ص** فعرضه المعدل هو بعده والا فضع الخيط على تمام الميل الثاني لدرجة طوله وعلم بالمرى على جيب تمام الميل الاعظم وانقل الخيط الى عرضه المعدل او علم على جيب عرضه المعدل وانقل الخيط الى تمام الميل الاعظم تجد المرى من المبسوطة على جيب بعده وجهة في الصورتين جهة الاكثر من عرضه والميل الثاني لدرجة طوله وبه يعرف بعد القمر في كل يوم فرض

اعلم ان ابعاد الكواكب بمنزلة ميل الشمس لكن الميل لا يزيد على الميل الاعظم والبعد يزيد الى تسعين

الفصل الرابع في استخراج الميل الاول والبعد فيما اذا كان عرض البلد معلوماً قدراً وجهة ان كانت الشمس او الكوكب قريباً من الزوال فاستخرج الغاية بالرصد واعرف جهتها بما عرفت في باب الارتفاع من جهات كل ارتفاع فرد تمام الغاية على عرض البلد ان كانت الغاية موافقة للعرض في الجهة وخذ الفضل بينهما او بين الغاية وتمام العرض ان كانت مخالفة له فما كان فهو الميل او البعد وجهته موافقة لجهة العرض ان كانت موافقة له او مخالفة وكانت اكثر من تمام العرض والا فمخالفة وان لم يكن قريباً من الزوال فخذ سمته من الجهات وارتفاعه بلا مهلة فعلم باحد المريين على جيب عرض البلد وبالآخر على جيب تمامه وانقل الخيط الى الارتفاع من اول القوس فما تحت مرى العرض من المبسوطة هو الافق وما تحت مرى تمام العرض من المنكوسة هو الموضع فعلم بالمرى من التسعين على الموضع وانقل الخيط الى السمت من اول القوس فما تحت المرى من

المبسوطة

المبسوطة هو تعديل السمت رده على الافق ان كان السمت موافقاً للعرض وخذ الفضل بينهما ان كان مخالفاً فما كان فهو جيب الميل والبعد خذ فوسه تجد المطلوب وجهته موافقة لجهة العرض ان كان السمت موافقاً له او مخالفاً وكان الافق اكثر من التعديل والا فمخالفة **المرصد الرابع** في استخراج عرض البلد وجهته **اعلم** ان مرادنا من الميل من ههنا الى باب المطالع اعم من بعد الكواكب الا في الاحكام المختصة بالشمس كاوقات الصوم والصلوة **الفصل الاول** في معرفة العرض من الميل والغاية حصل الغاية بالرصد واعرف جهتها فان كان بين الميل والغاية مخالفة في الجهة فرد الميل على تمام الغاية والا فخذ الفضل بينهما فما كان فهو عرض البلد وان لم يوجد ميل فتمام الغاية هو العرض وان لم يوجد تمام الغاية بان كانت **ص** فالميل هو العرض **طريق آخر** ان لم يوجد ميل فالغاية تمام العرض والا فان كان بين الميل والغاية موافقة فرد الميل عليها والا فخذ الفضل بينهما فما كان فهو تمام العرض ان لم يزد المجموع على **ص** والا فالزائد هو العرض واما جهته فان طال النهار على الليل فيه في البروج الشمالية فعرض ذلك البلد شمالي وان طال في البروج الجنوبية فجنوبي واذا تساويا فيه دائماً 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 شمالياً او جنوبياً هو بالنسبة الى وقوع الشمس او الكوكب حينئذ في شمال دائرة ام سموت ذلك البلد وجنوبها فلا تنافي في كون الغاية والسمت جنوبياً في البلاد الشمالية ولا في عكسه وستعرف دائرة معدل النهار ودائرة ام السموت في تحقيق الجهات الاربع **الفصل الثاني** في استخراج عرض البلد في غير وقت الزوال فيما اذا لم يعلم درجة الشمس والكوكب ولا ميلهما خذ الارتفاع وخذ السمت والجهات من غير مهلة واعرف تعديل ذلك السمت بما سبق من التعليم على جيب تمام الارتفاع وانقل الخيط الى السمت ليقع المرى من المبسوطة على تعديل السمت ثم اترك العمل قريباً من ساعة او اكثر واعد العمل واعرف الارتفاع وسمته وتعديل سمته مرة اخرى ثم انزل من جيب التمام بالفضل بين جيبي الارتفاعين ومن

طريق آخر في استخراج جيب السمت كما ذكره ابو ريحان في القانون المسعودي وهو ان يجعل الفضل بين جيبي الارتفاعين جيباً ويوضع الخيط على قوسه ثم يعلم بالمرى من المبسوطة على الفضل بين التعديلين او مجموعهما ثم ينقل الخيط الى اعظم الارتفاعين ليقع المرى من المبسوطة على حصة السمت ويؤخذ الفضل بينهما وبين اعظم التعديلين او يجمع اليه ليحصل جيب السمت

والاصح ان يستخرج التعديلان بطريق كما ذكر في باب التعديل والبلدان بان يعرف جيب تمام الارتفاع وجيب سمته ونسبهما على ما مر في السمت ليخرج التعديل وعمل الجميع بالفوق

قول ص وان شئت فقل هو من جنس الحساب الذي يسمى الخطائين بين التعديلين او مجموعهما على الفضل بين جيبي الارتفاعين ليخرج على عرض البلد

السيني بالفضل بين التعديلين ان اتفق السمتان في الجهة وبمجموع التعديلين ان اختلفا
وضع الخيط على تقاطع الجيبين يقطع الخيط من اول القوس عرض البلد وان شئت فعلم بالمرى في
احد الطرفين على الفضل بين جيبي الارتفاعين وحرك الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة على الفضل
بين التعديلين او على مجموعهما فما قطع الخيط عند القوس من الجيوب المبسوطة فهو ظل العرض السيني
المنكوس فوسمه تنويسي الظلال ليحصل عرض البلد وان ادوت درجة الشمس والميل بعد ذلك
فاستخرج حصة سمت احد الارتفاعين وجيب السعة من حصة سمتة وتعديل سمتة ثم استخرج من جيب
السعة والدرجة من الميل كلها بما سبق لكن يشترط في هذا العمل ان لا يكون الارتفاعان متساويين
فيما اذا كان احدهما شرقيا والآخر غربيا بل كلما ازداد التفاوت ازداد صحة 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 والكواكب ان لم يوجد ميل فالغاية بقدر تمام عرض البلد والا فزد الميل على تمام
العرض ان كان الميل موافقا وخذ الفضل بينهما ان كان مخالفا فما كان فهو الغاية ان لم يزد
المجموع على ٩٠ وان زاد فتمام الزائد هو الغاية طريق آخر ان لم يوجد ميل فالعرض تمام الغاية
والا فزد الميل على العرض ان كان الميل مخالفا وخذ الفضل بينهما ان كان موافقا فما كان فهو
واما جهتها فان زاد الميل الموافق على العرض فالغاية موافقة للعرض وان نقص عنه فهي مخالفة
واذا تساويا فالغاية ٩٠ فلا جهة لها حينئذ من الشمالية والجنوبية تنبيه ان لم يوجد عرض
البلد فان لم يكن ميل فالغاية ٩٠ ولا جهة لها والا فتمام الميل هو الغاية وجهتها جهة الميل
الفصل الثاني في غاية ما لا يغرب من الشمس والكواكب اذا زاد الميل الموافق على تمام العرض فله
غايتان عليهما هي ما عرفته في الفصل الاول وسفلي وهي الباقي من 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 كان ابعادها اكثر من تمام

العرض تسمى ابدية الخفاء لانها تدور تحت الافق حول القطب الخفي لا تطلع اصلا وجهة الغايتين
كما تقدم المرصد السادس في معرفة اطوال 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 العربي وبين المبدئين تفاوت بعشر درجات
واهل الشرق اعتبروه من ساحل البحر المحيط الغربي ولا ستحالة طرق ولبين بعضها
كل طريق في فصل الفصل الاول في معرفة الطول من الخسوف المعين وطريقه ان يترصد شخصان
خسوفا معينا احدهما في مبدأ الطول او في بلد معلوم الطول والآخر في بلد مجهول الطول ويعرفا
فصل دائر كوكب معين من الثوابت معلوم البعد قدرا وجهة عند بدأ الخسوف او نهاية انجلائه
بما سيأتي ثم يعرض كل منهما ما عنده من فصل الدائر على الآخر فان لم يوجد في شئ من البلدين فصل
دائرة او وجد فيهما شرقيين متساويين او غربيين متساويين فالبلدان على طول واحد
والا فان وجد في احدهما دون الآخر فالموجود هو الفضل بين طولي البلدين وان وجد في كل
منهما فيجمع بينهما ان كان احدهما شرقيا والآخر غربيا ويؤخذ الفضل بينهما ان كانا شرقيين
متفاوتين او غربيين متفاوتين فما كان فهو فضل الطولين ثم يراد فضل الطولين على طول البلد
المعلوم ان كان البلد المعلوم غربيا عن المجهول او ينقص عنه ان كان شرقيا هذا ان اعتبر المبدأ
من جانب الغرب وان اعتبر من جانب الشرق فالامر بالعكس فما كان فهو طول البلد المطلوب
اعلم ان هذا الطريق لا يمكن بالكسوف لابتدئه وغاية انجلائه ليس في زمان واحد بالنسبة
الى جميع البلاد اذ يبتدئ او ينجلي في بلد ولا يبتدئ او لا ينجلي في آخر في ذلك الزمان بل في زمان قبله
او بعده بخلاف خسوف القمر الفصل الثاني في معرفة الطول بالاحتياج الى الخسوف وهو ان يستخرج
من الزيج تقويم القمر لبلد معلوم الطول في يومين متتاليين فيؤخذ الفضل بينهما وهو المسمى بهبت
القمر ثم تصنع جدولا مقسوما الى عدة درجات البهت وتستخرج بعد القمر عند كل درجة منها
بان يضرب جيب عرضة المعدل في جيب تمام الميل الاعظم ويقسم الحاصل على جيب تمام الميل الكائن

لتلك الدرجة من البهت فالخارج جيب بعده عند تلك الدرجة من البهت ويوضع قوسه في الجدول
بازاء تلك الدرجة وهكذا يوضع ابعاد القمر الى ان يتم درجات البهت ثم ترصد غاية القمر في البلد المجهول
الطول فيما بين هذين البعدين وتزيد عليها اختلاف منظرها كما يعرف من جدوله في الزيج ليحصل
الغاية المعدلة ثم يستخرج منها بعده عند توسطه في البلد المجهول فيما سبق ثم تدخل بذلك البعد
في الابعاد الموضوعة في الجدول وتأخذ ما بازائه من درجات البهت فتلك الدرجة هي تقويمه عند
توسطه في البلد المجهول الطول وخذ الفضل بينه وبين تقويم اليوم الاول والثاني واضربه في درج
الدور الكامل وهي و مرفوعة عامرة واقسم الحاصل على البهت فالخارج هو الفضل بين طولي البلدين
والزيادة على طول البلد المعلوم او النقص عنه كما تقدم **واعلم** انه قد يستخرج الطول بتقويم الشمس بان
يستخرج من الزيج تقويمها البلد معلوم الطول في يومين متتاليين ويؤخذ الفضل بين تقويمي اليومين
وهو بهت الشمس ومن غايتها المعدلة في بلد مجهول في اليوم الاول والثاني تقويمها في ذلك
البلد ثم يضرب الفضل بين تقويمي البلدين في درج الدور الكامل ويقسم الحاصل على بهت الشمس ليخرج
فضل الطولين ولا يخفى انه غير قلما يفي به آلة عصيمة جدا بخلاف الاستخراج بتقويم القمر **الفصل**
الثالث في معرفة الطول بدرج المسافة بين البلدين المعلوم والمجهول استعلم ساعات مسير ما
بين البلدين وعدلها بقدر الامكان بان يطرح عنها ما يوجبه ميل السلوك بينهما يمنة ويسرة
صعودا ونزولا لتبقى ساعات السلوك على خط مستقيم وهي الساعات المعدلة ثم اجعل لكل ساعة
منها ثلثة اميال واقسم الاميال المجتمعة على اميال درجة واحدة من عصمة كرة الارض وهي
ستة وستون ميلا وثلثا ميل عند القدماء وستة وخمسون ميلا وثلثا ميل عند المتأخرين فالخارج
درج المسافة المعدلة بين البلدين وهبط الدرج بعينها تمام الارتفاع سمت رأس كل منهما عن افق
البلد الآخر فيفرض من احدهما كوكب تحت سمت رأس الآخر ويسامته عند ذاك الارتفاع ويكون
بعد ذاك الكوكب مساويا لعرض البلد الذي سامته ثم يستخرج بعده بعد قطره واصل مطلقة لعرض
البلد الاول ويستعلم فضل دائره عند ذاك الارتفاع بما سيأتي فما كان فهو الفضل بين طولي

البلدين

البلدين والزيادة والنقص كما تقدم **وان شئت** فاستعلم الفضل بين عرضي البلدين ودرج المسافة
المعدلة بينهما ويؤخذ وتر كل منهما بان يضعف جيب نصفه ويربع الوتران فيطرح متفاوت الفضل
عن مربع وتر درج المسافة ويؤخذ جذر الباقي ثم يقسم ذلك الجذر على مربع جيب تمام اقل العرضين
مرفوعا فالخارج وتر فضل الطولين ونصفه جيب لنصف فضل الطولين ولقد اخطأ من قال اطرح
مربع فضل العرضين عن مربع درج المسافة فجذر الباقي هو فضل الطولين **واعلم** ان بعض هذه الطرق
اولى بالبلاد المتقاربة وبعضها بالمتباعدة **تنبيه** قد علم مما ذكرنا في هذا الرصد ان الفضل
بين طولي كل بلدين ما لم يفضل دائر الكوكب في احدهما عند توسطه في الآخر سواء كان ذلك
الكوكب ما صا لاحدهما او لم يكن **المرصد السابع** في بعد قطر كل مدار واصل مطلقه علم
باحد المربعين على جيب العرض وبالآخر على جيب تمامه ثم انقل الخيط الى الميل من آخر القوس تجد مرئ
العرض من المنكوسة على بعد القطر ومرئ تمامه من المبسوطة على الاصل المطلق وان شئت فعلم
باحدهما على جيب الميل وبالآخر على تمامه ثم انقل الخيط على العرض من آخر القوس تجدهما كما سبق
وان نقلت الخيط الى الميل او العرض من اول القوس تجد بعد القطر من المبسوطة والاصل المطلق من
المنكوسة **طريق آخر** ان كان الميل اقل من تمام العرض فاجمع جيبي الغايتين اعني غاية درجة
الكوكب وغاية نظيرتها فنصف المجموع هو الاصل المطلق واطرحه عن جيب اعظم الغايتين 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 فان لم يوجد للبلد عرض او لم يوجد ميل فلا بعد للقطر
واما الاصل المطلق فغير مخصوص بهما فان لم يوجد عرض او ميل فجيب الغاية هو الاصل المطلق
وان كلا منهما جيب لاوسط وقوس بعد القطر يسمى عندهم بارتفاع قطر المدار ان كان الميل
موافقا وبانحطاط قطر المدار ان كان مخالفا **المرصد الثامن** في معرفة نصف القضلة وقوسي

قوله ولقد اخطأ الخ للاري ان درج
المسافة المعدلة بين قسطنطينية
وبين مكة المكرمة اربعة وعشرون درجة
لان ارتفاع سمت مكة عن افقها ستة وستون
درجة والفضل بين عرضيهما ستة عشر
درجة وعشرون دقيقة ولو عمل بما ذكره
لخرج فضل الطولين اقل من ستة عشر
درجة مع انه اكثر من سبعة عشر بخلاف
ما ذكرنا فافهم صبرهن

قوله ثم اجعل الخ هذا مبني على ما ذهب اليه
المعدلون والمهندسون من ان في كل ساعة
مسيرية يقطع ثلثة اميال من عصمة الارض
بالسير المعتدل وهي فرسخ ففي كل ساعة
فرسخ

الليل والنهار ونصف قوس الظهور والخفاء للكواكب علم بالمرى فى الستينى على الاصل المطلق وحرك
الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة على بعد القطر فما قطع الخيط من اول القوس فهو نصف الفضل وسيمى
بنصف التعديل وما قطعه من آخره فهو نصف النهار ان كان الميل مخالفاً ونصف الليل ان كان
موافقاً وبزيادة نصف التعديل على ص يحصل نصف الآخر 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 خفائه هو بمنزلة الليل ضعف تلك الانصاف ليحصل الكوامل من هذه
الاشياء **طريق آخر** استخرج الظل الستينى لكل من الميل والعرض وافرضهما جيبين وعلم فى الستينى
على احدهما وانقل الى قوس الآخر تجد المرى من المبسوطة على جيب نصف التعديل وان زاد ظل العرض
على س فاعمل بجزئه لتجد المرى على جزء جيب نصف التعديل فى المخرج **المرصد التاسع** فى الدائر وفضل
الدائر والموافقة الموافق 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 والآخذ بعد القطر على جيب ان كان
الميل مخالفاً وخذ الفضل بينهما ان كان موافقاً فما كان فهو الاصل المعدل ثم علم بالمرى فى الستينى
على الاصل المطلق وحرك الخيط حتى يقع المرى على الاصل المعدل فما قطع الخيط من آخر القوس فهو
فضل الدائر اى الباقى الى الزوال او الماضى منه سواء وجد نصف التعديل اولم يوجد وسواء كان
الميل موافقاً او مخالفاً وما قطعه من اوله هو الدائر ان لم يوجد نصف التعديل والا فزد عليه
نصف التعديل فى الميل الموافق واطرحه عنه فى الميل المخالف فما كان فهو الدائر اى الماضى
من الشروق الى وقت الارتفاع او الباقى من وقت الارتفاع الى الغروب لكن ما ذكرنا فى الميل
الموافق انما يكون دائراً وفضل دائراً اذا لم يكن الارتفاع اقل من ارتفاع قطر المدار وان كان
اقل منه بان يكون الاصل المعدل فضل بعد القطر على جيب الارتفاع فاوقع مرى الاصل المطلق
على الاصل المعدل كما سبق فما قطع الخيط من اول القوس زده على ص فالمجموع فضل الدائر

ف بان يكون الميل والعرض شماليين

ع بان كان الميل المبل جنوبياً والعرض شمالياً

واطرحه

قوله من نصف النهار ونصف الليل الاول ونصف النهار هنا اعم من نصف قوس نهار الكواكب ونصف قوس ظهورها وكذا قوله فضل الدائر

واطرحه عن نصف التعديل يبقى ~~التعديل~~ الدائر او نقول فما قطع الخيط عن آخر القوس فهو فضل
الدائر التحتانى اى الماضى من نصف الليل او الباقى اليه اطرح عنه نصف الليل يبقى الدائر واذا
طرحت الدائر من نصف النهار او فضل الدائر التحتانى عن قف يبقى فضل الدائر الفوقانى وبهذا
يعلم فضل دائر عاز اد ميله على تمام العرض اى الماضى من احدى غايتيه العليا والسفلى او الباقى اليها
اذ لا دائر له **الفصل الثانى** فى معرفتها من الارتفاع بطريق جيب الترتيب لكل ارتفاع علم بالمرى
فى الستينى على الاصل المطلق وحرك حتى يقع المرى من المبسوطة على جيب الارتفاع او على جزئه فى جيب
ما قطعه الخيط من اول القوس هو جيب الترتيب او جزئه الموافق فى المخرج وجيب ترتيب الغاية سهام
لنصف قوس النهار او الظهور فاطرح جيب ترتيب الارتفاع عن سهام نصف القوس المذكور يبقى
سهام فضل الدائر قوسه تقويس السهام نصف التعديل فجيب الترتيب جيب الدائر خذ قوسه ربما يكن
الدائر تمام فضل الدائر وان وجد فرد جيب نصف التعديل على جيب الترتيب ان كان الميل مخالفاً
واطرحه عنه ان كان موافقاً والارتفاع اكثر من ارتفاع قطر المدار فما كان فهو جيب ~~[illegible]~~ تمام
فضل الدائر عد بقدره من اجزاء الستينى وانزل بالمبسوطة الى القوس تجد من آخره فضل الدائر ومن
اوله الدائر بشرطه السابق واذا كان الميل موافقاً والارتفاع اقل من ارتفاع قطر المدار فاطرح جيب
الترتيب عن جيب نصف التعديل وقوس الباقى تقويس الجيوب وزد قوسه على ص فالمجموع فضل الدائر
واذا طرحته عن نصف التعديل يبقى الدائر **اعلم** انه كما ان لكل ارتفاع دائراً وفضل دائر كذلك
لكل انخطاط تحت الافق لكن لما كان ما تحت الارض مع كل حد ارفع وياما فوق الارض
من مدار درجة النظير احتيج فى دائر الانخطاط فضل دائره الى العمل بدرجة النظير فيفرض الشمس
او الكوكب فى درجة نظيرتهما ويفرض الانخطاط ارتفاعاً ويستخرج دائرهما وفضل دائرهما
التحتانيتين بما سبق فكل من الدائر وفضله سواء كانا للارتفاعات او للانخطاط اما شرقى
ان ولى الشمس او الكوكب فى ذلك الوقت جهة المشرق واما غربى ان ولياه جهة المغرب
وسينفعك دائر الانخطاط الشرقى فى حصة الفجر ودائر الانخطاط الغربى فى حصة الشفق

نعم لا يمكن اخذ الانحطاط مما خفى تحت الافق لكن يعرف من ارتفاع كوكب آخر معلوم البعد والمطالع كالشمس **الفصل الثالث** في الموافقة التي هي عبارة عن عدد المواقيت المستعملة في ايدي الناس لما جرت عادة المسلمين ان يستعملوها بحيث ينطبق مجيئها الى الساعة الثانية عشر على غروب الشمس من الافق المرئي لم يكف فيها معرفة الدائر فاذا اردتها فاطرح الدائر الغربي عن اثنى عشر ورد الدائر الشرقي على قوس الليل الكامل فما بقي او حصل فهو الموافقة ان لم يزد المجموع على اثنى عشر ساعة وان زاد فالزائد هو الموافقة **فائدة** مبنية على مقدمتين **الاولى** ان يفرض اول القوس الساعة الثانية عشر وآخره الساعة الثانية دائما **الثانية** ان تعرف ان الخيط حين ذاك الارتفاع او الانحطاط الى اى جانب يتحرك فانه حين نقل مرى الاصل المطلق الى الاصل المعدلة للارتفاعات والانحطاطات يتحرك بالطبع في ست ساعات من اول القوس نحو آخره وفي ست اخرى بالعكس فان كان الميل موافقا فمن الارتفاع الشرقي لقطر المدار الى نصف النهار ومن الارتفاع الغربي لقطر المدار الى نصف الليل يتحرك من اول القوس نحو آخره ومن كل من النصفين الى احد هذين الارتفاعين يتحرك بالعكس وان كان الميل مخالفا فمن انحطاط قطر المدار الشرقي الى نصف النهار ومن انحطاط الغربي الى نصف الليل يتحرك من اوله نحو آخره ومن النصفين الى الانحطاطين المذكورين يتحرك بالعكس فاذا عرفتها واردت الموافقة من الارتفاع والانحطاط فاستخرج اصل معدل الارتفاع بميل نفس الدرجة واصل معدل الانحطاط بميل نظيرتها ثم انقل مرى الاصل المطلق الى ذاك الاصل المعدل كما فعلته في الدائر وفضل ما وقع عليه الخيط من درج قوس الارتفاع ابدا منه وحرك الخيط بقدر نصف التعديل تحريكا موافقا لحركة الخيط ان كان ميل نفس الدرجة مخالفا وتحريكا مخالفا لحركته ان كان ميلها موافقا فما ينتهي اليه الخيط فهناك موافقة ذاك الارتفاع او الانحطاط ولا عبرة ههنا في موافقة الانحطاطات الى ميل درجة النظير وان كان ذاك معتبرا في استخراج اصولها المعدلة بل المعتبر

ههنا

قوله لكن يعرف الخ ويعرف ايضا بمقدار ~~[illegible]~~ دائر بميقات صحيح او بكوكب آخر معلوم البعد والمطالع لا يقال الغرض من معرفة الانحطاط معرفة دائره وفضل دائره لا العكس لانا نقول لما كان جميع البلاد متفقة في انحطاط الشمس عند ظهور ~~[illegible]~~ الفجر ومغيب الشفق بمقتضى كروية الارض وغير متفقة في دائر ذاك الانحطاط احتاجوا الى معرفة انحطاطها عند ظهور الفجر ومغيب الشفق باحدى الطريقين ليكون ذاك الانحطاط دستورا في جميع البلاد ولا يبقى بها معرفة دائره في عرض معين

قوله بمجرد ان يقال الخ وكذا في اخراج الموافقة من البسيطة تخالف بقدر نصف التعديل حركة ظل خيطها في الميل الموافق وتوافقها في الميل المخالف ومن محسنات هذا الطريق وقوع التضاد بين جهة الميل وبين توافق تحريكين او تخالفهما حيث ان حركة نصف التعديل موافقة لحركة الخيط او الظل في الميل المخالف ومخالفة لها في الميل الموافق ولا تاثير قوي في تسهيل الخطط

هنا في موافقة جميع الارتفاعات والانحطاطات بهذا الطريق هو ميل نفس الدرجة وبهذا طريق سهل الخطط بمجرد ان يقال هي بالموافقة حركة الخيط في الميل المخالف والمخالفة في الميل الموافق **تنبيه** متى قصدت الموافقة او المخالفة حركة الخيط بعد نصف التعديل ووصل الخط الى خط الزوال او الى خط المشرق قبل ان ينفذ نصف التعديل فارجع فهقريا الى الطرف الآخر الى ان ينفذ نصف التعديل فما بين الخيط وخط الزوال هو الماضي من السادسة ان رجعت في رجعت في صورة الموافقة او الباقي اليها ان رجعت في صورة المخالفة وما بينه وبين خط المشرق والمغرب هو الباقي الى الثانية عشر ان رجعت في صورة المخالفة او الماضي منها ان رجعت في صورة الموافقة بعد نصف التعديل **تذنيب** في فائدة مهمة لكل بقعة ثلث آفاق متوازية حقيقي هي دائرة عظيمة قطبها سمت الرأس والقدم وسطحها تمر بمركز العالم اعني بنقطة في وسط كرة الارض وحسي هي دائرة موازية للحقيقي وسطحها تمر على وجه الارض فهو فوق الافق الحقيقي والبعد بينهما بقدر نصف قطر كرة الارض ومرئي هي دائرة موازية لهما يرسمها خط مستقيم خارج من البصر مماس لسطح كرة الارض لو اديرذاك الخط مع ثبات طرفه في البصر ومماسة 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 ومئتان 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 برهان هندسي انه اذا كان البصر مرتفعا عن سطح الافق الحسي بمائتي ذراع كنلال قسطنطينية المحمية ورؤس منارتها المرتفعة عن سطح البحر بذاك القدر او اكثر بناء على ما رجحوا من ان مراداهم من كرة الارض مجموع كرتي الماء والارض فينحط الافق المرئي عن السطح الذي كان البصر فيه بسبعة عشر دقيقة تخمينية وستة وثلثون ثانية على مذهب القدماء وبسبعة عشر

دقيقة وخمس ثوان على مذهب المتأخرين وقد تأيد المذهب الثاني بما ذكره ابو ريحان
في القانون المسعودي من انه وجد في ارض هند جبلاً مشرفاً على ارض مستوية ارتفاعه
ستمائة واثنان وخمسون ذراعاً ونصف عشر ذراع ووجد انحطاط الشمس على رأسه عند
الغروب من موضع ذلك البصر وصحح الميقات بموافقته فبقدر دائر انحطاط الافق المرئي
عن الحسي بتأخر غروب الشمس عن غروب ذلك الميقات لان ذلك الارتفاع لما كان
مأخوذاً في السطح المار بالبصر وهو فوق سطوح الافاق الثلثة كان غروب الميقات المصحح به
منطبقاً على زمان وصول الحاجب الاعلى من الشمس حين الارتفاع الى ما يحاذي ذلك
السطح لا على زمان وصوله الى الافق المرئي والحقيقي وقد حسبنا دائر انحطاط المرئي بسبعة عشر
دقيقة وخمس ثوان لعرض ما ؛ فوجدنا في الاعتدالين خمسة وعشرين دقيقة وعشرين ثانية
وفي الانقلابين احدى وثلثين دقيقة وكلما كان الارتفاع الغربي قريباً من الزوال يزداد
التأخر المذكور لان الحاجب الاعلى حين الارتفاع لا يكون حاجباً اعلى حين الغروب
وكذا اذا كان الارتفاع شرقياً يكون تأخر الميقات المصحح به ازيد منهما وذلك لان المأخوذ
بالارتفاع ارتفاع الحاجب الاعلى من الشمس لا ارتفاع مركزها كما توهمه بعضهم ضرورة
ان جميع اجزاء الشمس مضيئة بنيرة بالذات واذا بقي قطعة منها فلا تستر الهدف السفلي
بظل العليا بداهة وانما تستر اذا كانت الهدف فتان بحيث لو اخرج خط مستقيم مماس لسطحها
لوصل الخط الى نقطة في حاجبها الاعلى حينئذ ولتسم تلك النقطة بنقطة الارتفاع والحاجب
الاعلى في وقت لا يبقى حاجباً اعلى في وقت آخر بل يميل الى جانب او ينتكس فيصير حاجباً
اسفل والنقطة التي في وسط الحاجب الاعلى عند الغروب هي المتأخرة في الغروب عن كل نقطة
تفرض في دورة جرم الشمس ولتسم تلك النقطة المتأخرة بنقطة الغروب واذا وصل
تلك النقطة الى الافق يخط عنها نقطة الارتفاع بقدر دائر ذلك الانحطاط يزداد التأخر ولتضع
قاعدتين كليتين في معرفة الانحطاطين **القاعدة الاولى** في انحطاط الافق المرئي **اعلم** اولاً ان

ذراعان

ذراعان نصف قطر الاعتدال المتأخرين **اه وحي** اي ثمانية وثمانون درجة ذراع وثلثة ارفوعاً وست
مثانٍ وواحدة في مرتبة المربع ولا شيء في مرتبة المثلث كما ترى وعند القدماء **اه مد كو**
اي كبعة وعشرون درجة ذراع وخمسة وعشرون مرفوعاً واثنان واربعون مثانٍ وعشرة
مثالث وواحد في مرتبة المربع فاجمع ذراعان ارتفاع البصر عن سطح كرة الارض الى ذراعان
نصف قطر الارض واقسم على هذا المجموع ذراعان نصف قطر الارض مرفوعاً فالخارج جيب تمام
الانحطاط المطلوب **القاعدة الثانية** في انحطاط نقطة الارتفاع عن نقطة الغروب
اعرف اولاً فضل دائر ذلك الارتفاع ونصف قوس النهار في ذلك اليوم فان لم يزد فضل
الدائر على **ص** فاضرب جيبه في جيب تمام العرض والا فاضرب فيه جيب تمام الزائد واقسم
الحاصل في الصورتين على جيب تمام الارتفاع فالخارج جيب تعديل الارتفاع واذا فعلته
لنصف القوس يكون الخارج جيب تعديل الغروب خذ قوسهما يحصل التعديلان ثم
اجمع هذين التعديلين ان الارتفاع شرقياً وخذ الفضل بينهما ان كان غربياً فما كان
سهمه واضربه في جيب دقايق نصف قطر الشمس وهي **اه م** اي خمسة عشر دقيقة واربعون
ثانية وجيبها **اه كد** اي ستة عشر دقيقة واربع وعشرون ثانية فالحاصل جيب انحطاط
نقطة الارتفاع عن نقطة الغروب خذ قوسه يحصل المطلوب وان شئت هذا بالخط
والمرى فعلم باحد المربعين على جيب نصف القوس ان لم يزد على **ص** والا فعلى جيب تمامه
وبالآخر على فضل الدائر ان لم يزد على **ص** او على جيب تمام الزائد ان زاد عليه ثم انقل الخط
الى تمام العرض من اول القوس مما تحت المرى نصف القوس من المبسوطة هو جيب
تعديل الغروب انزل به الى القوس تجد من اوله تعديل الغروب ومما تحت مرى فضل الدائر هو
المحفوظ ثم علم بالمرى على جيب تمام الارتفاع وحرك الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة على
المحفوظ فما قطع الخيط من اول القوس فهو تعديل الارتفاع ثم اجمع التعديلين ان كان
الارتفاع شرقياً وخذ الفضل بينهما ان كان غربياً فما كان خذ سهمه وعلم بالمرى في الستيني

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 وزده ما وجدته
من اول القوس من الدرج بعد فرضها دقايق على نصف قطر الشمس اعنى على خمسة عشر دقيقة
واربعين ثانية كما سبق فالمجموع هو دقايق الانحطاط المطلوب تقريبا **واعلم** ان ما هو
اكثر الانحطاط عن نقطة الغروب نقطة الارتفاع الشرقى الذى لا سمت له وقد استخرجناه
فى الانقلاب الصيفى لعرض **ماء** فوجدناه **سبح** اى ثمانى عشرة دقيقة وثلث عشرة ثالثة
وزدناه على الافق المرئى عند ارتفاع البصر ثمانى ذراع على المذهب المؤيد وهو تسعة عشرة دقيقة
وخمس ثوان كما تقدم فصار المجموع **لرح** اى سبعا وثلثين دقيقة وثمانى عشرة ثانية
وجيبه **لطب** اى تسع وثلثون دقيقة وثانيتان واستخرجنا دائرة بدرجة النظير
فصار **نظ** اى تسعا وخمسين دقيقة وهو مقدار تأخر غروب الشمس عن غروب
الميقات المصحح بذلك الارتفاع يومئذ وكذا الكلام فى موافقة اعمدة البسائط والمنحرفات
لان رؤس تلك الاعمدة ناظرة الى الحاجب الاعلى كالمهدفتين فبقى الاختلاف بين موافقتين
الوقتين فى يوم واحد بخلاف الموافقة المستخرجة من خيوطها اذ يندافع الاضواء من جانبى
الخيط فبقى الظل فى الوسط فيكون خيوطها ناظرة الى مركز الشمس دائما فلا بقى الاختلاف
بين موافقتين الوقتين لكن غروب تلك الموافقة ايضا انما ينطبق على زمان وصول مركز
الشمس الى ما يحاذى سطح البسيطة او المنحرفة لا على زمان وصول المركز الى الافق المرئى
فضلا عن زمان وصول الحاجب الاعلى اليه فبقدر دائر نصف قطر الشمس يزداد التأخر فزد
دقايق نصف قطر الشمس على انحطاط الافق المرئى واستخرج دائرة المجموع بدرجة النظير
تعرف تأخر غروب الشمس عن غروب الموافقة المستخرجة بظلال خيوطها وقد استخرجناه
لعرض **ماء** بان ضممنا نصف قطر الشمس اعنى **لم** ثانية الى انحطاط الافق المرئى

عند

حوله تقريبا انما ازدك لان الزول مما تحت المرى من المبسوطة الى القوس هو تقويس درج الجيوب وهو لا يطابق ما هو المطلوب ههنا اعنى تقويس دقايق الجيوب لكنه يقاربه كما يدل عليه جدول الجيب

عند ارتفاع البصر بمائتى ذراع اعنى **بطه** ثانية واستخرجنا دائر المجموع فوجدناه فى الاعتدالين
ستة واربعين دقيقة وفى الانقلاب الصيفى ثلثا وخمسين دقيقة وفى الانقلاب الشتوى خمسا
وخمسين دقيقة فقد ظهر انه يجب تمكين الافطار وصلوة المغرب وتأخيرهما عن غروب الموافقة
المستخرجة بهذه الآلات بقدر درجة بل ازيد بنصف درجة لاحتمال الخطأ فى الاعمال والرسوم
وفى تحقيق عرض البلد ودرجة الشمس وفى سير المواقيت بالاسراع ولاحتمال زيادة
انحطاط الافق المرئى على ما عرفته بالقاعدة الاولى لان تلك القاعدة المبرهنة مبنية على تعيين
السطح المستدير لكرة الارض وربما لا يتعين ذلك السطح فى بلدك انه ما يوجه الارض او البحر
او شجتها اذ المأخوذ جت الارض عن الكرية الحقيقية بعوارض ارضية او سماوية فربما يقع تلال البلدة
وما يليها من البحر فى موضع مرتفع منها كما نشاهده فى القسطنطينية المحمية حيث يجرى مياه
البحر عندها بطبعها نحو الجنوب الغربى فالظاهر ان السطح المستدير لكرة الارض عندها
ما ينحنى البحر لا بوجهه ولذا تجد التأخر المذكور فى الانقلاب الشتوى وما يقرب منه اكثر مما يقتضيه
القاعدة وانما اطنبنا الكلام دفعا لما ابتلاه العوام من الافطار مع غروب الميقات المصحح
بواحد من هذه الآلات مع عدم العلم بدقايق الفن والحمد لله على الانعام **المرصد العاشر** فى معرفة
اوقات الصلوة والصوم حصة وحلولا **مقدمة** هى ان لكل من العبادات اليومية حصة بليلة
هى ما بين اول وقتها وآخر وقتها فمن الزوال عن دائرة نصف النهار الى ان يصير ظل مبسوط كل شئ
عمود على سطح الافق مثله سوى فئ الزوال اى ظله المبسوط عند الزوال عند الامامين ومثليه 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 مهمل لم يكتب فيه صلوة لكن فيه ضحوتان صغرى وهى التى
تحرم الصلوة قبلها وكبرى وهى التى لم يصح نية بعدها فى الصحيح ولا عندها **الفصل الاول**

فی حصتی الظهر والعصر استخرج ارتفاع العصر وفضل دائره تجد حصة الظهر ودائره تجد حصة العصر
ولاستخراج ارتفاع العصر طریقان **الاول** ان تضع الخیط من اول القوس علی غایة الیوم ﷺ وتعرف
ظلها المبسوط من ای قامة وذالک الظل هو فی الزوال ثم تزید علیه قامتین علی قول الامام
وقامة علی قولهما فالمجموع ظل العصر وقوس ذالک الظل تعویل الظلال المبسوط فما کان فهو ارتفاع
العصر علی القولین **الثانی** ان تضع الخیط علی الغایة کما سبق فما فی ملتقی الخیط مع قوس العصر الاول
او الثانی من المبسوطة انزل به الی القوس تجد من اوله ارتفاع العصر الاول او الثانی وان لم
یوجد قوس العصر الثانی فاستخرج ارتفاع العصر الاول ثم نزل ذالک الارتفاع منزلة الغایة واعمل
بذالک مرة اخری تجد من اول القوس ارتفاع العصر الثانی وکذا بطریق الظل **الفصل الثانی**
فی حصتی الفجر والشفق الاحمر قد وقع بین القوم اختلاف کثیر فی وقت طلوع الفجر الصادق
ومغیب الشفق الاحمر والمعتمد عند المحققین ان الاول عند انحطاط الشمس عن افق المشرق
بط ای شعة عشر درجة والثانی مر ای سبعة عشر درجة فاستخرج دائر هذین الانحطاطین
بدرجة النظیر بان تفرض الشمس فی درجة نظیرتها وتفرض الانحطاط ارتفاعا فتزید بعد القطر
علی جیب الانحطاط ان کان مثل درجة النظیر مخالفا للعرض وتاخذ الفضل بینهما ان کان میلها
موافقا فما کان فهو الاصل المعدل ثم تنقل من الاصل المطلق الی هذا الاصل المعدل فما قطعه
المحیط من اول القوس یزاد علیه نصف التعدیل ان کان میل درجة النظیر موافقا ولم یکن
الانحطاط اقل من انحطاط قطر المدار ویؤخذ الفضل بینهما ان لم یکن کذالک سواء کان میل درجة
النظیر مخالفا او موافقا وکان الانحطاط اقل من انحطاط قطر المدار فما کان فهو حصة الفجر ان
عملت بانحطاط مط وحصة الشفق الاحمر ان عملت بانحطاط مر واما حصة الشفق الابیض
فمساویة لحصة الفجر بمقتضی کرویة الارض وحصة الشفق الاحمر والابیض هی بعینها حصة
المغرب علی القولین واطرح مجموع حصتی الفجر والشفق عن اللیل الکامل یبقی حصة العشاء
وزد حصة الفجر علی النهار الکامل فالمجموع حصة القوم وهی النهار الشرعی واستخرج موافقة حصتی

الفجر

الفجر والشفق بالقاعدة التی ذکرناها تعرف موافقة العشاء والامساک **تنبیه** اذا کان المیل
الموافق کلبا او قریبا منه فلا یغیب الشفق فی عرض ناء وما فوقه لان الشمس لا تنحط عن الافق
الذی یلی القطب المقطب الظاهر بذالک القدر حینئذ فلذا اختلف الفقهاء فی وجوب العشاء
هناک حیث ذهب بعضهم الی الوجوب قیاسا علی وجوب الصلوة الخمس حین ما تطلع الشمس
من مغربها وتبقی فوق الافق مدة ایاما کثیرة لما دل الحدیث علی وجوبها بقدر اداء قاتها من تلک
المدة وذهب البعض الی عدم الوجوب قیاسا علی سقوط غسل الرجلین فی الوضوء علی مقطوع
الرجلین وعلیه الفتوی **واعلم** ان الشفق المحدود بذالک الانحطاط هو الشفق الاحمر کما صرح به
فی عامة کتب الفن ولا یتوهمن احد ان الاحمر یغیب قبل ذالک لان الغائب قبله شدة الحمرة لاجمیع
آثارها ومرادهم تحدید ذالک مع انهم راعوا التمکین بقدر درجة فی تحدید الحصتین بهذین الانحطاطین
فلا عبرة لما قیل ان الغائب عند هذا الانحطاط هو الابیض والاختلاف بین ~~الحصتین~~
لاجل ان کرة البخار ~~لاتسابها~~ لاکتسابها البخار الدخانی من حرارة النهار والرطوبة من برودة
اللیل کان الطرف الشرقی منها صافیا فیرع ظهور الضوء وکان الطرف الغربی منکدرا غلب علیه
الظلمة فیرع مغیبه واما الفجر الکاذب فیطلع قبل الصادق بدرجة فی الانحطاط **ثم اعلم** ان
تاخیر صلوة المغرب الی وقت اشتباک النجوم مکروه تحریما وظهور اشتباکها اعنی کونها کالشبکة
عند انحطاط الشمس ~~مر~~ ای عشر درجات تقریبا **الفصل الثالث** فی الضحوتین **اما الکبری**
فعند بقاء فضل الدائر الشرقی بقدر نصف حصة الفجر لانها نصف النهار الشرعی فاطرح نصف
حصة الفجر عن نصف النهار یبقی الدائر الشرقی عندها **واما الصغری** فعند ارتفاع الشمس عن
الافق الشرقی باربع درجات ونصف درجة بل بقریب من خمس درجات فاستخرج دائر هذا الارتفاع
وفضل دائره وموافقته لعرض بلدک لتعرف الماضی من الشروق والباقی الی الزوال والموافقة
عند هذه الضحوة وهی وقت صلوة العید والضحی ویساوی ذالک الدائر وقت الکراهة بعد العصر
والدلیل علی ذالک ما ذکر فی الاصل من انها عند ارتفاع الشمس بقدر رمحین او رمحین لما روی

قوله لغوبا الى الدبر اى الدور الذى يظهر بالمشاهدة على المغرب

عن ابو سعيد الخدرى انه قال قال رسول الله صلى الله تعالى عليه وسلم لا صلوة بعد الصبح اى بعد
صلوة حتى ترفع الشمس قال ابن حجر اى كرمح فى راى العين وهو سبعة اذرع تقريبا والا فالمدة
هناك طويلة لما فى رواية ابى نعيم كرمح او رمحين 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 الاعلى زائدا على سبعة اذرع
بقدر قطر الشمس والمعتبر عند اهل الشرع هو الذراع الحاشمى المقوم الى اربعة وعشرين
اصبعا كل اصبع بقدر ست شعيرات معتدلة وهو الذراع الذى مسحوا به نصف قطر الارض
وعظيمتها وسائر الابعاد والاجرام واذا فرض انقسام ذلك الذراع الى ستين قسما
اقساما متساوية يظهر ان كل اصبع دقيقتان ونصف دقيقة من ذراع اذا تقرر هذا
فنقول الشمس عند اتصالها بالافق ترى بقدر دائرة قطرها اثنان وعشرون اصبعا اى
خمسة وخمسين دقيقة من ذراع وكلما ارتفعت تتصغر الى الزوال لكن عند ارتفاعها بقدر رمح
تقريبا ترى بقدر دائرة قطرها ثمانية عشر اصبعا اى خمسة واربعين دقيقة من ذراع
والتعديل بين هذه المقادير المختلفة يقتضى ان يعتبر المقدار المرئى من قطرها فيما بين
الحالتين عشرين اصبعا اى خمسين دقيقة من ذراع واذا قسم سبعة اذرع اعنى مقدار
الرمح على هذا القطر المعدل اعنى خمسين دقيقة وزيد على الخارج واحد يظهر ان حاجبها
الاعلى مرتفع عن الافق عند هذه الضحوة بقدر تسعة اقطار الشمس واربع وعشرين
دقيقة من قطرها المقوم الى ستين ايضا واذا ضرب ذلك فى حصة قطر الشمس من
دائرة الارتفاع وتلك الحصة على ما تقرر فى علم الابعاد ل ك اى احدى وثلثون دقيقة
وعشرون ثانية فى اكثر الاحوال كما سبق يظهر ان ارتفاع حاجبها الاعلى عند هذه الضحوة
د ل اى اربع درجات واربع وخمسون دقيقة وثلثون ثانية وهو ارتفاع الضحوة الصغرى
فى جميع العروض والبروج ويختلف دائره بحسب اختلاف العروض والبروج فما قيل ان هذه الضحوة

فى كل عرض وبرج عند بلوغ الدائر الشرقى الى اربع 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 كان قطرها المعدل
اثنين وعشرين اصبعا واذا قسم عليه سبعة اذرع وزيد على الخارج واحد ثم ضرب المجموع
فى حصة قطر الشمس يكون ارتفاع حاجبها الاعلى عندها د ل اربع درجات وثلثين
دقيقة وثلثين ثانية ودائره اكثر من اربع ساعة والثانى ان انفاق 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 والشئ
المرتفع وليس كذلك بل المراد هو الارتفاع اللغوى ولا يجب ان يحمل حينئذ على معنى ارتفاعها
من الافق حتى يتحقق فى ضمن المصطلح بل يجوز ان يحمل على معنى ارتفاعها من مطلعها
فحينئذ يكون قدر رمح قوسا من مدارها اليومى ويكون انفاق العروض والبروج فى دائر
الضحوة لا فى ارتفاعها قلت ما ذكره الفقهاء فى تحديدها تارة بابيضاض القرص وزوال الاصفرار
بحيث يمكن النظر اليه وتارة بانحدار ظل الطشت عن حيطانه الى السطح التحتانى وتارة
بعدم رؤية القرص عند املاء الدق على الصدر يدل على ان المراد من الارتفاع متحقق
فى المصطلح وان جميع العروض والبروج متفقة فى ارتفاع الضحوة لا فى دائرها لان ما ذكروه
فى هذه الحدود انما يحصل بارتفاعها من الافق لا بعدها عن مطلعها وان ما ذكره 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 درجة كعرض
س ل وما فوقه لا عرض سول مع انهما من العروض المسكونة قلت هذا اللازم مشترك
بين المعنيين لان من تلك العروض ما لا يبلغ نصف النهار فيه فى الميل الكلى المخالف الى هذا القدر
فعلى تقدير ان يحمل على معنى ارتفاعها من مطلعها بقدر رمح يلزم تحريم الصلوتين فما هو جوابكم

قوله وبكون انفاق العروض والبروج الخ اى فى دائر الضحوة بخمس ارتفاعات او باربع ونصف

قوله لان ما ذكروه الخ يعنى ان ما ذكروه فى هذه الحدود كالاحكام الفقهية آفاقية لا عرضية مختصة بعرض دون عرض ولا وقتية مختصة بوقت دون وقت

وههنا طريق آخر اخترعناه علم بالمرى فى السيتنى على قدر الظل السيتنى لتمام العرض او على قدر جزئه وننقل الخيط الى السمت من اول القوس فما تحت المرى من المبسوطة فهو ظل ما بينه الافق والمعدل من دائرة الارتفاع المسماة بالدائرة السمتية قوسه تقويس الظلال وخذ جيبه ثم علم بالمرى على جيب تمام العرض وحرك حتى يقع المرى من المنكوسة على قدر الجيب المأخوذ فما قطع الخيط من اول القوس فهو مطالع السمت اعنى الدائر فى الاعتدال وما قطعه من آخره فهو تمام المطالع اعنى فضل الدائر فيه

فهو جوابنا والجواب فيهما ان لا بأس فى تحريم الضحى واما صلوة العيد فغاية الامر فيها نقصان الوجوب والاداء كعصر اليوم لا سقوطها كالعشاء الساقطة عن فاقد وقتها كما سبق

المرصد الحادى عشر فى معرفة الدائر وفضل الدائر من مجرد السمت خذ السمت من طريق الجهات او من غيرها واعرف ظل السيتنى ثم علم بالمرى على جيب العرض وحرك حتى يقع المرى من المبسوطة على قدر الظل المستخرج او على جزئه فما قطعه الخيط عند القوس من المبسوطة فهو ظل مطالع السمت ظلها الموافق للجزء الاول فى المخرج قوسه تقويس الظلال بكن مطالع السمت **طريق آخر** استخرج الظل السيتنى المنكوس لتمام السمت وعلم بالمرى من اجزاء السيتنى على قدر الظل او على جزئه ثم انقل من اول القوس الى العرض نجد المرى من المبسوطة على ظل تمام المطالع او على جزئه الموافق فى المخرج قوسه تقويس الظلال السيتنية واطرح الحاصل عن ص يبقى مطالع السمت والاسهل ان يعمل بطريق الاول فيما اذا كانت السمت اقل من مه وبالثانى فيما اذا كان اكثر وان عرفت مطالع السمت فانه لم يكن ميل فهو تمام فضل الدائر اطرحه عن ص يبقى فضل الدائر والا فاستخرج الظل السيتنى لكل من الميل والعرض وعلم بالمرسومين على ظلها من اجزاء السيتنى ثم انقل الخيط الى مطالع السمت من اجزاء القوس فما تحت مرى ظل الميل من المبسوطة اوقع عليه مرى ظل العرض بتحريك الخيط فما قطع الخيط من اول القوس فهو تعديل مطالع السمت ثم ان كان السمت مخالفا للعرض فرد التعديل على المطالع فى الميل الموافق وخذ الفضل بينهما فى الميل المخالف فما كان فهو تمام فضل الدائر وان كان السمت موافقا له فرد تمام التعديل على المطالع فا المجموع فضل الدائر او زد المطالع على ص واطرح التعديل عن المجموع يبقى فضل الدائر واطرحه عن نصف القوس يبقى الدائر **المرصد الثانى عشر** فى معرفتها من الارتفاع والسمت خذ 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 جيب فضل الدائر انزل بذلك المنكوس

الى القوس تجد من آخره فضل الدائر ومن اوله الدائر والا فعلم بالمرى على جيب تمام الميل وحرك حتى يقع المرى على المحفوظ من المنكوسة فما قطع الخيط من آخره فهو فضل الدائر ومن اوله هو الدائر بشرط السابق **المرصد الثالث عشر** فى السموت وجهاتها وفيه مقدمة وانواع **المقدمة** مشتملة على فصول **الفصل الاول** فى تحديد الجهات الاربع اعلم ان كل افق تنقسم بارباع نقط متقابلة تسمى عندهم بالجهات الاربع الى اربعة ارباع متساوية كل ربع تسعون درجة شتان منها نقطتا المشرق والمغرب الاعتداليتان وهما نقطتان متقابلتان اى بينهما قف درجة يطلع مركز الشمس فى الاعتدال الحقيقى من احدهما ويغرب فى الاخرى والخط المستقيم الواصل بينهما هو خط المشرق والمغرب وهو منصف لدائرة الافق وفاصل بين النصف الشمالى والنصف الجنوبى وفى منتصفى هذين النصفين نقطتان متقابلتان بهما نقطتا الشمال والجنوب والخط المستقيم الواصل بينهما المقاطع مع خط المشرق والمغرب على قوائم هو المسمى بخط الزوال وهو الفاصل بين النصف الشرقى من دائرة الافق وبين النصف الغربى فقد اجتمع فى كل ربع وصفان وجهة سمت الكوكب وجهة ارتفاعه فى وقت معين تابعة فى هذين الوصفين لجهة الربع الذى كان الكوكب فيه فى ذلك الوقت فهذه النقط الاربع اعنى نقطتا المشرق والمغرب ونقطتا الشمال والجنوب هى المسماة عندهم بالجهات الاربع وفى الفلك نقطتان اخريان متقابلتان ارتفاع احدهما عن جميع جهات الافق ص درجة وتسمى بسمت رأس البلد والخطاط الاخرى عن جميع جهاته ايضا ص درجة وتسمى بسمت القدم فالدائرة العظيمة المارة بسمتى الرأس والقدم وبنقطتى المشرق والمغرب تسمى بدائرة ام السموت واول السموت والدائرة العظيمة المارة بسمتى الرأس والقدم وبنقطتى الجنوب والشمال تسمى بدائرة نصف النهار والدائرة العظيمة المارة بسمتى الرأس والقدم ومركز الكوكب تسمى بدائرة الارتفاع اذ الارتفاع قوس منها والدائرة السمتية اذ يعرف بها السمت ايضا لان تقاطعها مع الافق تسمى بنقطة السمت والخط الواصل من البلد الى هذه النقطة يسمى بخط السمت والقوس المحصور

من الافق فيما بين هذه الدائرة وبين دائرة ام السمت يسمى بالسمت وفيما بينها وبين
دائرة نصف النهار هو المسمى بتمام السمت وبالانحراف واعلم انا اذا فرضنا على الفلك
نقطا منتصبة 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 سموت خط الاستواء
هو المسمى بمعدل النهار والمدار المار بنقطة السرطان من منطقة البروج يسمى بمدار
السرطان وبنقطة الجدي يسمى بمدار الجدي وكل مدار كان بعده عن المعدل اقل من عرض
البلد فهو مقاطع لدائرة السموت اما فوق الارض ان كان ذلك المدار واقعا في جهة عرض
البلد واما تحتها ان كان واقعا في جهة خلافه فاذا وقع الكوكب في هذا التقاطع فلا سمت له
سواء كان مرتفعا عن الافق او منحطا عنه فلذا يسمى ارتفاعه وانحطاطه حينئذ بالذي
لا سمت له واذا وقع الكوكب على دائرة نصف النهار فسمته ص ولا يزيد السمت على ص
كما الارتفاع 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 هو كل ارتفاع قطر المدار لا يكون الا في الميل الموافق
لكن بشرط في وجوده ان لا يكون الميل الموافق اكثر من عرض البلد ولا يشترط ذلك
في ارتفاع قطر المدار فاذا اردت مقداره في اليوم المفروض فعلم بالمرى على جيب العرض وحرك
حتى يقع المرى على جيب الميل فما قطع الخيط من اول القوس فهو الارتفاع الذي لا سمت له ان كان
الميل موافقا والانحطاط الذي لا سمت له ان كان مخالفا واذا زاد الميل على العرض ابعد ما
فقد علم ان الارتفاع الذي لا سمت له انما يوجد ان كان الميل موافقا والغاية مخالفة واذا
وجد يوجد في كل يوم مرتين كارتفاع قطر المدار ايضا مرة قبل الزوال ومرة بعده الفصل الثالث

في سعة

في سعة المشرق والمغرب علم بالمرى على جيب تمام العرض وحرك حتى يقع المرى على جيب الميل
فما قطعه الخيط من اول القوس فهي سعة المشرق اعني ما بين المطلعين المطلع الاعتدالي
هو نقطة المشرق والمطلع اليومي الذي طلع منه الكوكب في ذلك اليوم وبساويها سعة
المغرب اعني ما بين ~~المطلعين~~ المغربين الاعتدالي واليومي وهي تابعة للميل فلا تختص
بذوات العروض وهي فيما لا عرض له مساوية للميل واذا كان الميل مساويا لتمام العرض كانت
ص درجة واذا زاد عليه تتقدم واعلم ان السعة قوس واذا اخذ جيبه يكون جيب
السعة الفصل الرابع في حصة السمت علم باحد المرئيين على جيب العرض والاخر على جيب
تمامه ثم انقل الخيط الى الارتفاع من اول القوس فما تحت المرى من المبسوطة فهو المحفوظ
ثم حرك الخيط حتى يقع مرى تمام العرض على المحفوظ او على جزئه فجيب ما قطعه الخيط من
اول القوس هو حصة السمت او جزئها الموافق للجزء الاول في المخرج طريق آخر
ضع الخيط على تمام العرض وانزل من الستيني بجيب الارتفاع او بجزئه الى الخيط واجمع
من التقاطع الى جيب التمام تجد من اجزائه حصة السمت او جزئها الموافق للجزء المنزول
به في المخرج وكل من الطريقين كلي سواء زاد الميل على تمام العرض او لا واعلم ان حصة السمت
مختصة بذوات العروض ولا توجد فيما لا عرض له الفصل الخامس في تعديل السمت لكل ارتفاع
ان لم يوجد شيء من السعة والحصة كما اذا عدم الميل والعرض فلا تعديل ولا سمت واذا
وجد السعة دون الحصة كما اذا عدم العرض دون الميل فجيب السعة اعني جيب هو بعينه
تعديل السمت واذا وجد الحصة دون السعة كما اذا عدم الميل دون العرض فالحصة
بعينها تعديل السمت واذا وجد كل منهما كما اذا وجد الميل والعرض جميعا فاجمع
الحصة الى جيب السعة في الميل المخالف وخذ الفضل بينهما في الميل الموافق فما كان فهو تعديل
السمت طريق آخر اطرح جيب الارتفاع عن جيب الغاية في ذلك اليوم وخذ الباقي
وهو المسمى عندهم بفضل الجيبين وضع الخيط على تمام العرض وانزل من الستيني

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 السعة والحصة النوع الاول في معرفة
سمت كل ارتفاع من التعديل السابق ومعرفة جهته علم بالمرى على جيب تمام الارتفاع
وحرك حتى يقع المرى على تعديل السمت المستخرج من قبل فما قطع الخيط 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 السمتى فما تحت المرى من اجزائه
انزل به الى القوس تجد من اوله سمت الوقت واما جهته فان كان الميل موافقا اوكنت من العرض
او اقل والارتفاع اقل من الارتفاع الذى لا سمت له فالسمت موافق للعرض شمالى في البلاد
الشمالية وجنوبى في الجنوبية والا فمخالف اذ نقول ان كان الميل موافقا واكثر من العرض
او اقل وكان تعديل السمت فضل جيب السعة على الحصة فجهة السمت من الشمال
والجنوب موافقة لجهة العرض والا فمخالفة سواء كان الميل مخالفا او موافقا وكان التعديل
فضل الحصة على جيب هذا في ذوات العروض واما فيما لا عرض له فجهة السمت
من الشمال والجنوب تابعة لجهة الميل واما جهته في الشرقية والغربية فتابعة لجهة
الارتفاع في الكل وههنا فائدتان الاولى الاولى كما ان لكل ارتفاع سمتا شماليا
او جنوبيا شرقيا او غربيا كذلك لكل انحطاط سمت متصف بوصفين يعرف ذلك
بان تعرض الشمس او الكوكب في درجة نضيرها وتعرض الانحطاط ارتفاعا لكن ينعكس
امر جهتي الجنوب والشمال مثلا لو كانت الشمس في نقطة الجدى واردنا استخراج سموت
انحطاطها في تلك البلدة وجهاتها في واحد من البلاد الشمالية كقسطنطينية المحمية
تعرض الشمس في نقطة السرطان وكل انحطاط في تلك البلدة ارتفاعا ويستخرج
سمته بهذا النوع من الاستخراج او باحد النوعين الآتيين لكن ان كان الانحطاط

اقل من الانحطاط الذى لا سمت له فالسمت جنوبى والا فشمالى فينتفع
ذلك في باب سمت القبلة الثانية ان هذا النوع كالنوعين الآتيين يجرى في سموت
الكوكب الابدية الظهور كالشمس فيما اذا زاد الميل على تمام العرض ولا بقرة انعدام
السعة المحققة او تكفيه الموهومة فاذا زاد الميل على تمام العرض فعلم بالمرى على جيب تمام
العرض وحرك حتى يقع المرى على جزء جيب الميل في جيب ما قطعه الخيط من اول القوس هو جزء
جيب السعة الموافق للجزء الاول في المخرج او حتى يقع المرى على فضل جيب الميل على جيب تمام
العرض فما قطع الخيط من اول القوس خذ جيبه وزده على س فالمجموع جيب السعة الموهومة
ثم اعرف منها تعديل السمت بما سبق النوع الثانى في معرفة السمت من الارتفاع والميل
بتعديل آخر غير ما سبق علم بالجزئين على جيب العرض وبالآخر على جيب تمامه وانقل الخيط
الى الارتفاع من اول القوس فما تحت مرى العرض من المبسوطة هو الافق وما تحت مرى تمام
من المنكوسة هو الموضع وان شئت فعلم باحدهما على جيب الارتفاع وبالآخر على جيب تمامه
وانقل الى العرض تجد مرى الارتفاع من المبسوطة على الافق ومرى تمامه من المنكوسة على الموضع
فرد الافق على جيب الميل المخالف وخذ الفضل بينه وبين جيب الميل الموافق فما كان فهو
تعديل السمت ثم علم بالمرى في السمتى وجيب 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 والا فمخالف سواء
كان فضل الافق او مجموعهما واذا تساويا فلا سمت واذا ساوى التعديل للموضع
فالسمت ص وجهته في الشرق والغرب جهة الارتفاع ايضا وهذا النوع من طرق
الاستخراج هو الاسهل المستغنى عن المقدمات السابقة وعن فضل الدائر النوع الثالث
في معرفة السمت من الارتفاع والميل وفضل الدائر علم بالمرى على جيب تمام الميل وانقل
الخيط الى فضل الدائر من آخر القوس ان لم يزد على ص والا فانقل الى الزائد من اول القوس

فما تحت المرى من المنكوسة في 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 سمت الوقت فان كان الميل موافقا والارتفاع اقل من الارتفاع الذى لا سمت له
فالسمت موافق والا فمخالف **المرصد الرابع عشر** في معرفة سمت القبلة وجهتها ونصب
المحراب وسموت سائر البلاد وجهاتها وفيه مقدمة وبابان **المقدمة** مشتملة على فصلين
الفصل الاول في معرفة الارتفاع من فضل الدائر علم بالمرى في الستينى على الاصل المطلق
وانقل الخيط الى فضل الدائر من آخر القوس تجد المرى من المبسوطة على الاصل المعدل زد عليه
بعد القطر في الموافق واطرحه عنه في الميل المخالف فما كان فهو جيب الارتفاع خذ قوسه يكن
الارتفاع المطلوب لكنه في الميل الموافق مخصوص بما اذا لم يزد فضل الدائر على ص وان زاد
عليه فانقل الخيط الى الزائد من اول القوس تجد المرى من المبسوطة على الاصل المعدل
اطرحه عن بعد القطر يبقى جيب الارتفاع **طريق آخر** اطرح سهم فضل الدائر عن سهم نصف
قوس النهار فالباقي جيب التربيب سواء كان الميل موافقا او مخالفا وسواء كان فضل
الدائر اقل من ص او اكثر **او نقول** ان كان فضل الدائر اقل من ص فاجمع جيب نصف التعديل
الى جيب تمام فضل الدائر في الميل الموافق واطرحه عنه في الميل المخالف وان كان اكثر فاطرح جيب ما زاد
على ص عن جيب نصف التعديل فما كان في جميع الصور فهو جيب التربيب اذا عرفت جيب التربيب
باحد الطريقين فعلم بالمرى في الستينى على الاصل المطلق وانقل الخيط من اول القوس الى قوس جيب
التربيب ان لم يزد جيب التربيب على س او الى قوس جزء ان زاد عليه تجد المرى من المبسوطة على
جيب الارتفاع او على جزء الموافق للجزء الاول في المخرج او نقول ان زاد جيب التربيب 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 الدائر فاطرحه عن نصف النهار يبقى فضل الدائر ثم استخرج
منه الارتفاع بما سبق **تنبيه** اذا اردت الانحطاط من الدائر وفضله الليلى فاستخرج الارتفاع

منها

منها بدرجة النهار **الفصل الثانى** 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
مسامتته للبلد المطلوب متوسطا في البلاد المخالفة له في الطول بل له في كل من تلك البلاد
المخالفة في ذلك الوقت فضل دائر مساوٍ لفضل الطولين لما عرفت في باب الطول ان الفضل
بين طولى كل بلدين مساوٍ لفضل دائر الكوكب في احدهما عند توسطه في الآخر ويكون بعد ذلك
الكوكب المفروض عن المعدل مساويا لعرض البلد المطلوب الذى سامته وموافقا له في الجهة
لان عرض كل بلد قوس من دائرة نصف النهار فيما بين المعدل وسمت رأسه فان كان
عرض البلد المطلوب اقل من الميل الكلى كمكة المكرمة او مساويا له فذلك الكوكب المفروض
شمس فيما اذا كان ميلها مساويا لعرض ذلك البلد وموافقا له في الجهة فاذا اردت
ارتفاع سمت مكة المكرمة او بلد آخر عن افق بلدك مثلا فافرض الشمس او كوكبا آخر
مسامتا للبلد المطلوب واستخرج بالميل المساوى لعرض البلد المطلوب بعد القطر والاصل
المطلق لعرض بلدك بان تعلم باحد المربين على جيب عرض بلدك وما الآخر على جيب تمامه
ثم تنقل الخيط الى ذلك الميل المساوى من آخر القوس ليقع مرئ العرض من المنكوسة
على بعد القطر ومرى تمامه من المبسوطة على الاصل المطلق ثم افرض فضل الطولين اى طول
بلدك وطول بلد المطلوب فضل دائر ذلك الكوكب في بلدك حين مسامتته للبلد المطلوب
واستخرج منه ارتفاعه بما في الفصل الاول من طريق معرفة الارتفاع من فضل الدائر
مثلا بان تعلم بالمرى في الستينى على الاصل المطلق المستخرج بالميل المساوى فتنقل
الخيط الى فضل الطولين من آخر القوس ليقع المرى من المبسوطة على الاصل المعدل
ثم تزيد عليه بعد القطر المستخرج بالميل المساوى ايضا ان كان عرض بلدك موافقا لعرض

البلد المطلوب في الجهة او تطرحه عنه ان كان مخالفا فما كان فهو جيب الارتفاع المطلوب
خذ قوسه فهو ارتفاع سمت البلد المطلوب في بلدك **تنبيه** تستخرج بذلك الميل
المساوي لعرض البلد المطلوب والموافق له في الجهة نصف قوس النهار ان كان الكوكب المسامت
شمسا ونصف قوس ظهوره ان كان كوكبا ان لم يكن ثم انظر فان كان فضل الطولين اقل من
نصف القوس فذ ذلك الكوكب وقت مسامتته للبلد المطلوب مرتفع عن افق بلدك
فستخرج ارتفاعه بما سبق وان كان اكثر فذ ذلك الكوكب منحط عن افق بلدك
فاطرح فضل الطولين عن **قف** يبقى فضل دائره تحت الارض اى الماضي من نصف الليل
او من نصف قوس خفائه او الباقي اليه فاستخرج منه انحطاطه عن افق بلدك بما سبق
ايضا **فائدة** ارتفاع سمت راس احد البلدين عن افق الآخر او انحطاطها عنه متساويان ارتفاع
سمت راس الآخر او انحطاطها عن افقه الاول **فائدة اخرى** ان كان سمت راس احد البلدين
مرتفعة عن افق الآخر فتمام ذلك الارتفاع هو المسمى عندهم بدرج المسافة بينهما
ثم اذا ضرب درج المسافة في عدد اميال درجة واحدة من عظيمة الارض على اختلاف
القولين كما سبق يحصل اميال مسافة بينهما على خط مستقيم اى على محيط تلك الدائرة
العظيمة المفروض في سطح كرة الارض واذا قسم اميالها على ثمنية خرج فراسخها

الباب الاول في معرفة سمت القبلة وجهتها وسموت سائر البلاد وجهاتها استخرج
ارتفاع سمت مكة او انحطاطه عن افق بلدك بما تقدم بناء على ان عرض مكة المكرمة
كام دقيقة من العروض الشمالية وطولها من الجزائر الخالدات **عرے** دقيقة وقد عرفت
ان ذلك الارتفاع او الانحطاط هو ارتفاع الكوكب المسامت لها وقت المسامتة
او انحطاطه عن افق بلدك فاستخرج سمت ذلك الكوكب في هذا الوقت وجهته وذلك
من الجنوب والشمال اما من الارتفاع والميل المساوي لعرض مكة المكرمة الموافق له
في الجهة كما هو في الطريقين الاولين من طرق استخراج السموت واما منها ومن فضل

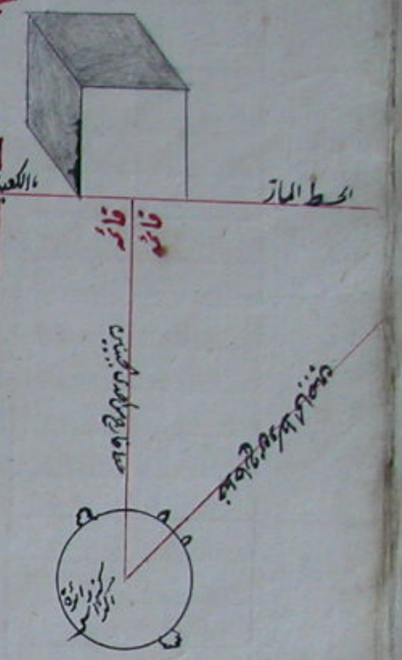
عرے صدل مكة مكرمه
نطه طول اسد وسبول
ىرك تفاضل الطولين
ماء عرض اسد وسبول
كاے عرض مكة مكرمه
نطك تفاوت العرضين

الدائر الذي هو فضل الطولين كما في الطريق الثالث فما كان فهو سمت القبلة وجهته من الجنوب
والشمال ولك ان تقول ان كان سمت راس البلد المطلوب مرتفعة عن افق بلدك
فان اختلف البلدان في جهة العرض فسمته مخالف لعرض بلدك في الجهة وان اتفقا فان
كان اعرض من بلدك فسمته موافق والا فاستخرج بالميل المساوي الارتفاع الذي لاسمت له
في عرض بلدك فان كان ارتفاع سمته اقل من الارتفاع الذي لاسمت له فسمته موافق
ايضا وان كان اكثر فمخالف واذا تساويا فذ ذلك البلد المطلوب على خط المشرق
والمغرب في بلدك وان كان راسه منحطة عن افق بلدك فالامر بالعكس في جميع
ذلك اى ان اتفق البلدان فسمته موافق وان اختلفا فان كان اعرض من بلدك فسمته
مخالف والا فاستخرج بالميل المساوي الانحطاط الذي لاسمت له فان كان انحطاط
سمته اقل من ذلك فمخالف وان كان اكثر فموافق وان تساويا فهو على خط المشرق
والمغرب **واما جهته** من الشرق والغرب فان كان البلدان متساويين في الطول فالبلد
المطلوب على خط زوال بلدك وان كان البلد المطلوب اطول من بلدك فسمته شرقي وان
كان بلدك اطول فغربي هذا ان اعتبر مبدأ الطول من جانب الغرب وان اعتبر من جانب الشرق
فالامر بالعكس **تنبيه** ان سمت القبلة في البقعة المفاخرة لمكة المكرمة اعني البقعة
التي وقعت في سمت قدم الكعبة المكرمة غير متعين اذ ليس الكعبة قبلة منها بالنسبة
بالنسبة الى جهة دون جهة بل كل جهة قبلة هناك **واعلم** ان سمت احد البلدين من الآخر
لا يجب ان يساويه سمت الآخر منه الا يرى ان سمت مكة المكرمة على افق قسطنطينية
المحمية **مج** درجة شرقيا جنوبيا وسمت قسطنطينية على افق مكة المكرمة **نول** دقيقة
غربيا شماليا كما يقتضيه العمل بما ذكرنا بناء على ان عرض قسطنطينية **ماء** شمالا
كعرض مكة المكرمة وطولها **نطه** دقيقة من الجزائر الخالدات وقد عرفت عرض مكة المكرمة
وطولها من ذلك المبدأ وذلك لان دوائر نصف نهار البلاد المتخالفة في الطول متقاطعة

في قطبي العالم و دائرة ام سموت كل بلد مقاطعه مع دائرة نصف نهاره على قوائم وذالك
يقتضي انتفاء ذالك الوجوب فما قاله الحلبي من ان سمرقند لما كانت بين مشرق مكة المكرمة
مشرق الصيف ومشرق الشتاء كانت مكة فيما بين مغربيها محل نظر وقد اكتوفنا
في رسالة مستقلة الباب الثاني في استخراج الجهات ونصب المحراب اعرف سمت الوقت
وجهته بما سبق فان كان ذالك السمت شرقيا مخالفا او غربيا موافقا فعد بقدر
السمت من اول القوس والا فعد بقدره من آخره وثبت الخيط عليه بشمعة ثم ضع الربع
على سطح مستو من الارض بشرط ان يكون مركزه نحو الشمس او الكوكب ثم علق ثاقولا
في خيط آخر واوقع ظله على الربع وحرك الربع يمنة ويسرة الى ان ينطبق الظل على الخيط
المثبت هذا ان كان الكوكب ضيئا والا فانظر الى الخيط وحرك حتى ينطبق الخيط المثقل
فيحرك على الكوكب والخيط المثبت معا فاذا انطبق الظل والخيط يكون الربع موضوعا
على الجهات ويكون خط الذي ابتدأت منه بعد السمت هو خط المشرق والمغرب وخط
الآخر خط الزوال فخط الى جانبي الربع خطين موازيين لخطي الربع بحيث يتقاطعان على قوائم
فيحدث من تقاطعهما اربعة ارباع شرقيان وغربيان جنوبيان وشماليان فاذا اردت
وضع المحراب وضع الربع في الربع الذي كان سمت مكة فيه من الارباع الاربعة بحيث يوازي خطا
الربع خطي الخطين المستخرجين ثم ابتدئ من خط الموازي لخط المشرق والمغرب
وعد منه بقدر سمت مكة المكرمة وضع الخيط على نهايته فذالك الخيط متوجه الى القبلة فمن توجه
عليه من جانب المركز الى جانب قوس الارتفاع فقد توجه الى القبلة وكذا الكلام في المتوجه الى سائر
البلاد وان شئت ستخرج ارتفاع الشمس من سمت البلد المطلوب او من فضل دائره الذي
هو فضل الطولين وتنصب مقياسا مستقيما في سطح مستو فاذا جاء ذالك الارتفاع يكون
المقياس محرابا لمن توجه على ظله ولاستخراج الجهات طرقا احدها منها الدائرة الهندية التي ذكرها
الفقهاء وهي ان تدير على سطح مستو موازٍ لسطح الافق دائرة وتنصب في مركزها على غاية

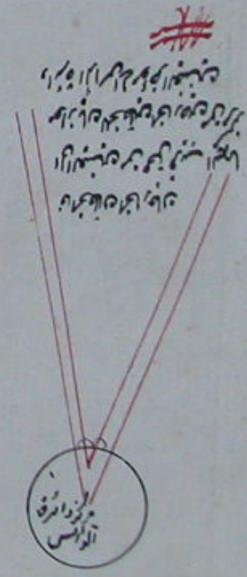
الاستقامة

الاستقامة عمودا مخروطيا دقيق الرأس كالابرة وطوله بقدر ما يدخل ظله في داخل الدائرة
قبل الزوال وتخرج عنها بعده ويعرف ذالك في فيء الزوال والاولى ان يعرف العامة في ربع
قطر الدائرة دائما ويقسم الحاصل على فيء الزوال فالخارج طوله من مقياس قطرها ثم تنظر موقع
ظل رأس العمود على محيط الدائرة قبل الزوال وبسمى ذالك الموقع مدخلا وبعد الزوال وبسمى
ذالك مخرجا وتعلم على المدخل والمخرج بعلامتين وتوصل بينهما بخط مستقيم فهو خط المشرق
والمغرب واقم عليه خطا آخر عمودا عليه من مركزها فهو خط الزوال وهذا الطريق اصح الطرق
ومنها ان تنصب في سطح مستو موازٍ لسطح الافق عمودا كما سبق فتاخذ ارتفاعا شرقيا
وتعلم موقع رأس ظل العمود عند ذالك الارتفاع بعلامة ثم بعد الزوال وتاخذ ارتفاعا
غربيا مساويا للارتفاع الاول في ذالك اليوم فتعلم موقع رأس الظل عند هذا الارتفاع بعلامة
اخرى فتوصل بين العلامتين بخط مستقيم فهو خط المشرق والمغرب وتقيم عليه عمودا آخر
فهو خط الزوال ايضا وهذا الطريق افل مؤنة من الدائرة الهندية بل هي من جملة فروعه فهو اصح
الطرق ومنها الآلة المعمولة بالمغناطيس هي التي يستعملها اهل السفن لاخراج الجهات
وقد يوضع فيها المحراب لكنها انما يعتمد عليها بعد تحقيق انحراف المغناطيس المعمولة هي به
ومنها الآلة المسماة بدوار الميول المتوجهة بطبعها الى الجهات عند استخراج فضل الدائرة بها
ومنها ان تستخرج وقت توسط كوكب الجدي الذي هو قريب من القطب الشمالي
من مطالع العرض بما سيأتي في باب المطالع او وقت توسط كوكب آخر من الكواكب المتوسطة
ليلا وتنظر الى ذالك الوقت فاذا جاء تاخذ سمت ذالك الكوكب فخط سمته فهو خط الزوال
والخط الآخر العمود عليه هو خط المشرق والمغرب ومنها ما اخترناه وهو ان ترسم لعرض
بلدك بسيطة مبطحة ومنحرفة على انحراف معين ثم تركب احديهما مع الاخرى بحيث تنحرف
المنحرفة عن خط زوال البسيطة بقدر انحرافها فتضع البسيطة على ارض مستوية وتحركها
يمنة ويسرة الى ان توافق فضل الدائر فحيث يكون البسيطة موضوعة على الجهات خاتمة



لایجوز للمصلی المکی ان ینحرف عن خط القبلۃ بمنۃ ویسرۃ ولکن یجوز للآفاقی الی اربع واربعین درجۃ ولایجوز الانحراف بازید من ذالک اذ الواجب علی المکی اصابۃ عین الکعبۃ وعلی الآفاقی الی جہتہا قال فی الدرر وجہتہا ان یصل الخط الخارج من جبین المصلی الی الخط المار بالکعبۃ علی استقامۃ بحیث یحصل قائمتان او نقول ہو ان یقع الکعبۃ بین خطین یلتقیان فی الدماغ ویخرجان الی العینین کساقی مثلث کذا ذکرہ العلامۃ التفتازانی فی التلویح اقول مقتضی الطریق الاول جواز الانحراف عن خط القبلۃ بقدر ستۃ وثلثین درجۃ لان الجبینین حروف الجبہۃ فیما بین الصدغین والصدغ ما بین العینین والاذنین ویستی الشعر المتدرّ علیہا صدغا ایضا والمراد بالخط المار بالکعبۃ ہو الخط العرضی المار بہا الذی کان الخط الواصل منک الیہ فی جزء من الکعبۃ عمودا علیہ فلو فرضنا دورۃ الراس دائرۃ وفرضنا خطوطا مستقیمۃ خارجۃ من مرکزہا الی اطراف الافق فما دام المصلی بحیث یحصل من وصول خط من الخطوط الخارجۃ من احد جبینہ الی الخط المار فائمتان لایخرج عن جہۃ الکعبۃ واما اذا انحرف وکان بحیث لایحصل قائمتان من وصول شیء من تلک الخطوط الیہ بل من وصول خط من الخطوط الخارجۃ من الصدغ او من احد الاذنین او من ورائہا فیکون خارجا عن الجہۃ علی مقتضی ہذا الطریق وقوس الجبینین من دائرۃ الراس بالتجربۃ بقدر خمس الدائرۃ اعنی اثنین وسبعین درجۃ ونصف ستۃ وثلثون فیجوز الانحراف الی کل من جانبی الیمین والشمال بقدر ہذا النصف علی مقتضی الطریق الاول ومقتضی الطریق الثانی قریب منہ ایضا اذ لیس الخطان الخارجان الی العینین متلاقیین فی مرکز دائرۃ الراس حتی یکون المحصور بینہما اقل من المحصور فی مابین الخارجین الی نہایتین الجبینین ای الی مؤخری العینین من مرکز دائرۃ الراس بل ہما متلاقیان فی محل قریب من العینین فیجوزان یکونا موازیین للخطین المذکورین کہیئۃ الصورۃ واذا کانا موازیین لہما کانت الزاویۃ المحصورۃ بینہما مساویۃ

للزاویۃ



للزاویۃ المحصورۃ بین الخطین المذکورین فیتحد مآل الطریقین لکن نقل الفاضل البرجندی الطریق الثانی فی شرح النقایۃ عن الاحیاء للامام حجۃ الاسلام علی وجہ التصریح بکون الزاویۃ المحصورۃ فیما بین الخطین الخارجین الی العینین قائمۃ حیث قال ومعنی التوجہ الی جہۃ الکعبۃ ہو ان یقع الکعبۃ بین خطین یخرجان من العینین ویلتقی طرفاہما داخل الراس بین العینین علی زاویۃ قائمۃ اشہر فعلی ہذا یجوز الانحراف بقدر اربع واربعین درجۃ لان قوس کل قائمۃ تسعون درجۃ وبضعفہا ستۃ واربعون ولما شرط وقوع الکعبۃ فیما بین الخطین نقصنا درجۃ واحدۃ ولک ان تحمل مراد صاحب الدرر والعلامۃ التفتازانی علی ذالک بان یوسع ما بین الصدغین ویکمل الی تسعین درجۃ من دائرۃ الراس

الرصد الخامس عشر فی المطالع الفلکیۃ والبلدیۃ ومعرفۃ الماضی من اللیل او الباقی منہ من الکواکب وفیہ مقدمۃ وابواب **المقدمۃ** اعلم ان الفلک وما فیہ من الکواکب والبروج یدور فی کل یوم بلیلۃ مرۃ واحدۃ وکل دورۃ سنون وثلثمائۃ درجۃ وتسمی دورا کاملا فکل کوکب وکل درجۃ من درجات البروج یتوسط فی اثناء دورتہ فی کل یوم مرۃ ای یقع علی دائرۃ نصف النہار وقد احتاجوا الی تعیین مبدأ للمطالع وجعلوا نقطۃ راس الجدی من البروج مبدأ للمطالع الفلکیۃ ونقطۃ راس الحمل منہا مبدأ للمطالع البلدیۃ فاذا کان درجۃ ممر الکوکب نقطۃ الجدی فلیس لذالک الکوکب مطالع فلکیۃ لان ذالک المبدأ او الکوکب یتوسطان معا والا فذالک الکوکب یتوسط قبل المبدأ او بعدہ فلہ مطالع فلکیۃ حینئذ فالمطالع الفلکیۃ لکل کوکب شمسیا کان او غیرہا ہی الزمان الماضی من توسط راس الجدی الی توسط الکوکب من الدورۃ الواحدۃ واما المطالع البلدیۃ فثلثۃ اقسام فالزمان الماضی من طلوع نقطۃ الحمل الی طلوع الکوکب یسمی بمطالع الشروق والی غروبہ یسمی بمطالع الغروب والی الوقت المفروض من النہار او اللیل یسمی بمطالع الوقت وہذہ المطالع لکل کوکب یختلف باختلاف العروض بخلاف الفلکیۃ **الباب الاول** فی معرفۃ

نوٹ ولک ان تحمل الی ویؤیدہ ما نقل عن ابی حنیفۃ رحمہ اللہ من ان قبلۃ اہل المشرق جہۃ المغرب وقبلۃ اہل المغرب جہۃ المشرق وقبلۃ اہل الشمال جہۃ الجنوب وقبلۃ اہل الجنوب جہۃ الشمال اشتہر حیث حصر الجہات والبلاد فی الاربعۃ وحصۃ کل ربع تسعون درجۃ

مقدار مطالع الشمس في كل يوم فلكية كانت او بلدية ان كانت الشمس في اول الجدي فليس لها
مطالع فلكية والا فان لم يكن لها ميل فمطالعها الفلكية ص ان كانت في نقطة الحمل وع اذ
كانت في نقطة الميزان وان كان لها ميل فان كان في نقطة السرطان فمطالعها الفلكية
قف والا فعلم بالمرى على جيب تمام الميل في ذلك اليوم وحرك الخيط حتى يقع المرى على جيب
منكوس درجة الشمس فما قطع الخيط من آخر القوس فهو المطالع الفلكية للشمس ان كانت
فيما بين نقطتي الجدي والحمل وان كانت فيما بين نقطتي الحمل والسرطان فاطرحه عن قف
وان كانت فيما بين نقطتي السرطان والميزان فزده على قف وان كانت فيما بين نقطتي الميزان
والجدي 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 الماضي من النهار على مطالع شروقها والماضي من الليل على مطالع غروبها يحصل
مطالع الوقت قاعدة كلية في باب المطالع متى زدت عددا على آخر وزاد المجموع على
الدور الكامل فالزائد هو المطلوب ومتى اردت طرح عدد عن آخر وكان المطروح
منه اقل من المطروح فزد عليه دورا كاملا واطرحه عن المجموع فالباقي هو المطلوب

الباب الثاني في معرفة مطالع سائر الكواكب اما الفلكية فتعرف بالجدول الصحيح المحسوب
على عهد قريب من زمانك باقل من خمس وثلثين سنة شمسية وان بلغ اليه فزد نصف
درجة على درجة طوله وان بلغ سبعين سنة فزد درجة واحدة عليها فان الثوابت
على الاصح تقطع درجة واحدة من فلك البروج في سبعين سنة شمسية وان لم تجد
الجدول او لم تعرف مسمى الاسم المكتوب في الجدول ولم تميزه 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 فضلة ونصف قوسي
ظهوره وخفائه ثم تاخذ منه ارتفاعا شرقيا او غربيا وتعرف منه دائره وفضل دائره

وكذا اذا طرحت الباقي من النهار عن مطالع الغروب والباقي من الليل عن مطالع الشروق فبقي مطالع الوقت

دتعرف

وتعرف الماضي من الليل عند هذا الارتفاع اما من كوكب آخر معلوم البعد والمطالع بما سبق
واما بميقات صحيح مصحح قبيل غروب الشمس بواحد من الآلات الفلكية
فتزيد الماضي من الليل على مطالع غروب الشمس ليحصل مطالع الوقت ثم ان كان فضل
دائر ارتفاعه الماخوذ شرقيا تزيده على مطالع الوقت وان كان غربيا تطرحه عنه فما كان
فهو المطالع الفلكية لذلك الكوكب وهذا الطريق سامل لكل كوكب مرصودا او غيره واما
مطالعها البلدية فاذا زيد نصف قوس ظهوره على مطالعها الفلكية يحصل مطالع مغيبه
واذا طرح عنها يبقى مطالع طلوعه واذا زيد الماضي من قوس ظهوره على مطالع طلوعه ومن
قوس خفائه على مطالع مغيبه يحصل مطالع وقته وكذا اذا زيد فضل دائره الغربي عن
مطالعه الفلكية وطرح عنها فضل دائره الشرقي يحصل مطالع وقته الباب الثالث في معرفة
ان الكواكب المكتوبة في الجدول او غيرها هل تتوسط ليلا او نهارا ومعرفة الماضي من الليل
او النهار او الباقي منهما عند توسط الكوكب وعند طلوعه وعند مغيبه والى 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 منه قوس الليل يبقى الماضي من النهار
عند توسطه وان شئت فالق مطالعه الفلكية عن مطالع الشروق الآتي يبقى الباقي
من توسطه الى الشروق الآتي فان كان اقل من قوس الليل فهو الباقي من الليل عند
توسطه وان كان اكثر منه فاطرح عنه قوس الليل فالباقي هو الباقي من النهار عند توسطه
واما الماضي من الليل او النهار او الباقي منهما عند مغيبه فالق مطالع الغروب عن مطالع
مغيبه يبقى الماضي من الغروب الى مغيبه فان كان اقل من قوس الليل فهو الماضي من الليل عند
مغيبه وان كان اكثر فاطرح عنه قوس الليل يبقى الماضي من النهار عند مغيبه او الق 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

اعلم ان لنقطتي الغروب والشروق في باب المطالع مختصاتا بالشمس

عند طلوعه فالق 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 الماضي من الليل
عند طلوعه وان شئت فالق مطالع طلوعه عن مطالع الشروق فان بقي اقل من قوس
الليل فهو الباقي من الليل عند طلوعه وان بقي اكثر فاطرح عنه قوس الليل يبقى الباقي من
النهار عند طلوعه **طريق آخر** الق مطالع الغروب عن 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 فالق مطالع طلوعه عن مطالع الغروب فان بقي اقل من قوس
النهار فهو الباقي من النهار عند طلوعه وان بقي اكثر منه فاطرحه عنه يبقى الباقي من الليل
عند طلوعه **او نقول** الق مطالع الشروق عن مطالع مغيبه فان بقي اقل من قوس النهار
فهو الماضي من النهار عند طلوعه مغيبه وان بقي اكثر منه فاطرحه يبقى الماضي من الليل عند مغيبه
وان شئت فالق مطالع مغيبه عن مطالع الشروق فان بقي اقل من قوس الليل فهو الباقي
من الليل عند مغيبه وان بقي اكثر منه فاطرحه عنه يبقى الباقي من النهار عند مغيبه
تنبيه اذا اردت ان تعرف سمتي الاسم المكتوب في الجدول وتميز شخصه في الخارج من
بين الكواكب فاستخرج بعده المكتوب في الجدول غاية ونصف فضلة ونصف قوسي ظهوره
وخفائه وسعة مشرقه ومغربه جميع ذلك بما سبق وبمطالعه الفلكية المكتوبة في الجدول وقت
توسطه ووقت طلوعه او مغيبه في الليل ثم انتظر الى ذلك الوقت فاذا جاء فخذ غايات الكواكب
الواقعة على دائرة نصف النهار او خذ سموت الكواكب الواقعة على الافق فاي كوكب كانت
غايته او سمته مساوية للغاية المستخرجة او للسمة المستخرجة فهو الكوكب المطلوب
بل نقول يمكن تميزه في كل وقت يراد بان تعرف الماضي من الليل او الباقي منه في ذلك الوقت
اما بميقات صحيح او من كوكب آخر كما سبق ثم تستخرج بمطالعه المكتوبة في الجدول زمان
توسطه من الليل والنهار وتعرف ما بين هذا الزمان وبين وقتك الذي تريد ذلك فيه

فان كان

فان كان اكثر من نصف قوس ظهوره فالكوكب المطلوب تحت الافق وان كان اقل فهو
فوق الافق وان ذلك الاقل فضل دائره الشرقي ان كان زمان التوسط مستقبلا او
فضل دائره الغربي ان كان ماضيا واذ علم فضل دائره من ذلك وبعده من الجدول فاستخرج
منهما ارتفاعه في ذلك الوقت وسمته وخذ ارتفاعات الكواكب الواقعة على ذلك السمت
فما ساوى 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 والق عنها مطالع الغروب يبقى الماضي من الليل وقت الارتفاع
او القها عن مطالع الشروق الآتي يبقى الباقي من الليل عند ذلك الارتفاع **تنبيه** معرفة
الماضي من الليل او الباقي منه هي معرفة حال الكوكب مع الشمس واذا انزلت واحدا منهما
بمنزلة الشمس وقوسي خفائه وظهوره بمنزلة الليل والنهار تعرف حال كل منهما مع الآخر
ايضا **المرصد السادس عشر** في معرفة مقادير القائمات على سطح الافق وابعاد ما بينك
وبين ساحل البحر او الجبال البعيدة وما بين الساحلين او الجبلين من الاذرع والخطوات
والاميال وفيه ابواب **الباب الاول** في مقادير ارتفاع المرتفعات المربع على قسمين
قسم يمكن الوصول الى مسقط حجره وهو الموضع الذي لو سقط الحجر من رأسه لسقط بطبعه
فيه وذلك المرتفع كالمنارات والاشجار وقسم لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال ومسقط
حجر الجبل هو انا لو فرضنا سطحا مستويا موازيا بالسطح الافق ماراً باصل الجبل
وفرضنا حجرا ساقطا بطبعه من رأسه فملتقى ذلك الحجر مع هذا السطح هو مسقط حجره
واذا اقمت في مكان بعيد عن الجبل وامثاله وفرضت سطحا موازيا لسطح الافق ماراً بمقامك
فربما يلاقيه الحجر الساقط فوق مسقط الحجر او تحته فلبسم هذا الملتقى بغطاء المحاذات ثم ان
الاعمال الآتية انما تفيد تحقيقا اذا كان السطح الذي يقع عليه المساحة سطحا مستويا

بحيث يعلم مقدار الخط المفروض فيه وان لم يكن مستويا فلا تفيد الا تقريبا والسطح المستوى
امّا موازٍ لسطح الافق واما منحرف عنه وذلك يعلم بان يجعل خيط مديد موازيا
للسطح ثم يعلق في خيط الربع شاقولا ويجعل احد خطيه منطبقا على الخيط الاول الموازى
فان انطبق خيط الربع على خطه الآخر فالسطح موازٍ لسطح الافق والا فهو منحرف عنه
بقدر ما قطعه خيط الربع من درج قوس الارتفاع من جهة خط الآخر الغير المنطبق
على الخيط الموازى اذا تقرر هذه المقدمات فلنذكر طرق كل قسم في فصل **واعلم** ان
المتوازيين خطين كانا او سطحين او مختلفين هما اللذان لا يلاقي احدهما للآخر في شئ
من الجهتين وان اخرجا في الجهتين الى غير النهاية **الفصل الاول** في طرق القسم الاول اعنى
ما يمكن الوصول الى مسقط حجره ان وجد حول سطح مستوٍ موازٍ لسطح الافق فقف على
موضع منه وخذ ارتفاع راسه فان كان ذلك الارتفاع ثمن الدور اعنى مه درجة
فامسح ما بين موقفك ومسقط حجره وزد عليه مقدار ما بين بصرك والارض فالمجموع
مقدار المطلوب اعنى ما بين المسقط والرأس بمقياس المساحة وان لم يكن ثمن
الدور بل ازيد او انقص فامسح ما بين الموقف والمسقط ايضا واضرب مقدار مساحة
في جيب الارتفاع واقسم الحاصل على جيب تمام ذلك الارتفاع وان شئت فاضرب مقدار
المساحة في القامة واقسم الحاصل على ظل مبسوط الارتفاع او على ظل منكوس تمامه وزد
على الخارج في جميع الصور مقدار ما بين البصر والارض فالمجموع هو المطلوب وان لم يكن
سطح المساحة موازيا لسطح الافق بل منحرفا عنه فلك حينئذ طرق **الاول** ان تعدل
المسافة الممسوحة فيما بين الموقف والمسقط لتعرف مقدار ما بين المسقط والموقف
المفروض على سطح مستوٍ موازٍ لسطح الافق مارا بالمسقط ويرجع الى الشق الاول
ويستخرج المطلوب بحكمه وطريق تعديل المسافة الممسوحة ان تستعلم اولا انحراف
سطحها عن سطح الافق بما تقدم ثم تقف في طرفها الابعد عن الشئ المطلوب وتاخذ

ارتفاع

ارتفاع رأس ذلك الشئ او انحطاطه وتسقط حجرا على سطح المساحة ليقطعه
على حادة ومنفرجة فان كان رأسه مرتفعا عن الموقف فاقسم مقدار مساحة ما بين
الموقف والمسقط على جيب ارتفاع رأسه وتضرب الخارج في جيب مجموع الارتفاع والانحراف
ان كانت المنفرجة في جانب الشئ المرتفع من الموقف والحادة في خلافه وفي جيب فضل
الارتفاع على الانحراف ان كانت المنفرجة والحادة بالعكس فما حصل في الصورتين فهو
تعديل المسافة الممسوحة وان كان رأسه منحطا عن الموقف فخذ الفضل بين ظلى الانحطاط
والانحراف وزده على ظل الانحراف وقوس المجموع تقويس الظلال فما كان فهو القوس المعدل
اقمه مقام ارتفاع رأسه فيما اذا كانت الزاويتان بالعكس واستخرج تعديل المسافة بما
تقدم فيه **الثاني** ان تنصب في المسقط شاخصا عموديا على سطح الافق طوله بقدر ما بين البصر
والارض وليسم رأسه بالعلم ثم تقف في موضع من السطح المنحرف وتاخذ فيه ارتفاع
كل من العلم ورأس الشئ او انحطاطه فان كانا مرتفعين او منحطين فخذ الفضل بين ارتفاعيهما
او انحطاطيهما واضرب جيبه في مقدار مساحة ما بين الموقف والمسقط واقسم الحاصل
على جيب تمام اكثر الارتفاعين ان كانا مرتفعين وعلى جيب تمام اقل الانحطاطين ان
كانا منحطين وان كان احدهما مرتفعا والآخر 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 من السطح المنحرف
وتاخذ ارتفاع كل من الرأس والعلم او انحطاطه وتمسح ما بين المسقط والموقف وتضرب
مقدار المساحة في جيب ارتفاع تمام العلم او تمام انحطاطه وتقسم الحاصل على السنين
فالخارج هو الاصل ثم تضرب ظل ارتفاع كل من الرأس والعلم او انحطاطه في هذا الاصل
وتقسم الحاصل على القامة فالخارج هو حصة ذلك الارتفاع او الانحطاط فان كان

رأسه مرتفعاً والعلم منحطاً عنك فاجمع حصة الانحطاط لى حصة الارتفاع وان كانا
مرتفعين او منحطين فخذ الفضل بين حصتى الارتفاعين او الانحطاطين فما كان زد عليه
مابين العلم والارض فالمجموع مقدار ارتفاعه عن المسقط **تنبيه** اذا وجد بين الموضعين
الموقف والمسقط مانع عن المساحة فاستخرج البعد بينهما بما يأتى فى معرفة البعد بين
كل مرتفعين مرئيين ثم اعمل باحد الطرق المتقدمة **الفصل الثانى** فى القسم الثانى الذى
لا يمكن الوصول الى مسقط حجره ان كانت السطح الذى انت عليه سطحاً مستوياً
موازياً لسطح الافق فخذ ارتفاع رأسه من موقف واخرى من موقف آخر بشرط ان يكون
الموقفان على خط مستقيم يصل الى المرتفع واستعلم ظل مبسوط كل من الارتفاعين واضرب
مساحة مابين الموقفين على القامة واقسم الحاصل على الفضل بين هذين الظلين وزد على
الخارج مابين البصر والارض فالمجموع مقدار ارتفاع رأسه عن نقطة المحاذات المحاذية
للموقفين وان لم يكن ذلك السطح موازياً لسطح الافق بل منحرفاً عنه فعدل المسافة
الممسوحة بما تقدم بان تقيم الموقف الاول مقام مسقط الحجر وتستخرج انحراف السطح
الواقع فيما بين الموقفين واعمل بالمسافة المعدلة ما عملته فى الشق الاول لتعرف مقدار ارتفاع
رأسه او انحطاطه عن نقطة المحاذات المحاذية للموقف الاول فان انطبق نقطة المحاذات
على مسقط الحجر فقد عرفت مقدار ارتفاع رأسه عن المسقط والا فلا يعلم ذلك تحقيقاً فى شئ
من الشقين ما لم يكن الموقف الاقرب من الموقفين محاذياً للمسقط ليقع مساحة المسافة
او تعديلها على سطح موازٍ لسطح الافق ومحاذٍ لاصل الشئ المطلوب وتلك المحاذات تعلم
فى مثل الجبل بان يجعل خيط مديد موازياً لسطح الافق ومساماً لاصله فان كان موازياً
للسطح الذى انت عليه ايضاً فذلك السطح موازٍ لسطح الافق ومحاذٍ لاصله فيكون
كل من الموقفين عليه محاذياً للمسقط والا فملتقى ذلك الخيط مع السطح هو الموقف
المحاذى للمسقط **الباب الثانى** فى ابعاد مابينك وبين كل مرئى وممتاز كالحجر الابيض

فى الاصل

فى الساحل المقابل للساحل الذى انت فيه وكرؤس الجبال واصولها واقف فى موضع مستقبلا
للمرئى وسم ذلك الموضع بالمبدأ ثم امش على خط مستقيم الى جهة يمينك او يسارك بمقدار
محسوس الى موضع وسمه بالمنتهى واسمح مابين الموضعين ثم اعرف انحراف المرئى عن
المبدأ بان تضع الربع على الارض وتجعل احد خطيه مساماً وخيطه مساماً للمبدأ للمرئى فمابين
الخيط وذلك الخط من درج قوس الارتفاع فهو انحراف المرئى عن المبدأ وليسم بالقوس الاولى
ثم ضع الربع على الارض فى المبدأ واعرف بمثل ما سبق انحراف المرئى عن المنتهى واجعله القوس
الاولى واطرح المجموع عن ق فالباقى هو القوس الثانية وان كان احد الانحرافين ص فتمام
الآخر هو القوس الثانية ويجوز ان يكون المنتهى فوق المبدأ بحيث يكون المبدأ فى مسقط حجر المنتهى
فحينئذ يؤخذ من المنتهى انحطاط المرئى فذلك الانحطاط هو القوس الثانية وتمامه هو القوس
الاولى لكن هذا اذا كان السطح الواصل بينك وبين المرئى موازياً لسطح الافق والا فستعلم كلاً
من القوسين بما سبق ايضاً فاذا عرفت القوسين فاضرب مساحة مابين المبدأ والمنتهى فى جيب
القوس الاولى واقسم الحاصل على جيب القوس الثانى فالخارج مقدار خط المستقيم الواصل من
المبدأ الى المرئى بمقياس المساحة سواء كان ذلك المرئى مرتفعاً عنك كرؤس الجبال اولا وكالساحل
المقابل **الباب الثالث** فى ابعاد مابينك وبين اعمدة الجبال عمود الجبل هو الخط المستقيم الذى يرسم
سقوط الحجر من رأسه نحو مركز العالم افرض فى سطح الارض الذى انت عليه خطاً مستقيماً مارّاً بعمود
الجبل وسمّه بالخط المار وعين عليه موقفين فان كان ذلك السطح موازياً لسطح الافق فخذ
ارتفاع رأسه من الموقفين والا فاعرف انحراف رأسه عن الخط المار بان يجعل خطى الربع موازياً
للخط المار وخيطه مساماً لرأسه فمابين الخيط وذلك الخط من اجزاء قوس الارتفاع فهو انحراف
رأسه عن الخط المار فى ذلك الموقف وسم ما عرفته فى الموقف اليه بالقوس الاولى ارتفاعاً كان او انحرافاً
وسم ما عرفته فى الموقف الابعد بالقوس الثانية ثم استخرج ظل مبسوط كل من القوسين وخذ
الفضل بين هذين الظلين واقسم عليه مقدار مساحة مابين الموقفين واضرب الخارج فى ظل مبسوط

الكثر القوسين فالحاصل هو الضلع الاول **وان شئت** فاجعل فيما بين الجبل والموقف الاقرب اليه علامة على الخط المار وامسح ما بينها وبين كل من الموقفين ثم اضرب مساحة ما بين الموقف ث في جيب القوس الثانية واقسم الحاصل على جيب تمامها فالخارج هو الاصل وافعل مثله بمساحة ما بين العلامة والموقف الابعد فالخارج هو المحفوظ الاول ثم اضرب مساحة ما بين العلامة والموقف الاقرب في جيب القوس الاولى واقسم الحاصل في جيب تمامها فالخارج هو المحفوظ الثاني فخذ الفضل بين المحفوظين واطرحه عن الاصل فما بقي اقسم عليه مساحة ما بين 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 في السمتين فالخارج هو الضلع الاول **ثم نقول** ان كان سطح المساحة موازيا لسطح الافق فالضلع الاول هو المطلوب اعني ما بين 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 القائمة ثم اضرب الخارج في ظل الانحراف واقسم الخارج على القائمة ايضا فالخارج هو الضلع الثاني ثم اجمع الضلعين ان كان اصل الجبل منحطا عن الموقف وخذ الفضل بينهما ان كان مرتفعا عنه فما كان فهو مقدار الخط المار فيما بين الموقف الاقرب وعمود الجبل **الباب الرابع** في البعد بين كل مكانين مرئيين لست في شئ منهما كالجبلين او الساحلين البعيدين عنك استخرج بعد كل منهما عن موقفك بما تقدم واستخرج انحراف احدهما عن الآخر بان تضع الربع على الارض وتجعل احد خطيه مسامتا لعمود احدهما وخطيه مسامتا لعمود الآخر فما بين الخطين وذلك الخط من اجزاء قوس الارتفاع فهو انحراف احدهما عن الآخر هذا ان كان بعد احدهما عنك مساويا لبعد الآخر عنك ايضا فاضرب بعد احدهما في جيب ذلك الانحراف واقسم الحاصل على جيب تمام نصف ذلك الانحراف فالخارج هو البعد بينهما والا فاضرب بعدا قربهما في جيب الانحراف واقسم الحاصل على السمتين فالخارج هو المحفوظ الاول واضرب ذلك البعد ايضا في جيب تمام الانحراف واقسم

الحاصل

قوله ثم اضرب الخ وههنا طريق اقصر هو ان يضرب احد الظلين في الآخر ويضرب الحاصل في الاصل وتقسم الحاصل على مربع القائمة ليحصل الضلع الثاني **طريق آخر** اضرب الضلع الاول في جيب القوس الاولى واقسم الحاصل على جيب تمامها ثم اضرب الخارج في جيب انحراف السطح واقسم الحاصل على جيب تمامه فالخارج هو الضلع الثاني

فوله وان شئت الخ هذا ناخذ من مثلثة ما ذكروه في استخراج بعد الشمس عن الارض

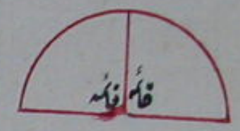
الحاصل على السمتين واطرح الخارج عن بعد بعدهما فالباقي هو المحفوظ الثاني ثم اضرب المحفوظ الاول في القائمة واقسم الحاصل على المحفوظ الثاني فالخارج ظل منكوس الانحراف الثاني فقوسه تقويس الظلال المنكوسة ليحصل الانحراف الثاني وقد عرفت الانحرافين فاضرب بعدا قربهما في جيب الانحراف الاول واقسم الحاصل على جيب الانحراف الثاني فالخارج هو مقدار الخط المستقيم الواصل بين عمودي الجبلين مثلا **وان شئت** فاضرب بعد ابعدهما عنك في جيب الانحراف الاول واقسم الحاصل على جيب مجموع الانحرافين 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 فهو جيب تمامه الى قف ولذا لم يزد الجيب على س واما جيب التربيب فليس بجيب حقيقة بل هو اطلاق آخر **ثم اعلم** انك اذا رفعت ذرعان المساحة في جميع هذه الاعمال الى عدد اقل من السمتين كان ترفع الى الاميال بان تقسم على عدد ذرعان ميل واحد او الى الفراسيخ بان تقسم على عدد ذرعان فرسخ واحد او الى شئ آخر بشرط ان يكون خارج خارج القسمة اقل من السمتين امكن لك بمعونة الرصد الآتي العمل بالخبط والرمي في جميع هذه الاعمال ويكون ما حصلته من جنس ذلك المرفوع لكن لما لم يحصل به كمال التدقيق احتزنا عن طريق الحساب بهندسيا كان او نحوميا

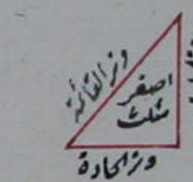
الرصد السابع عشر في نقل الاعمال الجيبية الى الحساب وبالعكس وفيه مقدمة وابواب

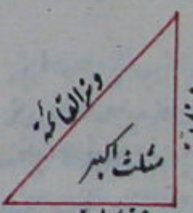
المقدمة في امور **الاول** انه اذا كان هناك اربعة اعداد متناسبة اي يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع كالاثنين والستة والثلثة والتسعة هكذا

٢ ٦ ٣ ٩ بناء على ان الاول ثلث الثاني والثالث ايضا ثلث الرابع وقس عليها فان حاصل ضرب احد الوسطين اعني الثاني والثالث في الآخر ما وحاصل ضرب احد الطرفين اعني الاول والرابع في الآخر فاذا جهل احد الوسطين وعلم البواقي فبضرب احد الطرفين المعلومين في الآخر وبقسم

الحاصل على الوسط المعلوم ليخرج الوسط المجهول وكذا اذا جهل احد الطرفين وعلم الباقية يضرب
احد الوسطين في الآخر ويقسم الحاصل على الطرف المعلوم ليخرج 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 قوس
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 مثلثاً
وكل من تلك الخطوط ضلعاً وكل مثلث مشتمل على ثلث زوايا فان كان احدى زواياه قائمة
فالمثلث يسمى قائم الزاوية او منفرجة فيسمى منفرج الزاوية والا فحاد الزوايا وكل ضلع
مقابل لزاوية من زواياه فهو يسمى وتر تلك الزاوية ومجموع الزوايا الثلث لكل مثلث فهو
بقدر قائمتين بمعنى لو جمع قسيها الثلث لكان المجموع نصف الدور اي ق ف درجة فاذا كان
احدى الزوايا قائمة فمجموع الباقيتين يكون بقدر قائمة فكل مثلث قائم الزاوية فكل من حادتيه
بقدر تمام الاخرى **الثالث** اذا كان زوايا مثلث مساوية لزوايا مثلث آخر كل زاوية لنظيرتها
فاضلاعها متناسبة بمعنى ان نسبة كل ضلع الى آخر من احد المثلثين المتفاوتين بالصغر
والكبر كنسبة نظيره الاول الى نظيره الثاني من المثلث الآخر وبمعنى ان نسبة كل ضلع من
احد المثلثين الى نظيره من المثلث الآخر كنسبة الضلع الآخر من المثلث الاول الى نظيره من
المثلث الثاني فاذا علم الضلعان من احد المثلثين المذكورين ونظير احدهما من المثلث الآخر
امكن ان يعلم النظير الآخر بالاربعة المتناسبة **الرابع** جيب كل قوس هو خط مستقيم يخرج من
احد طرفيها عمودا على الخط المستقيم النازل من المركز الى طرفها الآخر ومعنى كون احد الخطين
او السطحين او المختلفين عمودا على آخر ان يحصل من تلاقيهما قائمة فجيب كل قوس معدودة
من اول قوس الارتفاع فهو في الحقيقة عبارة عن جيبها المنكوس العمود على جيب التمام ولكن
لما لم يعرف مقداره الا باجزاء الستيني احتيج في معرفته الى الصعود الى الستيني واما







جيبها

جيبها المبسوط فهو في الحقيقة جيب تمامها ويعرف مقداره باجزاء جيب التمام ايضا
وملتقى كل جيب منكوس او مبسوط مع جيب التمام او الستيني يسمى بموقع ذلك الجيب
الخامس اذا وضعت الخيط على قوس معين من اول قوس الارتفاع يحصل هناك مثلث
قائم الزاوية احد اضلاعه الخيط فيما بين المركز وقوس الارتفاع والضلع الثاني جيب تلك
القوس والضلع الثالث قطعة من جيب التمام فيما بين المركز وموقع ذلك الجيب المنكوس
والضلع الاول هو وتر الزاوية القائمة التي عند الموقع ومقداره ستون دائما لانه نصف
قطر دائرة الربع والضلع الثاني هو وتر الزاوية الحادة عند المركز ومقداره قد علم في صدر
الكتاب في معرفة مقدار جيب كل قوس والضلع الثالث هو وتر الزاوية الحادة عند
القوس ومقداره ما وجيب تمام تلك القوس وكما يحصل فيما بين الخيط وجيب التمام
هذا المثلث كذلك باعتبار كل جيب منكوس ينزل من جيب التمام ويلاقي الخيط يحصل
حينئذ فيما بينهما مثلث آخر 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 الموقع
والمركز وهو نظير الضلع الثالث من الاكبر وزواياكل مثلث من هذه المثلثات الصغار
مساوية لزوايا المثلث الاكبر كل زاوية لنظيرتها لان احدى زواياكل من المثلثين
قائمة والقوائم متساوية لما عرفت ان قوس كل قائمة ستون درجة ابدا والحادة
الحادثة عند المركز مشتركة بين المثلثين لانها احدى زواياكل منهما فالحادة الباقية
من كل منهما بقدر تمام الزاوية 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 الآخر كانت اضلاعها متناسبة لما سبق فربما يكون ضلعان

قوله كانت اضلاعها الخ
هذا ناسب اضلع كل مثلثين من هذه المثلثات الصغار اربعة اربعة

من المثلث الاكبر ونضير احدهما من المثلث الاصغر معلومة ويعلم بها مقدار نظيره
الآخر من الاصغر كما في استخراج جيب الميل وبعد القطر والاصل المطلق وربما يكون
بالعكس كما في استخراج جيب نصف التعديل من بعد القطر والاصل المطلق وكما في استخراج
جيب تمام فضل الدائر من الاصلين الاصل المعدل والاصل المطلق وسيجئ كله وكذا الكلام
في المثلثات الحادثة فيما بين الخيط والستيني حين ذالك الوضع فانك اذا اقمت الستيني
مقام جيب التمام والكبيب المبسوطة مقام المنكوسة وجيب تمام تلك القوس مقام جيبها
يظهر ان اضلاع جميع هذه المثلثات ايضا متناسبة **تنبيه** ضع 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 المنكوس لتلك القوس وافرض خطا مستقيما
آخر يخرج من آخر قوس الارتفاع ويمتد الى الخيط موازيا لجيب التمام فهو خط ظلها الستيني
المبسوط ولا محالة يقع الخطان خارج قوس الارتفاع وباعتبار كل منهما يحصل هناك
فيما بين الخيط وجيب التمام وفيما بينه وبين الستيني مثلثان آخران اكبر من المثلثات
السابقة واضلاع كل منهما مناسبة لاضلاع المثلثات التي في جانبه وبهذا يستخرج
ظل منكوس كل قوس وظل مبسوطها من جيبها وجيب تمامها ويستخرج جيبها وجيب
تمامها من ظلها هذا الذي ذكرناه في هذه المقدمة هو طريق استخراج ضلع احد المثلثين
المتناسبين من اضلاع الآخر واما طريق استخراج احد اضلاع مثلث واحد من المعلومات
الثلثة في ذالك المثلث بطريق الاربعة المتناسبة فسيجئ في الخاتمة **الباب الاول**
في الضرب المنحط وهو ضرب عدد في عدد وتقسيم الحاصل على الستيني الذي هو واحد
من المرفوع مرة فان لم يوجد هذا التقسيم فالضرب غير منحط فان اردت الضرب المنحط
فان كان كل من المضروبين جيبا فنعم والا فافرض كلا منهما جيبا وعلم بالمرى على احدهما
وانقل الخيط الى القوس الآخر من اول قوس الارتفاع فما تحت المرى من المبسوطة هو حاصل

اول	ثاني	ثالث	رابع
احد مضروبين	:::	ستين	مضروب آخر
معلوم	مجهول	معلوم	معلوم

الضرب

الضرب المنحط لان نسبة ما بين المركز والمرى من الخيط وهو احد المضروبين الى
المجهول الذي هو قطعة من جيب المنكوس النازل الى المرى فيما بين موقعه والمرى كنسبة
الستين الذي هو الخيط فيما بين قوس الارتفاع والمركز الى جيب تلك القوس اعني
الى المضروب الآخر لما عرفت في المقدمة وقد يكون احد المضروبين او كلاهما اكثر من ستين
فان كان احد المضروبين اكثر 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 ذالك الاقل المعلم عليه فالمجموع هو حاصل الضرب وان
كان كلاهما اكثر فعلم بالمرى على جزء احدهما وانقل الخيط الى قوس جزء الآخر موافقا كان
للجزء الاول في المخرج او مخالفا فما وجدت تحت المرى من المبسوطة اضربه في سطح احد المخرجين
في الآخر فالحاصل هو المطلوب **مثال** الضرب المنحط كما وقع في استخراج جيب الميل الجزئي
اذ قد برهن في محله على ان نسبة جيب الميل الكلي الى جيب الميل الجزئي كنسبة الستين الى جيب
بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين اليها فينتظم هناك الاربعة المتناسبة هكذا

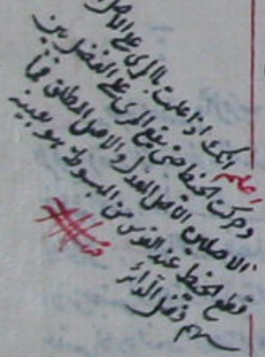
اول	ثاني	ثالث	رابع
جيب ميل كلي	ص ميل جزئي	الستين	جيب بعد الدرجة

فيمكن استخراج جيب
الميل الجزئي بطريق الحساب بان يضرب جيب الميل الكلي في جيب بعد الدرجة ويقسم الحاصل
على الستين فالخارج هو المطلوب وبطريق الخيط والمرى بان يعلم بالمرى على جيب الميل الكلي
فينتقل الخيط الى بعد الدرجة من اول القوس او يعلم على جيب بعد الدرجة وينتقل الى الميل الكلي
ليجد المرى في الصورتين على جيب الميل الجزئي من المبسوطة وكما وقع في استخراج بعد القطر
والاصل المطلق اذ قد تقرر ان نسبة الستين الى جيب الميل كنسبة جيب عرض البلد الى بعد
القطر وان نسبة الستين الى جيب تمام الميل كنسبة جيب تمام العرض الى الاصل المطلق
وقس عليها كل ما انتظم فيه الاربعة المتناسبة **الباب الثاني** في النقيم المرفوع وهو
تقسيم عدد على عدد ثم ضرب خارج القسمة في الستين الذي هو واحد من المرفوع مرة

فان لم يكن هذا الضرب فالتقسيم غير مرفوع فان اردت التقسيم المرفوع فلثلثة طرق
الاول ان تعلم بالمرى على الجيب المقسوم عليه وتنقل الخيط حتى يقع المرى من المبسوطة
على الجيب المقسوم فما قطع الخيط عند القوس من المبسوطة هو خارج القسمة المرفوعة
فان نسبة ما بين المرى والمركز من الخيط وهو المقسوم عليه الى ما بين المرى وموقع
الجيب المنكوس النازل الى المرى وهو المقسوم كنسبة الستين الذى هو الخيط فيما بين
القوس والمركز وهو نصف قطر دائرة الربع الى جيب ما قطعه الخيط من اول القوس
اعنى خارج القسمة **مثال ذالك** 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 الستين
ثم تقسيم الحاصل على عدد آخر كتقسيم العدد الاول على الثانى ثم ضرب الحاصل فى الستين
فعلم بالمرى على جيب الميل الكلى الذى هو المقسوم عليه ثم حرك حتى يقع المرى على جيب الميل
الجزئى فما قطعه 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 الستين الى الاصل المطلق كنسبة جيب نصف التعديل الى بعد القطر
وكنسبة جيب تمام فضل الدائر الى الاصل المعدل وقس عليه **تنبيه** اذا اقمت جزء
المقسوم والمقسوم عليه المتوافقين فى المخرج مقام نفسهما وعملت بما سبق بخذ ناتج
خارج القسمة وبهذا يعمل فيما اذا كانا اكثر من س وكان عدد المقسوم اقل
من المقسوم عليه وحركت حتى يقع المرى على جزء المقسوم يقطع الخيط عند القوس
جزء خارج القسمة الموافق للجزء الاول فى المخرج وبهذا يعمل فيما اذا كان المقسوم اكثر
من س وكذا اذا علمت بالمرى على جزء المقسوم عليه وحركت حتى يقع المرى على جزء
المقسوم الموافق للجزء بين الاولين فى المخرج وبهذا يعمل فيما اذا كانا اكثر من س

وكان

وكان المقسوم عليه اقل من المقسوم **الثانى** ان تضع الخيط على قوس جيب المقسوم عليه
ثم تعلم بالمرى على جيب المقسوم ثم تنقل الخيط الى الستينى فما خرج المرى من اجزائه
فهو خارج القسمة لان نسبة جيب المقسوم الى ما بين المرى والمركز اعنى المجهول الذى
هو خارج القسمة كنسبة جيب تلك القوس اعنى جيب المقسوم عليه الى الستين
الذى هو نصف قطر الدائرة وكذا اذا وضعت الخيط على قوس جزء جيب المقسوم عليه وعلمت
بالمرى على جزء المقسوم الموافق للجزء الاول فى المخرج ثم نقلت الى الستين يقع المرى من اجزائه
على نفس خارج القسمة واما اذا وضعت على قوس المقسوم عليه وعلمت بالمرى على جزء المقسوم عليه
وعلمت على جزء المقسوم او وضعت على قوس جزء المقسوم عليه وعلمت على جزء جزء المقسوم
الموافق للجزئين الاولين فى المخرج ثم نقلت الخيط فى الصورتين الى الستينى يقع المرى من اجزائه
على جزء خارج القسمة **مثال** هذا الطريق هو ما سبق فى الطريق الاول من استخراج
جيب بعد الدرجة وجيب نصف التعديل وجيب تمام فضل الدائر **الثالث** ان تعلم بالمرى
على الجيب المقسوم عليه ثم تحرك حتى يقع المرى على الفضل بين المقسوم والمقسوم عليه فما
قطع الخيط عند القوس من المبسوطة اطرحه عن س ان كان المقسوم اقل من المقسوم عليه
وزده عليه ان كان اكثر فما كان فى الصورتين فهو خارج القسمة ولك ان تستخرج المطروح
عن س او المزاد عليه بالطريق الثانى بان تضع الخيط على قوس المقسوم عليه وتعلم
بالمرى من المبسوطة على الفضل ثم تنقل الى الستينى ليقع المرى من اجزائه على المطروح
او المزاد **تنبيه** وان كان المقسوم مساويا للمقسوم عليه فخارج القسمة س
وان كان اكثر منه واقل من ضعفه فاستخرج بما سبق ما يزاد على س وان كان اكثر من ضعفه
او من اضعافه فاطرح المقسوم عليه مرة او مرات الى ان يبقى اقل من المقسوم عليه
واحفظ لكل مرة من مرات الطرح ستين ثم استخرج باحد الطريقين حصة الباقى وزدها
على المحفوظ فالمجموع هو خارج القسمة **واعلم** ان للدرجة جناحين جناح المرفوعات



وهى من الدرجة الى المعاشر وهو الجناح الايمن وجناح الكسور والاجزاء وهى من الدرجة
الى العشرة وهو الجناح الايسر وجميع مراتب الجناحين مع مرتبة الدرجة اجناس متصاعدة
من العاشرة الى المعاشر ومتنازلة بالعكس فكل مرتبة منها مرفوعة بالنسبة
الى ما تحتها ومنحطة بالنسبة الى ما فوقها وحاصل ضرب بعض هذه الاجناس في
بعض آخر او قسمة عليه لا يجب 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 اس كل مرتبة عدد
مساو لعدد بعدها عن مرتبة الدرجة ووضعوا المرتبة الدرجة صفرا ونحن لذلك
نذكر لك قاعدة مبينة على الحساب الهندى سهلة الضبط بحيث تستخرجه متى شئت
فنقول ضع الواحد في مرتبة الدرجة واكتب عليها اسم الدرجة وضع في جنبه الايمن
العشرة واكتب عليها اسم المرفوع مرة ثم اضرب العشرة في نفسها وضع الحاصل فوقها
في الجناب الايمن واكتب عليها اسم المثانى ثم اضرب العشرة في عدد المثانى وضع
الحاصل فوقها واكتب عليها اسم المثالث ثم اضرب العشرة في المثالث والرابع الى ان يتم
المعاشر ثم اقسم الواحد على العشرة وضع الخارج في جانبه الايسر واكتب عليه اسم
الدقيقة ثم اقسم الواحد على كل عدد وضعته في الجناب الايمن وضع الخارج في الجناب
الايسر على الولاء واكتب عليه اسم الثانية والثالثة الى العشرة واذا تم الجناحان اعدادا
واسما فاضرب بعض هذه الاعداد في بعض او اقسمه عليه بالحساب الهندى
ثم اطلب الحاصل او الخارج من بين الاعداد المكتوبة في الجناحين فاذا وجدته فانظر
الى الاسم المكتوب فوقه تعرف جنس حاصل ضرب احد [redacted] الجنسين
في الآخر وخارج قسمة احدهما على الآخر ان كان الحاصل او الخارج مفردا واما ان كان
مركبا من جنسين فتعرف بما ذكرنا جنس الجزء الاخير من حاصل الضرب وجنس

٩٣ ١ ٠
٩٣ ١ ٠
٩٣ ١ ٠
٩٢ ٠
١٥ ٠
٣٦ ٠
٣٥ ٠

مثلا تريد معرفة جنس حاصل ضرب
المرفوع مرة في الثانية نضرب العشرة
في عشرة العشر هكذا ١٠ في ١٠٠
فالحاصل ١٠٠٠ هو العشر فتعلم
انه من جنس الدقائق وابضا تريد معرفة
جنس خارج قسمة الدرجة على الثانية
نقسم الواحد على عشر العشر هكذا
١ على ١٠٠ فالخارج مائة
وتعلم انه من جنس الثانى ولما كان
الحاصل من ضرب كل عدد في الواحد
عين المضروب وخارج قسمة كل عدد
عليه عين المقسوم [redacted] علم ان حاصل ضرب
كل جنس في جنس الدرجة من جنس المضروب
وخارج قسمة كل جنس على الدرجة من جنس
المقسوم واعلم [redacted]

الجزء الاول من خارج القسمة فاعرف [redacted] ثم نقول ان السنين الذى هو احد اركان
الاربعة المتناسبة عبارة اما عن الجيب الاعظم الذى هو جيب الزاوية القائمة واما عن
قامة الظل الستينى وكل منهما بعد نصف قطر الدائرة فيكون ذلك اعنى الستينى المذكور
واحدا من جنس المرفوع مرة فاذا ضرب عدد جنس من الاجناس المذكورة في ذلك
الواحد او قسم عليه فلا يكون عدد الحاصل او الخارج هناك مغايرا للعدد المضروب
او المقسوم لان ضرب عدد في الواحد او تقسيمه عليه لا يؤثر في تغيير المضروب في
الحاصل ولا في تغيير 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 مرتبة بليه فوق مرتبة وتقسيم كل جنس عليه يحطه في الخارج الى
مرتبة تليه تحت مرتبته ولذا استغنوا عن قسمة الحاصل على السنين الذى 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 في جيب بعد الدرجة فالحاصل جيب الميل الجزئى ومعناه اضرب
واعتبر الحاصل منحطا عن مرتبته بمرتبة وانما احتاجوا في جيب الميل الجزئى الى الضرب
المنحط لان الحاصل من ضرب الجيب الميل الكلى الذى هو اربعة وعشرون درجة من
درج الجيوب في جيب اول النور الذى هو ثلثون درجة منها سبعمائة وعشرون
درجة وهو اثنى عشر مرفوعا مرة ومن البين ان جيب الميل الجزئى من جنس درج الجيوب
لا من جنس مرفوعها فاحتيج الى حط تلك المرفوعات الى مرتبة الدرجة واما الثانى
فكما في قولهم اقسم مرفوعا [redacted] جيب الميل الجزئى على جيب الميل الكلى فالخارج جيب
بعد الدرجة وقولهم اقسم مرفوعا بعد القطر والاصل المعدل على الاصل المطلق فالخارج على

الاول جيب نصف التعديل وعلى الثاني جيب تمام فضل الدائر ومعناه اقسم ثم اعتبر الخارج
مرفوعاً عن مرتبته بمرتبة واتما احتاجوا في هذه الاشياء الى القسمة المرفوعة لان
المقسوم في 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 دقايق لا درج وكثيراً ما يكون جيب بعد الدرجة وجيب نصف التعديل
وجيب تمام فضل الدائر من جنس الدرج لا من جنس الدقايق فاحتيج الى رفع الدقايق
الخارجة عن القسمة الى مرتبة الدرجة التي هي فوقها بمرتبة واحدة وقس على ماذكرنا
من الامثلة امثالها **الباب الثالث** في اجتماع الضرب مع التقسيم وهو ضرب
احد العددين في الآخر ثم تقسيم الحاصل على عدد ثالث او تقسيم احد الاولين على الثالث
اولاً ثم ضرب الخارج في الآخر من الاولين وطريقه ان تنزل باحد المضروبين من التمام
وبالجيب المقسوم عليه من الستيني وتضع الخيط على الملتقى ثم تنزل باحد المضروبين
الآخر من الستيني الى الخيط وترجع من التقاطع الى جيب التمام تجد من اوله خارج قسمة
مسطح احد المضروبين في الآخر على ذاك الجيب المقسوم عليه لان مابين نقطة التلاقي
وموقع الجيب المبسوط مساوٍ لمابين موقع الجيب المنكوس والمركز وكذا مابين موقع
الجيب المبسوط والمركز مساوٍ لمابين نقطة التلاقي وموقع الجيب المنكوس فبرجع الامر
الى ماسبق من معرفة بعض اضلاع احد المثلثين المتناسبين من اضلاع الآخر مع القطع
المعلوم للاول وكذا اذا انزلت من جيب التمام بجزء احد المضروبين ومن الستيني
بجزء المقسوم عليه الموافق للجزء الاول في المخرج ووضعت الخيط على التلاقي ثم نزلت
من الستيني بنفس المضروب الآخر الى الخيط ورجعت من التقاطع الى جيب التمام
تجد من اوله عين ماوجدت في الصورة الاولى واذا نزلت في الصورتين من الستيني

بجزء المضروب الآخر الى الخيط ورجعت من التقاطع الى جيب التمام تجد 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 الطرفين بالقامة الى الخيط وارجع من التقاطع
الى الطرف الآخر تجد من اجزاء الظل المطلوب فانه بمنزلة ان يقال انزل من الستيني
بجيب الارتفاع ومن جيب التمام بجيب تمامه وضع الخيط على تلاقيهما ثم انزل بالقامة من
احد الطرفين الخ 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 ضربها في جيب الارتفاع ثم تقسيم الحاصل على جيب
تمام الارتفاع وكذا قولهم في حصة السمت ضع الخيط على تمام العرض ثم انزل من الستيني
بجيب الارتفاع او بجزئه الى الخيط وارجع من التقاطع الى جيب التمام تجد من اوله حصة
السمت 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 تجد من اوله حصة السمت
فهو في الحقيقة صورة ضرب جيب الارتفاع في جيب العرض ثم تقسيم الحاصل على
جيب تمام السمت او تقسيم جيب الارتفاع اولاً على جيب تمام العرض ثم ضرب
الخارج في جيب العرض ليحصل في الصورتين حصة السمت وقس عليهما **واعلم** ان
الضرب المجتمع مع التقسيم ليس ضرباً منحطاً وبل التقسيم المجتمع معه تتميماً
مرفوعاً **الباب الثالث** في التجذير والتربيع اذا ضرب عدد في نفسه يسمى الحاصل مربعاً
وذاك العدد جزراً فالتربيع داخل في الضرب الغير المنحط فكلما علمت بالمرئي في الستيني
على جيب معلوم ونقلت الخيط الى قوسه يقع المرئي من المبسوطة على مربعه من جنس
المرفوع مرة ويقع ايضاً على دائرة التجيب الاول لامحالة لما عرفت ان وضع الخيط على قوس

معين والتعليم بالمرى على تلك الدائرة هو بعينه تعليم بالمرى على جيب تلك
القوس فللتربيع طريقان الاول طريق الضرب في نفسه كما سبق الثاني ان تضع الخيط
على الجيب الذي تريد مربعه فما في ملتقى الخيط مع دائرة التجيب الاول من المبسوطة هو مربعه
لكن بشرط ان تعرضه من جنس المرفوع مرة صحاحا كان او كسورا مثلا اذا وضعت
الخيط على قوس الجيب الثلثين خمسة عشر مرفوعا صحاحا واذا وضعته على قوس الجيب
الرابع يقع في الملتقى نصف درجة من الجيوب المبسوطة فمربع 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 فما قطع الخيط عند القوس من المبسوطة هو جذرها المطلوب
وان شئت فعلم بالمرى على الملتقى وانقل الى الستيني او جيب التمام تجد المرى من اجزائه على الجذر
المطلوب واذا وضعت الخيط على ملتقى الدائرة مع واحد من الكسور المجذورة تلك المرفوعات
تربعها الذي جذره النصف لانه الحاصل من ضرب النصف في نفسه وكسرها الذي جذره
الثلث يقطع الخيط عند القوس من المبسوطة كسر الجذر المطلوب من مخرج جذر ذلك
الكسر المجذور فلو وضع على ملتقى الدائرة مع ربعها يقطع نصف الجذر المطلوب ومع سدسها
يقطع ثلث جذر المطلوب وهذا يعمل فيما اذا كان المجذور اكثر من س هذا واعلم
ان المراتب المجذورة بالخيط اما من جانب المرفوعات فهي المرفوع مرة ثم المثلث ثم المخمس
وهكذا يتخطى مرتبة واما من جانب الاجزاء فهي الدقيقة والثالثة والخامسة وهكذا
يتخطى مرتبة ايضا واما الدرجة وما بين هذه المراتب فليست بمراتب مجذورة
بل هي مراتب صم ولا يأتي ما ذكره اهل الحساب من ان المراتب المجذورة هي الدرجة ثم
الثانية ثم الرابعة وهكذا يتخطى في مراتبه من جانب الكسور وكذا في جانب
المرفوعات لانه مقتضى علم الجبر وما ذكرنا مقتضى العمل بالخيط الباب الرابع في اجتماع
التجذير والتربيع متى نزلت من الطرفين بجيبين متلاقيين او بجزئيهما المتلاقيين ووضعت

الخيط

الخيط على نقطة التلاقي وعلمت بالمرى عليها ثم نقلت الخيط الى احد الطرفين يقع المرى
من اجزاء ذلك الطرف على جذر مجموع مربعي الجيبين كما يكشف قناعه شكل العروس
في الهندسة مثاله ما اصطرعنا من معرفة قطر الظل من الظل وقامته فاستخرج مربع
كل من القامة والظل المعلومين بما 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 بالمرى عليها ثم انتقل الى احد الطرفين تجد المرى من اجزائه على قطر الظل
الباب الخامس في اجتماع الضرب والتقسيم مع التجذير ومن هذا الباب تقويس
الظلال في قولهم انزل من احد الطرفين بالقامة ومن الطرف الآخر بالظل وضع
الخيط على التقاطع يقطع الخيط من اول القوس قوس ذلك الظل فان حقيقته
ان يستخرج قطر الظل باحد الطريقين السابقين ثم يقسم عليه مرفوعا القامة
ان كان الظل مبسوطا او الظل ان كان منكوسا فالخارج في الصورتين هو جيب
ذلك الظل فائدة هي ان قولهم ضع الخيط على قوس كذا وعد من آخر القوس بقدر
قوس كذا وادخل من نهايتها في المنكوسة الى الخيط وعلم بالمرى على الملتقى ثم انتقل
الى احد الطرفين تجد من اجزائه المطلوب لا شك انه صورة تقسيم جيب القوس
المعدودة من آخر القوس على جيب تمام القوس الموضوع عليها الخيط لان الدخول
من القوس والصعود الى الخيط بمنزلة النزول اليه من جيب التمام خاتمة الراصد
في استخراج مقدار الضلع المجهول من اضلاع مثلث واحد واستخراج الزاوية المجهولة
من زواياه واعلم اولا انه لابد في احد هذين المجهولين من ثلثة معلومات هي ضلعان
وزاوية او زاويتان وضلع ويستحيل الاستخراج بدونها وانه اذا علمت الزاويتان من
مثلث علمت الزاوية الباقية لانها الباقية عن طرح مجموع الباقيتين المعلومتين
عن ق فان كانت المعلومات زاويتين وضلعا امكن استعلام جميع الزوايا والاضلاع

بناء على ما تقرر في محله ان نسبة ضلع الى ضلع آخر كنسبة جيب زاوية يوترها الضلع
الاول الى جيب زاوية يوترها الضلع الثاني وهذا كلي في كل مثلث قائم الزاوية او غيره
واما ان كانت المعلومات ضلعين وزاوية فان لم تكن تلك الزاوية المعلومة بين الضلعين
المعلومين فلا محالة يكون احد الضلعين المعلومين وتر المثلث الزاوية المعلومة
فيستخرج اولا مقدار الزاوية التي يوترها الضلع المعلوم الآخر بناء على ما تقدم من
ان نسبة وتر الزاوية المعلومة من الضلعين المعلومين الى الضلع المعلوم الآخر
كنسبة جيب الزاوية المعلومة الى جيب الزاوية المجهولة التي اوترها المعلوم الآخر
فيعلم جميع زواياه ثم يستعلم جميع اضلاعه سواء كان 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 وتر الزاوية 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 تذكرها 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 بين المربعين وخذ جذر الباقي ان كان المجهول
وترا احدى الحادتين بكن الضلع المجهول وان كان المعلوم ضلعا وزاوية اخرى غير
القائمة فاستخرج الضلعين الباقيين بما تقدم من ان نسب الاضلاع على نسب

جيوب

جيوب الزوايا الموترة بها وههنا طريق آخر هو انه اذا كان المجهول احد الضلعين المحيطين
بالقائمة فاضرب الظل السيتني المنكوس للزاوية التي يوترها ذلك المجهول في الضلع
الآخر المحيط بها واقسم الحاصل على السيتني وان كان المجهول وتر القائمة فاستخرج
ظل منكوس احدى الحادتين وقطر ظلها بان يقسم مربع القائمة على جيب تمام تلك
الحادة او بان يضرب ظل تلك الحادة في القائمة ويقسم الحاصل على جيبها اي على جيب الحادة
فالخارج في الصورتين هو قطر الظل المذكور وههنا طريق آخر هندسي سهل الحصول
في استخراج قطر الظل بان تأخذ تزيد نصف قوس المطلوب على ثمن الدور وتأخذ ظل
السيتني المنكوس للمجموع وتطرح ظل القوس المطلوب منه فالباقي قطر الظل
لتلك القوس ثم يضرب قطر 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 وترى الحادتين فاقسم مرفوعا احدهما على الآخر فالخارج
هو الظل السيتني 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 بتاعدة التجذير ثم استخرج مقدار كل من الحادتين
بتقسيم وترها على وتر الاخرى واما ان كان المعلوم زاويتين وضلع فقد عرفت
ان جميع الزوايا حينئذ معلومة ومن اتقن احكام المثلثات لا يخفى عليه خافية
في المطالب حتى يمكن بها اثبات الالوهية ووحدة ذاته هذا آخر ما اوردناه في
الكلام والحمد لله على الاتمام والصلوة على نبيه والسلام وعلى اله الكرام خمنته في
تاريخ غريبان اردت معرفته فعلم بالمرى على جيب عرض مكة المكرمة وهو كام
ودقيقة ثم اجمع الخلفاء الاربعة الى عرض المدينة المنورة وهو ٢٥ ونقل المحيط الى
قدر المجموع من آخر القوس فما تحت المرى من المبسوطة هو المحفوظ ثم علم بالمرى على

وفي بعض النسخ كما تقول المصنف

الجزء جيب وعرض مكة المكرمة
فجيب تمام المجموع وعرض المدينة
المنورة مع عدد الخلفاء الاربعة
واقسم المحيط على جيب عرض
المدينة المنورة وهو قوس الخارج
من الجيب وخذ تمام قوسه
واضعفه واجعله للعدد الدورة
المبسوطة فما بقي بعد الالف فهو

فظهر لنا من كلام المصنف رحمة الله عليه
ان تحول هذا التاريخ الى الحج مما ذكره في
الرصد السابع عشر من انه كل عدد كان مقسوما على عدد
فيعلم عليه بالمرى في السيتني والعدد المقسوم الذي
يجيء عليه المرى بسبب المحيط والقوس الذي يقطعه المحيط
عند وضع المرى المقسوم عليه على المقسوم فهو قوس خارج
القسمة من اوله وبهذا علم ان جيب عرض مكة المكرمة
بعد الخلفاء الاربعة كذا الخ وجيب عرض المدينة
هو المقسوم عليه وتمام قوس خارج القسمة هو
العدد المنكسف المجتمع لاحد العشرة البشرة

اسم كاتبه المصنف

جيب عرض المدينة وحرك حتى يقع المرى من المبسوطة على المحفوظ فما قطع الخيط
من آخر القوس ضعفه واجمع الى ضعفه عشرة المبشرة
فالمجموع هو الزائد على المائة والف
من الهجرة له العز والشرف

م م م

رب يسر ولا تعسر بسم الله الرحمن الرحيم رب تمم بالخير

نحمدك يا من يدور الفلك الدوار • ويكور الليل على النهار • ونصلى على من هو
لخلق الافلاك مدار • والكرسى السعادة معدل النهار • وعلى آله نجوم اسماء
الاهتداء واصحابه بدور بروج الاقتداء وبعد افقر الخلق الى العون المجيدى
محمد ابن الشيخ على الحميدى • لما كانت ذات الكرسى من الآلات الرصدية كثيرة
الحصول يسيرة الحصول ومع هذا متروكة العمل بل نسية اللعل لعدم وفاء ما فى
بيانها من الرسائل ونقصان افادة من فيها من الوسائل رتبت فيها رسالة على مقدمة
وثمانية عشر بابا المقدمة الكرة ويقال لها ذات الكرسى ايضا هى آلة رصدية
حاوية جسما كريا وخلقتين مجسمتين مماستين له متقاطعتين على زوايا
قائمة واما الرسوم فمنها نفس الكرة وهى جسم يحيط به سطح واحد عليه دوائر
واسماء البروج وبعض الكواكب ومنها فلك البروج ويقال لها منطقة البروج
ودوائر البروج ايضا وهى الدائرة المرسومة على نفس الكرة المقسومة بست قسما
مكتوب عند كل قسم اسم ما يختص به من البروج وكل قسم منجزل جزءا على
التساوى مرقوما اعداده بالحروف ومنها دوائر العروض وهى الدوائر الست المارة
باوائل البروج المتقاطعة فى نقطتين بعيدتين عن دائرة البروج ص درجة وهما نان
النقطتان سميتان بقطبى فلك البروج والغالب فى هذه ان ترسم بالاحمر ومنها
معدل النهار ويقال لها مدار الاعتدال وهى دائرة متقاطعة دائرة فلك البروج
فى راسى الحمل والميزان على زوايا مختلفة مقسومة شمس قسما على التساوى
مكتوب عليها اعدادها مبتدأ من راس الحمل ومنتهية الى آخر الحوت ومنها

دائرة الميل وهي الدوائر الست المتقاطعة في نقطتين بعد كل منهما عن المعدل ص
درجة وعن اقرب قطبي فلك البروج بقدر الميل الاعظم وهما ان النقطتان سميناه
بقطبي المعدل والغالب في هذه ان ترسم بالاسود ومنها الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة وهي الدائرة المشتركة بين دائرة العرض والميل ومنها منازل القمر وهي الدارات
المختلفة في العظم والصغر المرسومة عليها اسماء الكواكب الثمانية والعشرين ومنها
بعض الثوابت ومنها دائرة نصف النهار ويقال لها دائرة الزوال ايضاً وهي الحلقة المارة
بقطبي المعدل المستقرة في نفس الكرة عند هما والكرة تدور فيها وهي مقسومة بشمس
قسماً على التساوي ومنها دائرة الافق وهي الحلقة التي تنصب عليها نفس الكرة
وتقسم بشمس قسماً على التساوي مكتوب عليها اعداد الجهات الاربعة
وتماسها دائرة نصف النهار في جهتي الفاصل بين مشارق الصيف ومغاربه
وبين مشارق الشتاء ومغاربه ومنها خط المشرق والمغرب ويقال له خط
الاعتدال وهو الخط المقطوع بدائرة الافق المكتوب في طرفيه لفظا المشرق والمغرب
ومنها خط نصف النهار ويقال له خط الزوال وهو الخط المقطوع بدائرة الافق ايضاً
المكتوب في طرفيه لفظا الجنوب والشمال ومنها قوس الارتفاع وهو قطعة من حلقة
مساوية لربع حلقة الكرة مقسومة بص قسماً على التساوي مكتوب عليها اعدادها
مبتدأة من طرفها السافل المتحرك في الافق ومنتهية الى طرفها العالي الملازم سمت
الرأس هذا ما يرسم في الكرة وقد يزاد وينقص الباب الاول في نصب الكرة وتحكيمها
حركة الفلك الاعظم في الافاق والاقطار اما النصب فبان تضع الكرسي قدامك
موجهاً مشرقه جهة المشرق ومغربه جهة المغرب ونفس الكرة فيه بحيث يكون دائرة
نصف النهار داخلاً في الافق ونصفه الآخر خارجاً عنه وترفع القطب الموافق لجهة عرض
البلد الذي تريد احكامه بقدر العرض وتثبته فيه اما التحكيم فاعلم ان الافلاك مستديرة

والحركة

ع قوله المقطوع بدائرة الافق الخ
يعني بمنع الافق منه الخروج والتجاوز

والحركة الذاتية لبعضها من المشرق الى المغرب ولبعضها بالعكس وان الحركة المحسوسة
الظاهرة التي هي من المشرق ذاتية للفلك الاعظم ولكل مما عداه عرضية بواسطة
وان اوضاع هذه الحركة مختلفة باختلاف المواضع والاقطار فان الموضع الذي يسامت
المعدل رؤس اهله تكون الحركة بها مستقيمة دولابية والموضع الذي يميل المعدل
عن سمت الرأس تكون الحركة فيه حمائلياً والموضع الذي ينطبق المعدل
على افقه والقطب في سمت رأسه تكون فيه رحوية ثم اذا وضعت قطبي الكرة
على دائرة الافق ودورتها فانك تشاهد دورانها دولابياً وان رفعت احد قطبيها
بمقدار ما وحركتها فانك ترى دورانها مائلاً حمائلياً وان رفعت كلياً حتى يقع
القطب على سمت الرأس وح ينطبق المعدل على الافق فانك ترى دورانها مستديراً
رحوياً الباب الثاني في اخذ ارتفاع الشمس في اي وقت شئت من اوقات النهار
ارتفاع الشمس بعدها عن الافق فوقه من جهة الاقرب وطريقه ان تنصب الكرة
على ارض مستوية بآلة التسوية مستوياً بالشاقول المعلق من طرفي الكرسي
لتكون خلقة الافق على موازاة الافق ثم تقسم على جزء الشمس من فلك البروج
مقياساً اوابرة او جسماً آخر ملتزقاً بشمع او غيره وترفع القطب بقدر عرض
البلد وتدير نفس الكرة تارة والكرسي اخرى حتى يستوعب شعاع الشمس ظاهر
المقياس بحيث لا يقع منه ظل اصلا ثم تقلع المقياس وتعلم موضعه والكرة على حالها
وتضع قوس الارتفاع على العلامة فما وقع عليها من اعداد القوس هو الارتفاع في هذا الوقت
وهذا ما اختاره القسطا الا انه يتوقف على جزء الشمس وعرض البلد وانحاذ قوس
الارتفاع في الآلة والاسهل فيه ان تنصب الكرة على ما مر وتقيم المقياس على دائرة
نصف النهار نحو الشمس وتحرك الكرة يمنة ويسرة الى ان يقع شعاع الشمس
على وجه خلقة نصف النهار الشرقي والغربي وقوعاً مستوياً فعند ذلك تثبت

الكرسي على هذا الوضع وتقيم مقياسا بحيث يستوعب الشعاع ظاهره ولا يقع له
ظل على الدائرة فما بين المقياس والافق من اجزاء الدائرة نصف النهار في جهة الاقرب
فهو ارتفاع الشمس في هذا الوقت ثم ان ما بين الارتفاعين الناقصين فهو المسمى
بغاية الارتفاع وهي ارتفاع الشمس حين كونها على دائرة الزوال فان كانت في يمينك
وانت متوجه الى المشرق فهي جنوبية وان كانت من يسارك فهي شمالية
وان لم يكن الارتفاع بين الناقصين فان سبقه الزائد فهو غربي وان سبق الزائد فهو شرقي
الباب الثالث في جزء الشمس ويقال له درجة الشمس ايضا هو ما كانت الشمس
فيه وقت الزوال من اجزاء البروج وطريقه ان تعرف الغاية بالرصد على ما تلونا ه
قبيل هذا او تحفظها ثم تدير نفس الكرة فما يمر من اجزاء البروج بما ينتهي اليه عدد
الغاية من دائرة نصف النهار هو جزء الشمس في ذلك اليوم فان كان من اجزاء
البروج الشمالية التي هي الحمل والثور والجوزا والسرطان والاسد والسنبلة فدرجة
الشمس شمالية وان كان من اجزاء البروج الجنوبية التي هي الميزان والعقرب والقوس
والجدي والدلو والحوت فهي جنوبية وذلك ان تعرفه بطريق الكرسي او زيادة الحرف او غيرها
مما لا يتوقف على معرفة الميل وان شئت فاعرف الميل في ذلك اليوم ثم ادر الكرة فما يمر من
اجزاء البروج بالميل فهو الجزء في ذلك اليوم وان شئت ان تعرف الغاية من جزء
الشمس فادر نفس الكرة حتى يقع الجزء تحت دائرة نصف النهار فما بينه وبين
الافق من الطرف الاقرب هو الغاية وهي جنوبية ان لم يزد الميل الشمالي على العرض
ولم يساوه والا فهي الاول شمالي وفي الثاني مسامتة غير منسوبة الى الشمال
والجنوب الباب الرابع في الميل هو بعد الشمس عن مدار الاعتدال وطريقه ان
تدير نفس الكرة حتى ينتهي جزء الشمس الى دائرة نصف النهار فما بينه وبين للعدل
من اجزاء دائرة نصف النهار وهو جنوبي ان كانت الشمس في البروج الجنوبية

هو الميل ٢

وشمالي

وشمالي ان كانت الشمس في الشمالية وان شئت فاعرف الغاية في دائرة
نصف النهار فما بينها وبين المعدل من اجزاء الدائرة فهو الميل فان كانت الغاية
في جنوب المعدل فالميل جنوبي وان كانت في شماله فهو شمالي ولو اردت
ان تعرف الغاية من الميل فاعكس العمل يحصل الامل تأمل تنل الباب الخامس
في عرض البلد هو بعد البلد عن خط الاستواء وطريقه ان تعرف درجة الشمس
وترصد غاية الارتفاع وتحرك نفس الكرة تارة ومع دائرة الزوال برفع القطب
حتى ينطبق اخرى حتى ينطبق الدرجة بالغاية في دائرة الزوال فارتفاع القطب
هو العرض ذلك ان تدير نفس الكرة حتى ينتهي جزء الشمس الى دائرة نصف
النهار فما بينه وبين المعدل من اجزائها رزه على غاية الارتفاع في ذلك اليوم
ان كان الجزء جنوبيا وانقص منها ان كان شماليا فما بلغ او بقي انقص من ص
فهو العرض هذا اذا كان جنوبية واما اذا كانت شمالية فزد عليها صفف
فضل ص عليها فتمام التفاضل بين ما بلغ والميل هو العرض ولو اردت ان تعرف
الغاية من العرض فافرض في عكس الفرض الباب السادس في سعة المشرق
والمغرب ونصف الفضلة سعة المشرق هي ما بين مطلع الشمس في اليوم المفروض
وبين مطلعها يوم الاعتدال وطريقه ان تضع جزء الشمس في افق المشرق والكرة
على وضع الذي تريد سعته فما بين الجزء ونقطة الاعتدال من اعداد الافق فهو سعة مشرق
هذا اليوم وبين مغربها ويساويها سعة المغرب هي ما بين مغرب الشمس
في هذا اليوم وبين مغربها يوم الاعتدال ولو وضعت جزء الشمس في افق المغرب لشاهدتها
وجهة كل منها جهة الشمس مطلقا وتزيد بزيادة العرض والميل وتنتفي بانتفائهما
ونصف الفضلة هو فضل نصف قوس النهار على ص حين كون جزء الشمس شماليا
وفضل ص عليه وقت كونه جنوبيا وطريقه ان تثبت ربع الارتفاع في القطب الظاهر

وطرف مبدء عدده في نقطة الاعتدال ثم تجعل جزء الشمس قبالة الافق والكرة
على وضع مراد نصف فضلته وتعلم ح على المعدل في تقاطعه الافق وتدير نفس الكرة
حتى يمر الجزء بربع الارتفاع فما وقع بين العلامة والافق من المعدل هو نصف الفضلة
اذا كان جزء الشمس شماليا وان كان جنوبيا فعليك بالعمل بالنظير وبزيد بزيادة
وينقص بانتقائه وبانتفاء الميل ايضا **الباب السابع** في الدائر وفضل الدائر ونصف
قوس النهار والليل وقوس كل وساعتها الدائر هو الماضي من الشروق ان كان الارتفاع
قبل الزوال والباقي للغروب ان كان بعد الزوال وفضل الدائر هو الباقي للزوال ان كان قبله
والماضي من الزوال ان كان بعده وطريقهما ان ترفع القطب الشمالي بقدر العرض
ان كان العرض شماليا وتأخذ الارتفاع وتجعل جزء الشمس خذاء الافق وتعلم للمعدل
في تقاطعه الافق ثم تدير نفس الكرة حتى تنتهي الجزء الى مقدار الارتفاع من قوس الارتفاع فما
بين العلامة والافق من المعدل فهو الدائر شرقيا كان او غربيا وان علمت المعدل
في تقاطعه الافق حين كون الكرة على مقدار الارتفاع عم وادرت الجزء بنفس الكرة
الى خط الزوال فما بين العلامة والافق هو فضل الدائر ولك ان تدير الجزء بنفس الكرة
الى خط الزوال وتستغني عن التعليم الثاني بان تسقط الدائر فما بين علامته وما يقطع
الافق من المعدل او من نصف قوس النهار فالباقي هو فضل الدائر ومجموع الدائر والفضل
هو قوس نصف النهار وهو ما بين الزوال والشروق او الغروب **وان شئت** فاجعل
جزء الشمس خذاء الافق والكرة على الوضع المطلوب نصف قوس نهاره وعلم المعدل كما سبق
ثم ادر نفس الكرة حتى ينتهي الجزء الى خط الزوال فما بين العلامة والافق الذي جعل العلامة
في خذائه من اجزاء المعدل هو نصف قوس النهار **وان شئت** فزد نصف فضلة يومك على
نصف قوس النهار يوم الاعتدال ان كانت الدرجة شمالية وانقصه منه اذا كانت جنوبية
فما حصل او بقي هو نصف النهار ولو اسقطت نصف النهار من قف بقي نصف قوس الليل

وان اردت فرد نصف الفضلة على ص في الدرجة الجنوبية وانقصه منه اذا كانت شمالية
فالحاصل او الباقي هو نصف قوس الليل وان لم يوجد نصف الفضلة وهو حين كون الشمس
في احد رأس الحمل والميزان فنصف النهار ص وكذا نصف قوس الليل ولو ضعفت نصف
قوس النهار ويكمل قوسه وهو زمان طلوع الشمس الى غروبها ولو اسقط قوس النهار
من الدورة او ضعفت نصف قوس الليل يكمل قوسه وهو زمان غروب الى طلوعها
ولو قسمت قوس النهار على ب يخرج اجزاء ساعاتها الزمانية وهي التي تتزايد اجزاؤها
لا اعدادها وهذه تختص باستعمال الخواص والطلاسم وان قسمت قوس النهار
على له يخرج اعداد ساعاتها المستوية وهي التي تتزايد اعدادها لا اجزاؤها وهي تعم العوام
استعمالا وعلى هذا القياس استخراج ساعات قوس الليل وغيرها **الباب الثامن**
في حصتي العصر والغروب حصة العصر هي الدائر بين الزوال والعصر وطريقهما ان
ترتد عشر ما بين غايتي ارتفاع يومك ورأس السرطان على نصف غاية ارتفاع اليوم
اذا كان عرض البلد اقل من العصر الافاقي وهي مه جزء ويزيد نصف العشر على ما بين
غاية اليوم و ص اذا كان اكثر منه فالحاصل ارتفاع العصر ثم تضع جزء الشمس
موازيا للافق الغربي وتعلم المعدل في تقاطعه الافق وتدير نفس الكرة حتى يقع الجزء
على مثل ارتفاع العصر من ربع الارتفاع فما بين العلامة والافق من المعدل فهو
حصة الغروب وهي الدائر بين اول العصر والغروب فان طرحته من نصف قوس النهار
بقي فضل حصة العصر وهذا مخصوص بالعصر الاول **الباب التاسع** في حصتي الشفق والفجر
حصة الشفق هي ما بين الغروب والعشاء وطريقهما ان تضع نظير الجزء موازيا
لافق المشرق والكرة على الوضع المختار وتعلم المعدل في تقاطعه الافق ثم تدير النظير
بنفس الكرة الى ان يوازي هذا الجزء بس في الشفق الاحمر وبسط في الابيض من قوس
الارتفاع في جهة المشرق فما بين العلامة والافق من المعدل هو حصة الشفق وحصة

هى مابين طلوع الفجر الصادق والشمس والعمل فيها كالعمل فى الشفق الاحمر الا ان الاعتبار
هنا فى جهة الغرب نظراً الى الموافقه بين وضعى العمل والفلك الباب العاشر فى معرفة الماضى
من الليل والباقى منه وطريقه ان تعرف ارتفاع كوكب مثبت فى الكرة من الثوابت بما
يمكن به معرفة ارتفاع الكوكب من الآلات الرصدية ثم تدير نفس الكرة حتى ينتهى الكوكب
الى مثل ارتفاعه من ربع الارتفاع وتعلم المعدل فى تقاطعه الافق ثم تدير نفس الكرة من
جهة الغرب الى ان يوازى جزء الشمس الافق الغربى فما بين العلامة والافق من اجزاء
المعدل هو الماضى من الليل فانقصه من قوس الليل حتى يفضل الباقى منه فان كان مثل حصة
الشفق فالوقت اول وقت العشاء وان كان الباقى بقدر حصة الفجر فهو اول وقت الفجر وان
لم يكن هذا ولا ذاك فالفضل بينهما هو البدء للعشاء ان كان اقل من حصة الشفق والا فهو
الماضى بعد العشاء وان كان الباقى اقل من حصة الفجر فالفضل بينهما هو الماضى من الفجر والا فهو الباقى
للفجر الباب الحادى عشر فى معرفة استواء الليل والنهار والاختلاف بينهما والاختلاف بين النهارين
او الليلين فى بلد واحدة واطول نهاره واقصره والاختلاف بين نهارى بلدين اعلم ان نهار
كل يوم يساوى ليلة تقريباً فيما لا عرض له فى جميع السنة وفى ذوات العروض سوى عرض ص
فى الاعتدالين فقط ويتفاوت فيما عداهما الى ان ينعدم احدهما ويبلغ الاخرى كد ساعة
وطريقه ان تضع الكرة بنقطة على وضع الفلك فيما تريد احواله من البلدان اى جزء تريد من اجزاء البروج
فى الافق الشرقى فانك ترى فى الغربى نظيره فى وضع ما لا عرض له فى الاجزاء وفى رأسى
الحمل والميزان فقط فما لا عرض وان شئت علم اى جزء منها فى احد الافقين وادر نفس الكرة
الى ان يقع الجزء المعلم عليه على الآخر فترى النظير فى الاول عند وضع ما لا عرض وفى الاعتدالين
فقط وضع ما لا عرض وان شئت ضع اى جزء تريد فى الافق الشرقى وعلم على المعدل قبه
ثم ادر نفس الكرة الى ان يقع الجزء على الافق الغربى فانك تجد العلامة واقفة فيما لا عرض له
وفى ذوات العروض فى الاعتدالين ليس الا ثم مابين العلامة والافق الغربى من اجزاء

المعدل

المعدل فيما عدا ما عند الى ذوات العروض وهو التفاضل بين النهار والليل ومابين العلامة
والافق الشرقى من اجزاء المعدل ايضاً هو النهار فى البروج الشمالية والليل فى الجنوبية
ويظهر بهذا العمل فى رأس السرطان اطول النهار واقصر الليل وفى رأس عكسها هذا
ان وقع الجزء على الافق فى دورة مرتين وان وقع مرة فالليل لا وجود له والنهار كد ساعة
وهو عرض سوكر وان لم يقع بتزايد الى ان يطلع الشمس فى رأس الحمل ولا تغرب فى رأس
الميزان وهو فى عرض ص فيكون السنة هنا يوماً وليلة وبعلم التفاوت بين نهارى بلدين
بان تضع الكرة على وضع كل منهما فتبصر الباب الثانى عشر فى سمت الارتفاع والارتفاع الذى
لا سمت له وارتفاع قطر المدار السمت هو انحراف الشمس عن دائرة اول السموت
وطريقه ان تضع جزء الشمس موازياً للافق والكرة على وضع المراد سمته وتعلم المعدل
فى تقاطعه الافق ثم ترفع الجزء بنفس الكرة الى مقدار الارتفاع من ربع الارتفاع فمابين
طرف المبداء لربع الارتفاع وبين نقطة الاعتدال من اعداد الافق هو سمت الارتفاع وهو
شمالى ان وقع فى جهة القطب الشمالى من نقطة الاعتدال وجنوبى ان وقع فى جهة القطب
الجنوبى منها شرقى ان كان الارتفاع شرقياً وغربى ان كان الارتفاع غربياً والارتفاع
الذى لا سمت له هو الارتفاع الواقع على دائرة ام السموت وطريقه ان تدير جزء الشمس
بنفس الكرة بقدر الارتفاع من قوسه فان كان اول القوس موازياً للافق فى نقطة الاعتدال
فالارتفاع هو الارتفاع الذى لا سمت له شرقياً كان او غربياً ولا سمت له جنوبياً
ولا شمالياً وهذا الارتفاع لا يوجد فى البروج الجنوبية وارتفاع قطر المدار هو الارتفاع
الذى فضل دائره ص دائماً وطريقه ان تدير نفس الكرة الى ان يلاقى جزء الشمس قوس الارتفاع
فان الملاقات فيه على دائرة الاعتدال فالارتفاع هو ارتفاع قطر المدار وجهته تعرف
مما سبق فليستحضر الباب الثالث عشر فى استخراج الجهات الاربع على الارض فيما شئت
من العروض وطريقه ان تضع الكرة فى ارض مستوية وتعلم درجة يوملك علامة دقيقة

بعد ان تعلم ان الارتفاع الذى لا سمت له يكون احد طرفيه فى القطب الشمالى
والآخر فى نقطة المشرق من الافق ان كان الارتفاع المطلوب شرقياً وفى نقطة المغرب
ان كان غربياً هذا صح

وتلزق عليها مقياسا كما سبق بحيث يكون عمودا على نفس الكرة حتى لو ادرتها الى الافق ينطبق
على وجه الافق على واحد من اجزائه فبالاول يسلم عن الانحراف شرقيا او غربيا وبالثاني عنه
جنوبيا وشماليا ثم ندير نفس الكرة تارة شرقا او غربا والكرسي اخرى الى ان يستوعب
شعاع الشمس المقياس ولا يقع له ظل على نفس الكرة فالكرة ح على وضع الفلك في هذا البلد
وخلقة نصف النهار في سطح نصف النهار وقطبا المعدل على مسامتة قطبي الكرة والمنطقة
على المنطقة والمعدل على المعدل حتى لو ادرت نفس الكرة من المشرق الى المغرب والكرة
على حالها لكانت حاكية حركة الفلك واوضاعه وترسل شيئا بعد هذا العمل من كل
من الفواصل المشتركة اعني نقاط الجنوب والشمال والمشرق والمغرب لحلقة الكرسي
وتعلم موضعها في الارض علامة ثم نزيل الكرة بكرسيتها من موضعها ونصل بين علامتي
الجنوب والشمال بخط مستقيم فهو خط نصف النهار وبين علامتي المشرق والمغرب به
فهو خط المشرق والمغرب ولا بد من ان يتقاطعا الخطان على زوايا قائمة فما كان
بين كل خطين جهة تميز من الآخريات بنسبتها الى نقطة طرف خطها

الباب الرابع عشر

في معرفة سمت القبلة وانحرافها ونصب المحراب في اي بلد واي يوم شئت السمت هي
قطعة من الافق بين مطلع الاعتدال او مغربه وبين تقاطع الافق مع قوس تمر بسمتي
البلد ومكة المشرفة والانحراف هو قطعة من الافق بين نقطة الجنوب او الشمال
وبين ذلك التقاطع وطريقه ان تضع الكرة على وضع الفلك في بلدك وتعلم في سمت رأسه
في دائرة نصف النهار علامة وفي نفس الكرة ايضا علامة ثانية تحت نصف النهار حيث
تبعد عن مدار الاعتدال بقدر عرض مكة المكرمة في جهة عرضها من اجزاء دائرة نصف النهار
وتسميها سمت رأس اهل مكة وتعلم ثالثة في مدار الاعتدال ثم ان كان بلدك اطول
من مكة فعليك ان تدير نفس الكرة نحو المغرب وان انعكس فبالعكس حتى تصير
بين العلامة الثالثة وبين دائرة نصف النهار قدر الفضل بين الطولين فعند ذلك

تثبت الكرة بكليتها اذ سمت رؤس اهل مكة ح في موضعه ثم تضع ربع الارتفاع على الكرة
بحيث يكون احد طرفيه على العلامة الاولى ويحربا العلامة الثانية ثم تنظر في اي ربع وقع
طرفه الآخر من ارباع الافق فهو جهة القبلة ومقدار ما بينه وبين نقطة الاعتدال من هذا
الربع فهو سمت القبلة وما بينه وبين نقطة الجنوب او الشمال من هذا الربع ايضا
هو الانحراف وان تساوى الطولان فالقبلة على جنوب خط الزوال ان كان
مكة اقل عرضا وعلى الشمال ان كان اكثر عرضا هذا في الربع المعمور وبعكس هذا
في جنوب خط الاستواء وبمثل هذا يستخرج سمت كل بلد وانحرافه بالنسبة
الى بلد آخر واما نصب المحراب فبان تدلي من الحد الفاصل بين السمت والانحراف
شاقولا الى الارض والكرة بكليتها على حالها وتعلم في الارض موقعه وقبالة مركز خلقة
الافق بعلامتين فالواصل بينهما من خط مستقيم هو خط السمت الخارج من البلد
منتهيا الى مكة المشرفة فمن قام في طرف المركز منه فصلى الى الطرف الآخر فقد صلى
الى الكعبة والله المستعان بحقيقة الحال

الباب الخامس عشر

في معرفة ارتفاع الكواكب في الكرة وغايتها ودرجات ممرها ودرجات اطوالها وابعادها وعروضها وطريق ذلك ان تأخذ
ارتفاع كوكب من الثوابت المرسومة في الكرة بآلة يمكن اخذ الارتفاع بها وتضع
الكرة على وضع البلد وتدير نفس الكرة الى ان يقع الكوكب على ارتفاعه المأخوذ في قوس
الارتفاع فالكوكب المرئية فوق دائرة الافق مرئية على ارتفاعاتها فضع على اي شئت
قوس الارتفاع بعد الصاق منتهى اعداده بها بسمت الرأس والكرة على حالها
فما وقع تحت الكوكب من اجزاء القوس فهو ارتفاعه في ذلك الوقت شرقيا او غربيا
ثم ان كان الارتفاع تحت دائرة الزوال فالارتفاع هو الغاية وهي اعظم ارتفاعاته
والا فضعه ~~على الكرة~~ بنفس الكرة تحتها فما بينه وبين اقرب نواحي الافق اليه من اجزائها
هو الغاية وهي جنوبية ان كان الكوكب في جنوب سمت الرأس وشمالية ان كان في شماله

ثم ان تنظر ان كان الكوكب على احد رأسي الحمل والميزان فهو درجة مطلقاً ولا بعد ولا عرض له
والا فان كان على المنطقة دون المعدل فهو ايضاً درجة مطلقاً ولا عرض له وما بينه وبين
المعدل من اجزاء الدائرة هو البعد والبعد في الكوكب الميل في الشمس وان كان الكوكب
على المعدل دون المنطقة فان كان الكوكب على المعدل في المارة بالاقطاب فما وقع
من اجزاء البروج تحت الدائرة معه هو درجة مطلقاً ايضاً ولا بعد له او ما بينه وبين المنطقة
من اجزائها هو العرض عرض الكوكب هو ما بين المعدل وبين المنطقة من اجزاء دائرة
مارة به وبقطب البروج وان لم يكن على المنطقة ولا على المعدل فان تضع احد طرفي
ربع الارتفاع على قطب البروج والآخر على المنطقة بحيث يمر بالكوكب فما يمر به من اجزاء
البروج هو درجة طوله ويقال لها الطول ايضاً وهو جزء من اجزاء البروج يمر به دائرة
العرض وما وقع بينه وبين المنطقة من اجزاء ربع الارتفاع هو العرض جنوبياً
او شمالياً وما وقع تحتها من اجزاء البروج هو درجة ممرها هو جزء من اجزاء البروج
يمر بخط الزوال مع مرور الكوكب به وما بينه وبين المعدل هو البعد وهذا كله في الثوابت
المرسومة في الكرة واما في غيرها من الثوابت والكواكب المتحيرة فان تأخذ ارتفاع
ما شئت منها كما سبق وتحصل سمته وتعين ربع سمته وتضع الطرف الثاني من ربع الارتفاع
على سمت رأس البلد والسافل على نهاية السمت من ربعه وتعلم علامة في نفس
الكرة على ما ينتهي اليه مقدار الارتفاع المأخوذ مبتدأً من اسفل ربع الارتفاع وتجعل
بهذه العلامة مقام الكوكب المذكورة من الثوابت المرسومة وتكمل العمل الكلي في معرفة
درجة ممرها سيارة وطولها وعرضها لابد وان يكون الارتفاع المأخوذ منها غاية
الارتفاع لها وايضاً لابد في جهة الغاية الناقصة من ص ان تنظر اليها في السما
فان كانت مائلة من سمت الرأس الى جهة الشمال فالغاية شمالية وان كانت مائلة
من سمت الرأس الى جهة الجنوب فهي جنوبية فاعرف هذا الباب السادس عشر في

معرفة

معرفة وقوع الخسوف والكسوف وعدمه في الشهر الذي انت فيه وطريقه على ما زعم فسطا
ان تنظر ان لم يكن للقمر ليلة ع عرض او كان اقل من ١ درجة و دقائق فالقمر في هذه
الشهر يخسف والا فلا وكذا ان لم يكن له ليلة كر عرض او كان له عرض شمالي
اقل من درجة ١ درجة ولر دقيقة في الشمس تنكسف والا فلا وهذا لو امكن اخذ
ارتفاعه في اليوم المذكور الباب السابع عشر في تسوية البيوت الاثني عشر فطريقه
ان تعرف ارتفاع الوقت وتضع الكرة على وضع الفلك في بلدك وتدير نفس الكرة حتى
ترفع جزء الشمس من الافق الشرقي في الارتفاع الشرقي والغربي في الغربي بقدر
ذلك الارتفاع فما وقع على افق المشرق شرقياً كان او غربياً من اجزاء المنطقة فهو
الطالع ويقال له الطالع المعين ايضاً او طالع المولود اذا كان الارتفاع ارتفاع وقت
الولادة وما حاذى خلقة الزوال فوق الافق فهو العاشر ويقال له وسط السما ايضاً
وما وقع منها على افق المغرب فهو السابع وهو المسمى بالغارب وما حاذى منها
الخلقة تحت الافق فهو الرابع المسمى بوتد الارض فهذه الاوتاد الاربعة قائمة او زائلة
او مائلة فتستعلم على كل من الاوتاد في المنطقة علامة ثم تدير نفس الكرة على التوالي
بقدر اجزاء ساعتين زمانيتين من ساعات يوم الارتفاع فما حاذى بهما في الفوق فهو التابع
وفي التحت فهو الثالث فيعلم عليهما ثم تدير هما كذلك بهذا القدر فما حاذى بهما في الفوق
فهو الثامن وفي التحت فهو الثاني فتعلم عليهما ثم تضع الطالع فيما وضعته فيه اولاً
من الفوق وتديرها على خلاف التوالي بالقدر المذكور فما حاذى بهما في الفوق فهو الحادي عشر
وفي التحت فهو الخامس فتعلم عليهما ثم تديرهما بالمقدار المذكور فما حاذى في الفوق
فهو الثاني عشر وفي التحت فهو السادس فتعلم عليهما وهذه هي النوبة المحتاج اليها
حين استخراج بعض الاحكام الباب الثامن عشر في معرفة المطالع فلكية او بلدية ومطالع
النظير والوقت المطالع الفلكية وسمي مطالع الزوال ايضاً هي الماضي من الزمان

من حين توسط رأس الجدى الى توسط الشمس والعمل فيها ان تضع رأس الجدى
فى محاذات دائرة الزوال وبعلم تحتها على دائرة ~~الزوال~~ الاعتدال علامة وتدير
نفس الكرة على التوالى حتى يحاذيها جزء الشمس فما بينها وبين العلامة من اجزاء
دائرة الاعتدال من المطالع وهو لا يتغير بتغيير الآفاق والمطالع البلدية هى الماضى
من ~~الزوال~~ من الزمان حين طلوع رأس الحمل الى طلوع جزء الشمس ويسمى ايضا
مطالع الشروق والعمل فيها ان تضع جزء الشمس على افق المشرق والكرة على
وضع فلك البلد فما بين محاذات الافق مبتدأ منها على التوالى ورأس الحمل من اجزاء
المعدل هو المطالع البلدية وهى تتغير بتغيير الآفاق وما بينها كذلك من اجزاء
فلك البروج هو المسمى بالطوالع عند الجمهور ومطالع هى الماضى من الزمان
من حين طلوع رأس الحمل الى طلوع نظيره جزء **وان شئت** قلت الى غروب الجزء ولهذا
تسمى مطالع الغروب ايضا والعمل فيها ان تضع الجزء على افق المغرب او نظيره
على افق المشرق والكرة على الوضع فما حاذاه افق المشرقة الى رأس الحمل من اجزاء
دائرة الاعتدال هو المط **وجه آخر** لو اسقطت نصف قوس النهار من المطالع
الفلكية ان امكن والا فبعد زيادة دور عليها بقى المطالع البلدية ولو زدت النصف
على الفلكية حصل مطالع الغروب ان لم يزد الحاصل على دور والا فالزائد هو المط
ومطالع الوقت هى الماضى من الزمان من حين طلوع رأس الحمل الى الوقت المطلوب
مطالعه ويسمى ايضا مطالع الطالع والعمل فيها ان تضع الكرة على وضع فلك البلد
وتدير نفس الكرة بمقدار ارتفاع جزء الشمس شرقيا او غربيا فى النهار وبمقدار الخط
فى الليل فما حاذاه افق المشرق الى رأس الحمل من اجزاء المعدل هو مطالع الوقت
وان شئت زد الماضى من النهار على مطالع الشروق فى النهار ومطالع الغروب
فى الليل فالحاصل هو المطلوب ولكن هذا آخر ما اردناه فى تاريخ لو زدت ثلث ثلث

دور

49

دور عليه لكان ربع المجموع مع خمس ربعه دورا وكذا فى تاريخ لو قسمته على قسمين
واسقطت من ربع اقلهما خمسه وضربت
هذا الباقى فى جذر الآخر لكان
الحاصل مع الباقى
دورا

م