مخطوط رقم	3651 م.ك	الموضوع	رياضيات + فلك
العنوان	ريحانة الروح في رسم الساعات على مستوى السطوح		
المؤلف	الأسدي ; تقي الدين محمد بن معروف الرصاد ـ 993 هـ.		
أوله			
آخره			
تاريخ النسخ	القرن 11 هـ. تقديرا		
إسم الناسخ			
نوع الخط	نسخ معتاد واضح	عدد الأوراق	46
لغة المخطوط		عدد الأسطر	0
تاريخ التأليف		المقاس	
الملاحظات			
مصدر المخطوط	شستربيتي		
المراجع			

PIETERSE DAVISON
INTERNATIONAL Ltd
microfilm service
Chester Beatty
Library
MS

28 02 1979

5 cm

قفل

RAIḤĀNAT AL-RŪḤ FĪ RASM AL-SĀʿĀT ʿALĀ MUSTAWĪ AL-SUṬŪḤ, by Taqī al-Dīn Muḥammad b. Maʿrūf AL-ASADĪ al-Raṣṣād (d. 993/1585).

[A treatise on the calculation of the hours.]

Foll. 46. 21·5 × 16·4 cm. Clear scholar's naskh.

Undated, 11/17th century.

Brockelmann ii. 358, Suppl. ii. 484.

٢٠٠٧

زيجانة الروح في رسم الساعات على مستوى السطوح
تأليف محررها والمبرهن على غوامضها
راجي رحمة ربه الروف تقي الدين
معروف لطف الله
تغمده الله بالرحمة
وجعله من عباد
الفردوس
آمين

جامع
شهيد
علي

مما طلب العبد الفقير
احمد محب الله الحنفي
عفا الله عنه

زيجانة الروح
محمد
صاحب

بسم الله الرحمن الرحيم

رب اشرح لي صدري بنور معرفتك ، يا من ابرز من افق
الابداع شموس العقول ، وسخر لها بدور النفوس
وسيارات الحواس للهداية الى طريق الوصول ، فاشرق
بلألاء اشعتها بسيط بسيطة الاجسام الكثيفة ، وقام
بستار جوهرها قابلات التعيلات اللطيفة ، وسلكت
سخر فلك [illegible] عن مطالع فلكها المستقيم
وخلصت [illegible] عن الميل عن الاسلوب القويم ،
ودارت دوري مدارتها على قطبي اليمين والشمال ،
فرسمت مجاورا قلامها سموت اوقات العبادات على
غاية الاعتدال ، اسئلك صلوة وسلاما على صاحب
المقام المحمود ، والحوض المورود ، وعلى اله واصحابه
مصابيح مشكاة الوجود ، ان يحشرنا في زمرتهم وتحت
لوائهم في يوم الموعود ولبعد ، فلما كانت معرفة
اوقات العبادات من فروض الكفاية واستدلالها
بما يرسم على الرخامات القلبية في عموم النفع نهاية اجبت
ان احرر فيها هذه الرسالة بطرايق قطعية البراهين

والدلالة

والدلالة ، ولم يكن فيما يتداوله الناس من الكتب المختصرة
والمطولات ، رسم يقتفي اثره او شخص يستشد عبر
عن جميع احوال الحايلات ، ويختم بعد الشروع التكميل
والتتميم ، واجب الاقبال على فك موانع هذا المطلب
بعزيمة التصميم ، فعند ذلك حركت اوتار قانون الهيئة
بانامل اشكاله المتوافقة وسلكت نطاقات معنية
بجواد النسب المتناسقة ، وحللت ظلال اقنان
الظلي الباسقة ، كل ذلك وشواغل منصب القضا
ومذاكرة المسايل الفقهية ، عن هذا المرام تقوف وحركة
الشوق الى تتميم ما الزمته تسوف ، ولما تعارض
المقتضي والمانع ، وكادت توازل الزمان بعد هذا
الشوق المنازع ، ادعى برق لامع من قبل الجناب
الرفيع الشافع ، صلى الله تعالى عليه وسلم وشرف وعظم
باشارف حساب كلامه ، فمن زيادة شريفة منامه
فتفهمت رموزها ، وعدت الى تلك المطالب فاستخرجت
كنوزها الى ان عمت تلك البركة الشريفة فشملت جميع
الارجاء ، وظهرت نفحات انسهاني تفتح طرايق الحساب
ودرت خيراتها بمبتكرات افنان جنان مفتحة الابواب
فجمعت هذه الرسالة من القواعد وصوت من الفوايد
والفرايد ما يمحو مطالعها ملكة رسوم الخطوط الوقتية
باختلاف انواعها على ساير السطوح المستوية في اوضاعها
وسميتها ريحانة الروح في رسم الساعات على سطوح
السطوح ونظمتها في مقدمة وثلثة ابواب واجباغاية
الراي الوهاب وهو حسبي ونعم الوكيل المقدمة فيما يحتاج
اليه من تعريفات واعمال حسابية السطح نهاية الجسم

الخط نهاية السطح النقطة نهاية الخط وهي ذات وضع
لا تقبل الانقسام المستقيم من الخطوط الذي خط وصل
بين نقطتين ومن السطوح ما ينطبق عليه الخطوط المستقيمة
في جهاته الدائرة سطح مستو احاط به خط مستدير في داخله
نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه مساوية
والخط محيطها والنقطة مركزها وقطر الدائرة هو الخط
المستقيم المنصف لها والمار بالمركز القوس قطعة
من المحيط وهي اقل من ربع الدور فما دونه
والوتر من القطع ما جاوز الربع وتر القوس خط مستقيم
يصل بين طرفيها والجيب نصف وتر ضعفها وهو موضوع
على قطر يقع في كل منها من احد طرفيها السهم وهو العمود
المنصف للقوس مع وتره ولما كان الجيب ركنا في استخراج
الاعمال الفلكية وجب ان يذكر ما بد فيه من معرفة حسابها
فنقول قد اخترعت معرفته في ثمانية اصول جزئية وكلية
الاول ان جيب ربع الدائر في نصف قطرها النسبة بين جيب
تلك الاربع مربع القطر النسبة الجيب خمس الربع وهو ما
يبقى بعد اسقاط ثمن القطر من جذر مجموع مسطح الخمس
ومسطح ضعفه الرابع ان كل قوس علم جيبها كان جذر
الفضل بين مسطح ذلك الجيب مسطح نصف القطر جيبا
لتمامها وتسمى اصل الخامس الخامس كل قوس علم جيبها
مجموع الحاصل من ضرب جيب كل منها في جيب تمام الاخرى
مخطا موجيب مجموعهما ويعرف باصل التضعيف السادس
اصل التفاضل وذلك ان الفضل بين الحاصلين من ضرب
جيب كل من القوسين في جيب تمام الاخرى خطا موجيب
الفضل السابع ان ما علم جيبه من القسي كان

جذر

جذر نصف الفضل بين جيب تمام القوس ونصف القطر امين
نصف السهم مرفوعا جيبيا لنصفها ويعرف باصل التنصيف
الثامن معرفة جيب درجة واحدة تمام الجيد الاقدمون الى
معرفته بالخطوط الهندسية سبيلا فصلوه بعدة من
الطرائق التقريبية صدا الى ان جاء خاتمة المتأخرين
العلامة جمشيد الكاشي رحمه الله تعالى فاستخرجه بقواعد
هندسية وطرائق حسابية علم منها انه واحدة ودقيقتان
وتسع واربعون ثانية وثلثة واربعون ثالثة واحدى
عشرة رابعة واربع عشرة خامسة واربع واربعون سادسة
وست عشرة سابعة وستة وعشرون ثامنة وستة عشرة
تاسعة وثلثون عاشرة

اب مط مح ما بد مد نو كو نو ل

وبعد معرفة هذه الاصول يعلم هيئة الجيب تعليلا
وتركيبا وما يحتاج اليه من الفلكيات معرفة الاقطاب
الذين عليهما مدار الفلك الاعظم بالحركة اليومية وان
احدهما يسمى جنوبيا والاخر شماليا وانه في كل بلد
يطول نهاره ويقصر ابدا وان يكون احدهما ظاهرا والاخر
خفيا ثم نقول دائرة المعدل هي العظمى التي مركزها مركز
الكل وتسمى الفصل المشترك بين سطحها وسطح كرة
الارض خط استوا المنطقة دائرة عظمى تقاطع المعدل
على نقطتين متقابلتين يسميان بنقطتي الاعتدالين فتقسم
الى نصفين شمالي وجنوبي وغاية البعد بين محيطها وا
الرصد الحديد للسلطان ألغ بيك تلك وعشرون درجة
وثلثون دقيقة وسبع عشرة ثانية وهكذا كل سر وهو الميل
الكل وجيبه كي نه لط مح كان ذلك قبل تقاطع الرصد

الجيد المراد ضابي خلد الله ملكه ما لكه ثم صار بعد ذلك
بالرصد الحقيقي عام فقد هجرنا الميل الكلي لكم كم ند
وجيبه كم ند كر واعلم اني اذا قررت عملا فلكما بالخيا
فانق اعقبه بطريق عملي من ربع الدستور تيسيرا على الطالب
العلم الما كان من الطرايق القليلة السهلة التناول له
وعني اطلقت قولي علم كذا فمرادي ان تضع على السين
وتعلم بالمري وعني قلت ضع على كذا او علم على كذا فالمعلم عليه
جيب المبسوط وكذلك ان اطلقت ذكر الجيب والظلال
انزل يقتضي اي ناخذ من المري الى القوس في الجيوب
المبسوطة واصعد يقتضي الاخذ منه في المبسوط الى
الجيب الاعظم وقد نظمت في اعمال الحساب ابياتا لضبط
القواعد الحسابية بعلميات ربع الدايرة وهي هذه
اندمت باذا ضرب معدود في مالة الجيب بغير مين
فضع على السين والضبط واحداه اخي المضروب به وانقل قاصدا
لقوس صفره وبا لعلامة من جيبه الاعظم باعلامه
تلق الجواب عنها مرفوعا فان تضع اعطى ذلك الصنعا
وسابع المقسوم عكس العمل في الضرب والتفصيل في ذاك جلي
فقوس مقسوم عليه تضع وتلزم المري ما يقاطع
من جيب مقسوم وعد للاعظم ان المكرم الترول حيث فاعلم
تلق جوابا تم ان لم يكن فانزل بجزء واعملن ما علي
وحاصل الضرب لهذا المخرج فيما لقيت نفس ذاك المخرج
والضرب والقسمة جمعا انفردا في عمل منفرد لتقتصد
فضع على القوس من المقسوم عليه والمضروب للتعليم
وانقل الى المضروب اعني فيه واصعد صعودا ما رفيقه
تجد من الاعظم ما تريد وذاك قول واضح مفيد

الميل

الميل الاول قوس من دايرة عظيمي تمر بقطبي دايرة المعدل
فيما بين مقاطعتها اياها والمنطقة فاي جزء دت ميل
فاضرب جيبه بعدد عن اقرب الاعتدالين في جيب الميل الكلي
مقسوما بجيب جيبه وان علمت على جيب البعد وتعلمت الى
الميل الكلي وتزلت وجدته وجهته جهة جزء المنطقة
المدارات هي الدوايز المتوازية التي توهمها اجزاء المنطقة
بحركة الفلك الاعظم الافق الحقيقي هو الدايرة العظمى
المتصفة للفلك بقسمين متساويين ظاهر وخفي
اجزاؤها هي تقطع جميع المدارات في حفظ الاستواء بين
وفيما دون تمام الميل الكلي من دوات العروض بمختلفا ضلين
ضلي المعدل والاعتدال اعني دايرة المعدل فانه ينصفها
مطلقا الا في عرض تسعين فانه ينطبق عليها فيه
سمت الراس وسمت العدم هما قطبا الافق من الفلك
دايرة نصف النهار هي العظمى التي تمر بقطبي المعدل وقطبي
الافق وتقاطع الافق على نقطتي الشمال والجنوب والفصل
المشترك بين سطحها وسطح كرة الارض هو خط نصف
النهار واستخراجه طرايق الاولى علم في بسيط هو الافق
خطا على ظل خيط مثقل بشاقول وانت مبادر اخذ
ارتفاع الشمس حينيذ ثم اعرف سمته وجهته وخذ من
مسطر ما وسع ما يمكن من الاقسام بقدر اجزاء جيب الست
بالبركار وعلم في الخط علامتين الاولى منهما في جهة الشمس

ثم استقبلها فان كان السمت شرقيا جنوبيا او غربيا
شماليا فاخرج من النقطة عمودا على الخط في جهة يمينك
والا فعلى جهة يسارك ثم من المسطرة بقدر رحيب تمام السمت
وضع رجل البرکار في الاول وعلم في العمود ثالثة وصل
بينها وبين الثانية بخط فهو خط نصف النهار الثانية
او على الخط الذي عرفت ارتفاعه دايرة دستورية
واخرج من محل مقاطعتها للخط من جهة الشمس وانت
مستقبل الجهة قوسا تساوي تمام السمت في جهة
يمينك ان كانت السمت شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا
والا ففي اليسرى وعلم وصل بين العلامة والمركز بخط
فهو المطلوب الثالثة او في بسيط يوازي الافق
دايرة واقع مركزها عمود احدد الراس وابعد
محل زوال ظله وخرجه من محيط الدايرة واجمع
بين المحلين بخط فكل خط قام عليه فهو المطلوب ٥
دايرة اول السموت هي الفضلى المقاطعة لدايرة نصف
النهار على قوائم على سمتي الراس والقدم وتقاطع
الافق على مشرق الاعتدال ومغربه والفصل المشترك
بين البسيط الموازي للافق وسطحها هو خط المشرق
والمغرب قوس ارتفاع قطعة من دايرة عظمى قايمة على
دايرة الافق فيما بين مقاطعتها وبين مركز الجرم الواقع
عليها المأخوذ ارتفاعه وغايته قطعة من دايرة نصف

النهار

النهار بعيد البينة المذكورة ويعلمان بالآلات ومتى كان
مجمع الميل والغاية في بعض مسوالين تشعين فالعرض
للبلد ومعرفة واقع على خط الاستواء والا فله عرض وعرض
البلد قوس من دايرة نصف النهار فيما بين سمت الراس
ودايرة المعدل وجهة محسوسة فخذ القضايين الفا
والميل الموافق لجهة البلد واجمعهما ان كانا مختلفين
العرض الى تشعين وصيره ميلا فالغاية هي تمام العرض
هذا كله اذا لم تكن الغاية زايلة عن سمت الراس الى جهة
القطب الظاهر فان تجاوزت فاسقط تمامها الى تشعين
من الميل تجد العرض وبعكس هذه القاعدة يعرف الميل
من الغاية والعرض وكذا الغاية من ميل وعرض بعد
قطر الدايرة موجب ارتفاع قطر او اخطاطه فاضرب
جيب الميل في جيب العرض مخطا بعده او على جيب
الميل الاول ادخل الى العرض واصعد تلثه وتعدم
بعدم الميل وصير العرض الاصل المطلق هو نصف
مجموع جيب الغاية وجيب قطرها فرجيب الغاية
على بعد القطر ان كان الميل في خلاف جهة العرض وجد
الفضل ان وافقت بعده وان ضرب جيب تمام الميل
في جيب تمام العرض محطوطا وجدته اعني على جيب تمام الميل
وانقل الى تمام العرض واصعد تلثه وجيب كل غاية هو
الاصل ان عدم الميل او العرض الاصلي المعدل هو مجموع
جيب الارتفاع وبعد القطر ان خالفت جهة الميل جهة
العرض والفضلى ان وافقت وجيب كل ارتفاع هو الاصل
المعدل حيث اميل او اعرض فضل الدايرة قطعة من
مدار الجزء فيما بين ذلك الجزء وبين مقاطعة ذلك المدار

على هو
مطلق فل غاية هو الاصل او
جيب فل غاية هو الاصل او الفضل
بعدم الميل او الفضل

لدايرة نصف النهار فاقسم الاصل المعدل على الاصل المطلق
مرفوعا تجد جيب تمامه واعلم على الاصل المطلق وحرك جيب
يقع المرى على المعدل بجزء المخيط تمام فضل الدايرة وكذا لو
وضعت على قوس الاصل المطلق وعملت على المعدل وقلت
الى الستينى ثم تزلت المرى نسبته فظر وهذه اعمال ان
كان بعد النظر اقل من جيب الارتفاع وان كان اكثر فالخارج
بالعمل الحسابى جيب زيادة فضل الدايرة على قسمها وربع
الدستور تلك الزيادة بعينها وجه اخر حسابى اقسم الفضل
بين جيبى القامة والارتفاع مرفوعا على الاصل المطلق
تجد سهمه وكذلك ان وضعت على قوس الاصل المطلق
وعملت على فضل الجيبين ونقلت الى الستينى جاز المرى
السهم جيب الارتفاع معلوم التقويم فاضرب جيب تمام
فضل الدايرة فى الاصل المطلق مخطا تجد الاصل المعدل
والفضل بينه وبين بعد القطر فى الميل المخالف ومجموعهما
فى الموافق هو جيب الارتفاع فضع على الستينى وعلم على
جيب تمام فضل الدايرة ثم انقل الى قوس الاصل المطلق
واقصد تجد الاصل المعدل وبه يعلم جيب الارتفاع كما مر
تنبيه ان كان فضل الدايرة اكثر من قسمها فاستعمل
جيب الزيادة وكان جيب تمام فضل الدايرة تحصيل الاصل
المعدل فاجمعهما تحصل جيب الارتفاع وجه اخر اسقط
حاصل ضرب جيب الاصل فى سهم فضل الدايرة مخطا من جيب
جيب الغاية تجده ان حاصل الضرب فضل الجيبين وجه
اخر ان اضرب جيب تمام فضل الدايرة فى جيب تمام القرص
مخطا تجد جيب الارتفاع وفى جيب الاخطاط اضرب سهم
تمام فضل الدايرة الى غاية وغاير فى اصله المطلق واسقط

الحاصل

ل

الحاصل من جيب غاية تطير جزء الشمس تلقه وتختص بالاعتدا
ان تضرب جيب الدايرة المخطط فى جيب تمام العرض مسعة
المشرق قطعة من الافق فيما بين نقطة مشرق الاعتدال
وموقع مركز الكوكب من الافق فاقسم جيب الميل مرفوعا
على جيب تمام العرض تجد جيب السعة الاعلى على جيب تمام
العرض بمركز المخيط الى ان يقع المرى على جيب الميل جزء
المخيط قوسها وسعة مشرق كل جزء من فلك البروج كسعة
مشرق قطرة وتختلف جهة القطب وسعة مغرب كل جزء كسعة
مشرقه ولا اختلاف فى الجهة الارتفاع الذى اسمت له
قطعة من دايرة اول السموت فيما بين مركز الجرم الماخوذ
ارتفاعه ومحل مقاطعتها الافق فاقسم جيب الميل
مرفوعا على جيب العرض تجد جيبه اوضع على العرض
واعلم على جيب الميل الاول وانقل الى الستينى والذى تجده
السمت قطعة من الافق فيما بين مقاطعة لدايرة الارتفاع
واقرب نقطتى المشرق والمغرب منها فاضرب جيب تمام
الميل فى جيب فضل الدايرة واقسم الحاصل على الجيب لتمام
الارتفاع تلق جيب تمام السمت اوضع على تمام الارتفاع
واعلم على جيب فضل الدايرة ثم انقل الى تمام الميل واترك
تلق تمامه وتختص بالاعتدال ان تقسم ظل الارتفاع
الاول مرفوعا على ظل تمام العرض تجد جيب السمت وان
قسمت جيب فضل الدايرة على جيب تمام الارتفاع وجدت
جيب تمامه وجهة السمت شرقيا وغربيا جهة الارتفاع
ومع ذلك فان وافقت جهة الميل والعرض فجهة جهة
العرض ان كان الارتفاع اقل من الذى اسمت له او كانت
غايته وفى جانب القطب الظاهر اعنى زايلة عن سمت الراس

الى جهته وخلافها ان كان اكثر او اختلفت جهة الميل
والعرض وجه آخر لتحصيل السمت موقوف على معرفة تعديله
وطريقه ان تقرب جيب الارتفاع في جيب العرض وتقسم
المجتمع على جيب تمام العرض او تضع على تمام العرض وتعلم
على جيب العرض وتنقل الى قوس الارتفاع وتصعد
فتراه وهو يكون عند عدم الميل والا فهو حصة السمت
فاجعلها الى جيب السعة ان كان الميل مخالفا وخذ الفضل
ان كان موافقا فاجر التعديل وحيث لا عرض فهو جيب
الميل ثم اقسم تعديل السمت مرفوعا على جيب تمام الارتفاع
على جيب السمت كما اذا وضعت على تمام الارتفاع وعلمت
على تعديل السمت وتنقلت الى السدسي وترك فانك تجده
وجهته مخالفة لجهة العرض في الميل المخالف مطلقا
وكذلك في الموافق اذا كان جيب السعة اقل من حصة
السمت والا فهي موافقة وكذا في النهاية الزائلة وهذا
الطريق اقرب الى التحرير اذا كانت الشمس بالقرب من
دائرة اول السمت قاعدة اصطلابية كل سمت اعتد الى
جهة ارتفاعه فتعلم منه الارتفاع وفضل الادبار بان
تقرب جيبه في ظل تمام العرض الاول مسخطا وتقسم
جيبه على ظل العرض الاول مرفوعا بجيب ظل الارتفاع ثم
ان ضربت جيب تمام الارتفاع في جيب تمام السمت مسخطا
وجدت فضل الادبار الاول وليس بالمنكوس اما
تقريبه عند ارباب التعاليم وهو ضلع بين قطرين يكتنفان
القوس عمود اعلى احدهما حيث يلقاها فنوازي جيب
جيب القوس ضرورة وعند الموقتين هو الخط المستقيم
الواصل بين اصل عمود وعلى سطح مستو قايم على بسيط الافق

وبين

وبين طرف ظل راسه الواقع على ذلك السطح واجزاؤه
بجيب اجزاء مقياسه وقد جزاه الاولون بستين فاقسم
جيب الارتفاع مرفوعا على جيب تمامه بحذه او ضع على تمام
الارتفاع وعلم على القامة او على جزؤها ان لم يكن
التعليم ثم انقل الى الارتفاع واصعد تلقه او نلق
عددا او اضرب فيه مخرج ذلك الجزء وكان الحاصل
هو المطلوب تنبيه ان لم تكن القامة ستين فلا
بد من ضرب نهاية جيب الارتفاع وقسمة الحاصل على
جيب تمامه الظل الثاني ويسمى بالمبسوط فبراي
ارباب التعاليم هو خط بين قطرين يكتنفان تمام القوس
عمود اعلى احدهما حيث يلقاها فنوازي جيب تمام
القوس وعند الموقتين هو الخط المستقيم الذي يصل
بين اصل عمود وبين موقع ظل راسه في سطح مواز
للافق وقد جزء وا مقياسه تارة بثنى عشر وسموها
اصابع واخرى بسبعة اجزاء ثلثي جزء او سبعة وسموها
اقداما فاضرب القامة في جيب تمام الارتفاع واقسم
الخارج على جيبه تلقه اي ضع على الارتفاع وعلم على القامة
ثم انقل الى تمامه واصعد بحذه تنبيه اقول الظلال
الحسبة المبسوطة للاشخاص التي يعلم بها الاوقات
يجب ان يزداد في ارتفاعها نصف قطر الشمس وهو
ثلث درجة تقريبا وينقص من المنكوسة فان الارتفاعات

المطالعة تعتبر من مركزها ولا يخفى ان الشعاع الذى يرد
من محيطها يحق جانبا من انظل المعتبر او تقاطعه بمركزها
وحينئذ ما يحصل بذلك ظلا معدلا ولم اتعرض الى تعديل
شئ من ظلال عمليات هذه الرسالة تنبيها من العجلة في
حق الجاهل وقطر الظل هو الخط المستقيم الواصل
بين راس القامة وطرف الظل وهو بعد مجموع مسطحى
الظل والقامة فاقسم اجزاء القامة مرفوعة على جيب
تمام الارتفاع للظل الاول او على جيب للثانى تجد
والد مضت على الارتفاع للاول او على تمامه في الثاني
وبكل من التقديرين عملت على القامة ونقلت الى
السطيح وجدت قطر جيب الارتفاع من الظل هو
خارج قسمة القامة مرفوعة على قطر المبسوط كما ان
جيب تمامه هو خارج قسمة المرفوع القامة على القطر
المنكوسة فان وضعت على قوس قطر المبسوط وعملت
على القامة ونقلت الى السطيح ونزلت وجدتا وتفاعه
كما انك ان وضعت على قوس قطر المنكوس وعملت العمل
بقيت تمامه وعلة ظلان احدهما يعرف بالظل
الواقع وهو الظل المبسوط لشخص قايم على اى سطح
مستوفرض افقا غير افق البلد وموازيه والثانى الظل
المستوى وقد اهملنا اعماله في هذه الرسالة وبيننا
الاعمال على الواقع لما يخفى من وجوب تقديمه نصف

الفضلة

الفضلة هو الفضل بين تشعين وبين نصف القوس
النهارى فاضرب جيب الميل في جيب العرض واقسم
الحاصل على الاصل تجد جيبه كما اذا وضعت على قوس
الاصل وعملت على جيب العرض ونقلت الى قوس الميل
ونزلت فانك تجده وجه اضرب الظل الاول للعرض
في ظل الميل مخطا تلق جيبه الميل من نصف الفضلة
اضرب جيب نصف الفضلة في الاصل واقسم على جيب
العرض تجد جيبه كما لو وضعت على العرض وعملت على جيب
نصف الفضلة وقلت القوس الاصل ونزلت وجدت
اضرا قسم جيب نصف الفضلة مرفوعا على ظل العرض تجد
ظل الميل ارتفاع العصر الاول هو قوس ظل الغاية في
مزاد عليه قامة كما ان ارتفاع العصر الثاني هو قوس
ظلها المزاد عليه قامتان جهة الفضلة نقطة من الافق
يكون الدايرة المارة بها وبمست الراس عمارة بمست راس
افق مكة وكذا كل بلد طلبت جهة سمت القبلة قوس
من الافق فيما بين النقطة المذكورة واقرب نقطتى المشرق
والمغرب اليها والطريق الى معرفة انه ان استوى طول
مكة وطول بلدك واختلف العرضان مع اتحاد الجهة والفضل
لبلدك فالقبلة نقطة الجنوب وان كان الفضل
لها واتحدت الجهة او اختلفت مطلقا فنقطة الشمال
وان استوى العرضان وتفاضل الطولان او وقع
الاختلاف في كليهما فلا بد من الحساب هذا هو التحقيق
فاجعل عرض مكة ميلا واعرف موافقته او مخالفته
لجهة عرضك وافرض الفضل بين الطولين فضل
دايرة واستخرج بما تقدم من القواعد ارتفاع وهو

ارتفاع سمت راس اهل مكة على افق بلدك ثم اعرف من
ذلك ايضا السمت فهو المطلوب وتمامه الخ افه
والجهة ان عدم السمت وكان طول بلدك اقل من نقطة
مشرقة الاعتدال مثلا ان كان اكثر فنقطة مغربية وان
وجد السمت فالجهة شرقية جنوبية ان كانت مكة اكثر
طولا او اقل عرضا من بلدك او استوى العرضان واختلفت
جهتهما ومغربية جنوبية ان كانت مكة اقل طولا وعرضا
منها او تساوى عرضاهما وجهة العرض واحدة
وشرقية شمالية ان كان طول مكة وعرضها اكثر وجهة
العرض متحدة او مختلفة او عدم عرض بلدك ومغربية
شمالية ان كان طول بلدك اكثر وعرضه اقل او عدد وما
وجهة العرض متفقة او مختلفة كل هذا مبنى على ان
الاطول مبدأ وهو من جهة المغرب فنبدء ستة عشار
فضل الطولين نضعه فوق البلد المطلوب سمته فاذا من
الزايد دايرا واستخرج سمته بميل النظر اول والجهة
احكامها امر عالم بيتا وزن فضل الطولين مائة وثمانين
فان بيتا وزن كان عرض بلدك اكثر وهو من جهتنا فالجهة
شرقية جنوبية وان كان مع ذلك اقل فشرقية شمالية
وكذا ان كان العرض جنوبيا ان اردت الحساب سمتا
وان عدم فنقطة مشرق الاعتدال هي الجهة وما يكون
الجهة المغرب بالنسبة الى مكة المشرفة ايدا الله
الا ان تريد سمت ذلك البلد من مكة وهو ايضا طريقه
وجهة واعلم ان كان فضل الطولين مائة وثمانين فان
كان العرض مخالفا لعرض مكة قدرا وجهة وهو اكثر
منه فالجهة نقطة الجنوب وان كان اقل فنقطة الشمال

وكذا

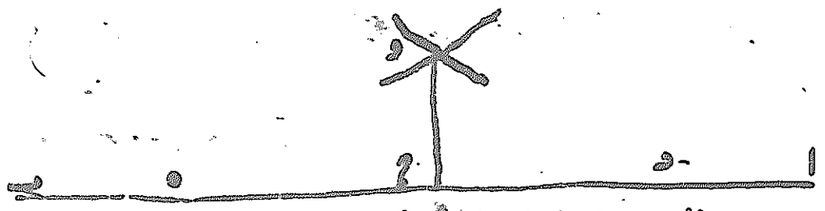
وكذا ان خالفه قدرا ووافقه جهة سواء كان اقل او اكثر
او مساويا وان استويا واختلفت الجهة وقعت البلدة
في سمت مكة وكانت العشلة سايرا لجهات وذلك عجيب
وهذا التحقيق لا عهدة لغيرنا وقد ظهر بالحساب الصحيح
ان اختلاف قبلة دار الاسلام قسطنطينية المحمية ما بين
احدى واربعون درجة وتسع وعشرون دقيقة
شرقي جنوبي بناء ان طولها نطاف وعرضها مائة
وطول مكة وعرضها كما لا كان ذلك تقليدا لمن تقدمنا
ولما يسر الله تعالى لنا الاطلاع على ذلك بالرصد الجديد
المراد خاص العثماني خلد الله تعالى ملك مالكه وجدنا
طول قسطنطينية نولطمه والعرض مخ مو وبجوبه
يكون سمت العشلة ما بينه بالنون والله اعلم الباب
الاول في الة المعروفة بالبسيطة ونقدم بين يدي
الشروع في المقصود جملة نافعة فنقول ان قبلتنا
المسنوية من سائر المدارات متشابهة متقابلة يجدها
دوائر عظام مرت دوائر الميل الاول ومحور العالم نحو
الفصل المشترك بين سطوحها وكل بسيط فرض موازيا
لافق ماعلى سطح كرة الارض فالفصول المشتركة بينه
وبين سطوح تلك الدوائر خطوط مستقيمة وتقع
متوازية في سطح يوازي افقا ما عرض له ومتلاقية
على نقطة في سطح ذلك الافق هي سمت قطب ذلك البسيط
وقد بنيت جداول كثيرة على الساعات المستوية
اوجزها لها العموم نفعها ومن اراد الزيادة فليعرف فضل
دايرها بحسب ما قررنا من القواعد وما ستقرره ان
السمت والقبلة الواقع لها الة البسيطة سطح مستو

عات

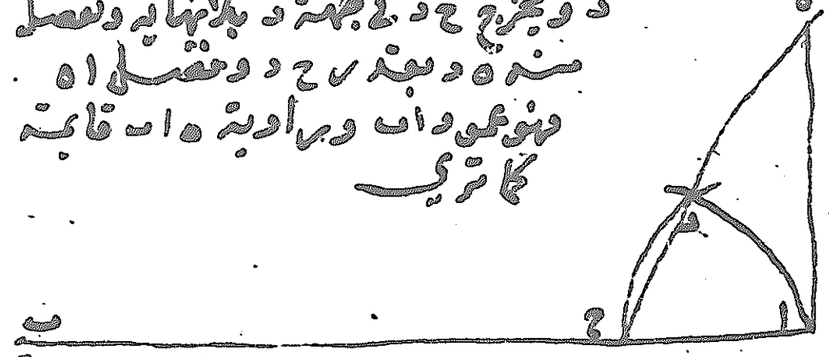
موازيا لسطح الافق عليه خطوط ومتياس يرى بظله اوقاتا
مزروعة كتلك الخطوط وهي قسمان القسم الاول ذات
السموت المتصلة اعني ما لا يتغير قطع خطوطه على مدار
مخصوص وطريق حسابها ان تعرف الظل الاول لكل جزء
فرضته من اجزاء فضل الدايرة وتضربه في جيب ارتفاع
القطب على السطح اي جيب البعد من سمت الراس ذلك الظل
لتمام السمت فحيث قوسه واثبت جميع ذلك في جدول
تلك الجيوب وقد حسبته متناضلا اصلك د ح لعرض
قسطنطينية وهو هذا اقول والباري بهذا العمل
تامات سموت اصطلاحية ان ابعادها معتبرة من
خط نصف النهار وليست من السموت الاعتدالية
او ارتفاعات اجزاء فضل الدايرة المحفوظة في الاعمال
الفلكية بل لصفحة محور الافق وهذه السموت اصطلاحا
يلاحظ فيها محور معدل النهار حسب الاشكال التي قام
بها البرهان لكنها تقاطعها اذا رسمناها بسطح على
مدار البعد الاول سميت بذلك بحسب هذه العلاقة
الجزئية بحور الظله وجد وفي افق خط الاستواء تكون
الظلال المنكوسة اجزاء فضل الدايرة الفيئة في رسمها
وفي غير ذلك تحتاج الى حساب واما الرسم فيتوقف
على معدات الزاوية السطحية وهي مختلف ما يقع من
السطح بين خطين مستقيمين يتصلان على غير سمت الاستقامة
الزاوية القايمة هي احدى المتساويتين اذا وقف خط
على جنبي خط مستقيم قام على مثله وسمي القايم عمودا وطرف
الخارجة مثلا على نقطة ح من خط ا ب ان تبعد عنها في
جميع الخط بعدا واحدا على نقطتي د ه ثم تدير باكبر من ذلك

البعد

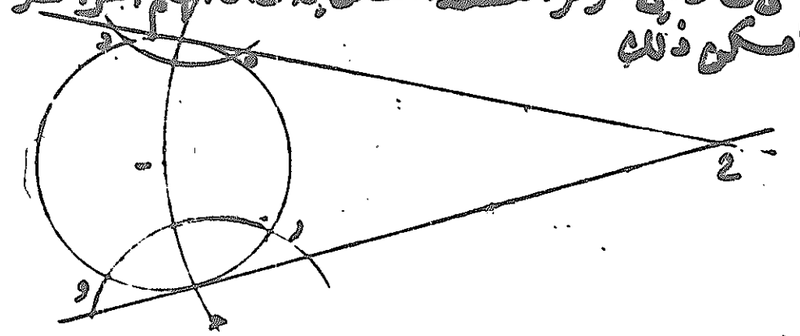
البعد قطعتي دايرة تلتقيان على د ثم تتصل د ح فيكون العمودا
على ا ب وكل من زاويتي ا ح د و ح د ب قايمة كما ترى



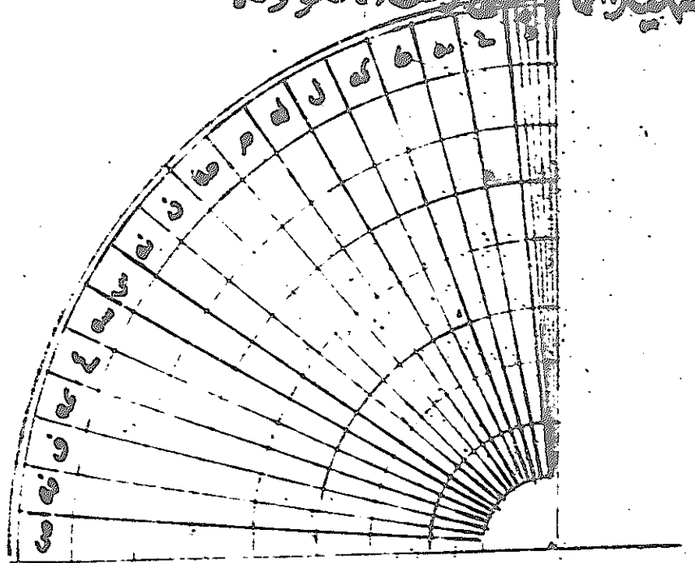
واما اخراجه على طرف الخط فطريقه ان تعلم على خط ا ب نقطة ح كيف ما اتفق ثم
بقدر ما بينهما من البعد قوسين يتقاطعان على د
د و يخرج ح د الى جهة د بلا نهاية ونفصل
منه د ه بقدر ح د ونفصل ا ه
فهو عمود ا ب وزاويته د ا ب قايمة
كما ترى



واما رسم قطعة دايرة على ذلك بنقط ليست على سمت الاستقامة
فليكن ا ب ح ونريد على ب ما كان بعدد من نصف البعد
بعد بينهما دايرة ثم بذلك البعد بعينه نريد على ا وعلى ح
د ه فصل بينهما بخط مستقيم ثم على د قطعة تقطعها على
د ه وفصلها ايضا بخروج الخطين فيلتقيان على دايرة
على ح وهي مركز القطعة المطلوبة واذا اردنا اكبر
اكبر كان ذلك



ربع الدستور هو ربع دايرة مقسوم محيطة بتسعين قسما
متساوية مكتوب اعدادها فيما يلي مقلها الى اي
سطح مرض وان اردت فيما بين المركز والمحيط محيطات
اخر وصلت مرة تلك الاقسام الى المركز اشعة كان
اكثر تسهيلا كما يتضح وهذه صورته



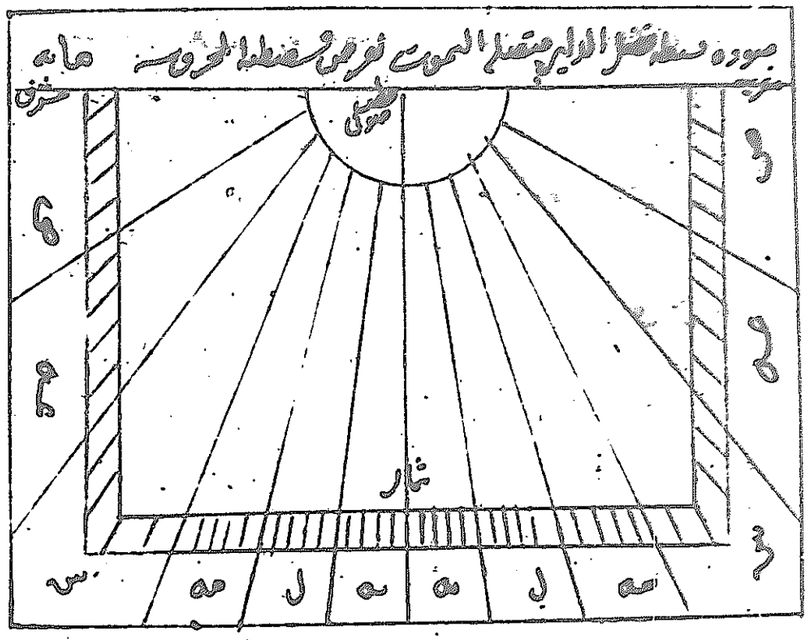
فاعلم ان صفيحة صدر قد جرت العادة بقسمتها بخمسات
التسعين فقط وقسمة الخمسة الاولى فقط بالادراج
وذلك كما في الاشارة من هذا الشكل وهو
واضع المسطرة وسطح صلب مستو عليه خط مستقيم مقسوم
باقسام متساوية تمامها بداية لها وهي دستور نقل الظلال
وهذه لصورته

السلفة بالمهملة التي يستوي بها الارض وهي قطعة من
جسم صلب قاعدتها سطح مستو يقوم عليه في وسطه خط
مستقيم

بلغ مقابلة
على صلة

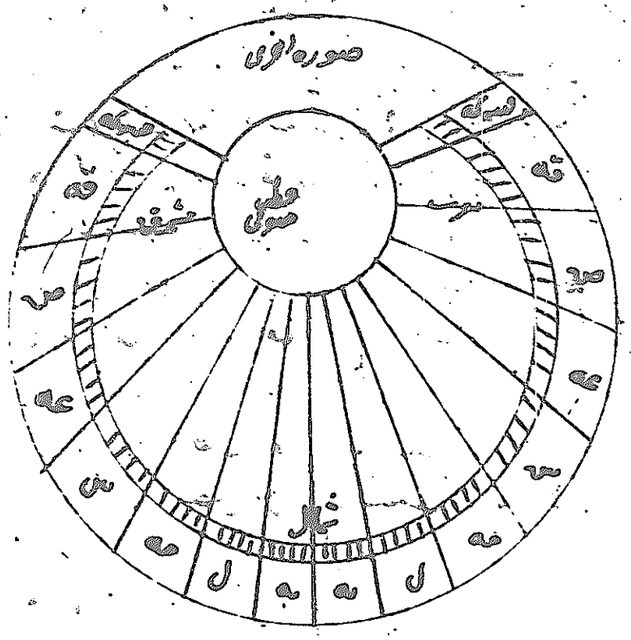
مستقيم في طرفه ثقب فيه خيط معلق فيه شاقول لحفرة
في السلفة يتقصى فيها ليظهر بانطباق الخيط على الخط عند
ارسال الشاقول ان كون القاعدة موازية لسطح الافق وهي
معروفة واعلم توجد في هذه الكوكبة وهي الزاوية الخمسة
التي يستعملها البناؤن واطبق احد ضلعيها على البسيط
ثم الصق الى ضلعها القايم احد ضلعي ربع الدستور والمركز
الى جهة العلو والشاقول في الخيط فان انطبق على الخط
الموازي لذلك الضلع فالسطح الذي قامت عليه الزاوية
موازي لسطح الافق والعلم بهذا الوجه اكمل اذ يورث به الميل
ان كان السطح مايلا وهو ما يحوزه الخيط من اقسام
الربع من خلاف جهة الضلع المنطبق وخارج من جهته
موازي لقاعدة ولنشرع في الرسم فنقول اعد الى سطح
مستو موازي لسطح الافق فاستخرج عليه خط نصف النهار
ثم اقم عليه عمودا كعمود الظل الذي هو دال على خط المشرق
والمغرب واكتب على محل القاطعة جهة القطب المختص في
ذوات العروض وكل بحسب ذلك كتابة الجهات على اطراف
الخطوط ثم ارسل على القطب نصف دايرة من ربع الدستور
وخذ بالبركار من مبسطه بقدر تمام السمت وضع احدى
رجليه في قاطعة خط نصف النهار لها وهي نقطة المبداء
وعلم بالاخرى في المحيط من اجانبيه لكل سمت من اجزاء
قنطل الدايرة ثم صل بين كل علامة وبين القطب بخط
مستقيم موترة في السطح واكتب عليها الاعداد تقف
على المراد وان حصرت ذلك في شكل مربع ذي محيط
منقسم الى ساعات واجزاء كان اولى وهذه صورته

صورة سطح الدائر المعتدل النهار المسمى بسطح الحوض هاء



وان اردت رسم قوس العصر في قضيها فارسمه بما سبق في المعتلوعات وان تجاوزت النصف من الدائرة الدستورية في الجهتين واخذت من الجدول لكل ما زاد على تسعين من اجزاء فضل الدائر مقتطعا عن تمام ذلك وهو ضعف رصل البرمازة مقاطعة الدستور لخط المشرق والمغرب وعملت بالباقي في الفضلة لكل من الجهتين الى ان يساوي اجزاء نصف القوس كان الكل وهذه صورة مع جدول الزيادة المستخرج من الاول وانما رسمت ذلك في سطح دائرة فقنعت في المثال فان تغير الشكل في المتصلات لا يلزم منه محذور بخلاف المقلوعات كما ستقف عليه ان شاء الله تعالى

صورة اخرى



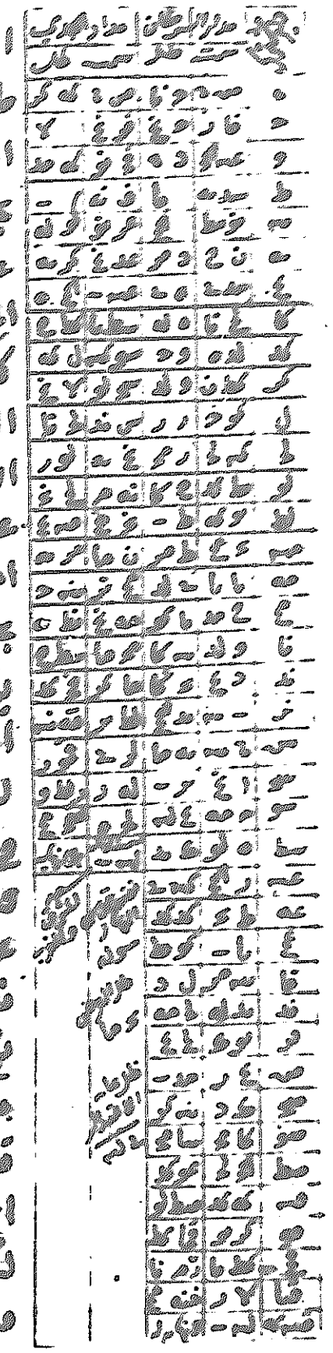
فضل النهار	ت
ه	د ط
و	ط خ
ط	خ ل
ز	ل ق
ح	ق ن
ي	ق كر
يا	ق كو
يب	ق ل
يج	ق كه

وفي خط استواء خط المشرق والمغرب مع مدار راس الجدي

ومحل المقاطعة المركز لا بعد منه على المدار بطلا لاجزاء فضل الدائر وعلم ثم اقرن كل منها عمود الجهة بعد نهاية فهو المطلوب وفي الجزء المشترك اربع دائرة كاملة واقتسمها باجزاء فضل الدائر فما ساوى منها وبقي اكثر من بعضها اي مدار ارت ان دور الشمس فيه وهو في البلد اعتباري وقريب من نصف السنة نهارا ومثله ليلا فاطبقت انها فوق دائرة المعدل ومحاذية للبسيط المتوسط بين المحور وهو مرور مستقيم منه في القطب مارا على خط نصف النهار بقدر زاوية العرض ويجوز ان يكون صفحة مثلثة احدى زواياها حادة العرض منتصبة قائمة على السطح في خط نصف النهار وملاقية بتلك

الزاوية للقطب ليقوم قطرها على مقام المحور ونصبها
طريقان احدهما ان تثبت عليه بلسانيز بارضين منها
الشاخص ان يكون مستقلة ذو رزين ثابتين في مسطح
جبل يكون فيهما قائمة عند الماء ثم تطبقها على السطح
عند عدم وجود الماء اذا كان ضلعا
المنطبق على خط نصف النهار مقسوما فظل العرض مبسوطا
كان الظل الذي يقوم عليه مساويا للقائمة والقطر
الذي يسد عند المحور قطر ذلك الظل وعلى هذا فلك
ان تقوس الظل القائم باسطوانة تقع زمانه السطح
عند انتهاء الظل على خط نصف النهار وتفصل منها بقدر
اجزاء القائمة وتبقى هذا لك ثم تسطيح مع القطب
بحيط فيفصل المرأة من الفلك والمحور نسبته ان لم
يوجد سطح موازي لسطح الافق قارم على سطح مستوي قم
انبذ على الجهات مواز يا واجعل قائمة ابرة القبلة
تقع على الجهات كلها نصف وابرح الفعل تلك الصوار
وما تحت السطح عام المنفعة فيما سيأتي ان شاء الله تعالى
واما المحور بسطه فعند ارتفاع القطب
على افق البلد بكم اثبات المحور فيه فاجعله موازيا لخط
نصف النهار مستقيما واجعل عمودين قائمين على طرفي خط
نصف النهار في طول كل منهما قائمة الظل ويجوز كونه صفيحة
مربعة قائمة او مدورة واما العرض من تسطيح فيقع المحور
قائما على السطح القسم الثاني في المعلومات وهي نوعان
الاول بسطح فضل الدائرة اما حسابها فهو ان تحصل
لكل جزء من اجزاء فضل الدائرة تقاعره للمنقلبين كل
واحد على حدة ثم استخرج السمت الحقيقي وجهته

والظل



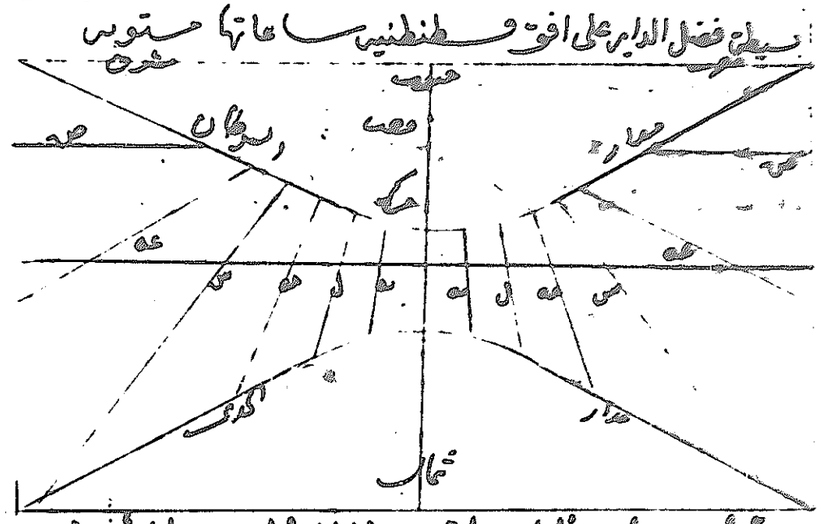
والظل حسبما تقدم واكتب على كل سمت تقابله جهته ان الرسم
يراعى فيه جهة ظل الشخص فيجب ابدا ان تطرح جهة الشمس
واثبت ذلك في جدول وتدخرت عامة الحساب جميع سابر
مقدمات حسابه في جدول يسهل به الدستور ثم يتصور
منه ما يحتاج اليه فانه ربما احتاج الطالب الى مراجعته
عند وقوع الشك في الحساب وهذه صورة ملخصة واما
خط الاستواء فيكفي لبسيطه حساب واحد المنقلبين وبه
يرسم الهرم استواء ميل الشمس عن سمت رؤوس افاقه فيها
واما في عرض تسعير فلا يحتاج الى حساب لما تقدم في
المتصلة لهما والمنقلب الذي هو في جهة القطب الخفي
معدوم ومدار المنقلب الاخر قاعدة مخروط الظل
وهو دائرة كاملة نصف قطرها بقدر الظل المبسوط
للميل الكلي ومركزها مركز الدائرة الدستورية في المتصلة
واما رسم المعلومات فطريقه فبعد رسم خط نصف النهار
وخط المشرق والمغرب كما مر في المتصلة لمعة من مسطرة
الدستور بعد رظل العرض المبسوط اصابع بالبركار
وضع احدى رجليه في القطب والاخرى حيث وقعت
من خط نصف النهار في جهة العرض وعلم عليه واقطع منها
المركز مثل ربع الدستور ونصف قطرها ادر به بها
اصحت الدائرة على المركز وخط لها قطرا خفيا
يوازي خط المشرق والمغرب فيقطع الدائرة على نقطتين
متقابلتين ومما نقطتا الاعتدالين ثم خذ بالبركار من
ذلك الدستور بعد رسمت اول جزء من اجزاء فضل الدائر
واخذ المنقلبين وضع احدى رجليه في احدى نقطتي
الاعتدال وعلم بالاخرى على محيط الدائرة في جهة

السمت علامة وصل بين المركز وبينها بخط خفي غير محدود
ثم افصل من اجزاء المسطرة بقدر ظل الارتفاع المبسوط
لذلك السمت وضع احدى رجلي البركار في المركز وعلم
بالاخرى على الخط السمتي علامة وافعل مثل ذلك الجزء
من قبل الدائر المستقبل الاخر فعلمته ثم اجمع بين
العلامتين بخط مستقيم مؤثر في السطح وكذلك تفعل بما بقي
معك في الجدول تلق السموت تنبيه ما كان من العلاط
المستقبل الموافق للعرض لا نظير له فضع المسطرة على
القطب وعلى كل واحدة منها وخط من العلامة الى اخر
السطح خطا مؤثرا فيحصل به المقصود واعلم ان جميع خطوط
قبل الدائر يجب ان تنظر الى القطب بحيث لو اخرجت
اليه لاتصلت به والا فهي فاسدة اقول ومن ههنا ظهر
لنا وجه اخر سهل في رسم المقطوعات وهو ان نرسمها
مستقيلة خطوطا حقيقية ثم نستخرج المركز وناخذ بذلك له
الاربع قطاعات من اجزاء المسطرة لكل من المستقيلين معتدلا
نعلم به على ذلك الخط لكل منها علامة ثم خط ما بين
العلامتين منه مؤثرا فيحصل المراد باقرب استعداد
تتمة اذا حصلت تلك الخطوط باي الوجهين كان
وجعبت بين رؤسها حصل لك خطان منحنيان احدهما
مدار السرطانين والاخر مدار الجدي واما مدار الاعتدال
فهو خط مستقيم موازي لخط المشرق والمغرب بعده عن
المركز على خط نصف النهار بقدر ظل زوال الاعتدال
وهو تمام العرض واعلم ان مدار الاعتدال وسائر
المطولة المستقيمة خط مستقيم واما مدار المستقيل
الموافق للعرض فيقع قطعا مكافئا فلنذكر الموافق الذي عرضه

مثل

مثل تمام الميل الاعظم وزايد اجاد دون ذلك وناقصا
في افق عرضه اكثر من تمام الميل وصدارا لمخالف زايد الميل
اذا كان ظاهرا ومتممة عامة التتبع في جملة الابواب اعلم
ان السطح الذي تريد الرسم عليه متى كان شكلا محدودا
فلا بد من اعتبار موضع المركز عليه ومعرفة مناسبة
اقسام المسطرة ابعاد الحرافة من المركز حتى لا يقع
طرف الظل خارج السطح عند اتساع اجزائها واحدا
فيه بعد ان يفصل عنه واستخراجه بالهندسة اذ
الحساب فيه عسر مع انه ليس من الامور المقصودة لذا
حتى يعتنى بتحصيله بذلك واسهل الوجوه فيه ان ترسم
في سطح غير محدود خط نصف النهار وتضع في اي سطح
نقطة المركز وترسم عليه الدائرة المسورة بقسم
تستخرج عليه ابعاد الساعات فلاتي المستقيلين في جهتي
المشرق والمغرب وتجعل على تلك النقط الاربعة شكلا
مربعا فيقاطع خط نصف النهار على نسبة بعد القطب
من محل المقاطعة فتجد سبيلا الى تحصيل المسطرة كما
لا يخفى وقد اقتضى ذلك في عرض قسطنطينية ان يكون
طول السطح مائة وثلثين وعرضه ثمانين وعلى هذا
فبعد القطب من طرف السطح على خط نصف النهار
خمسة عشر جزأ من المسطرة وهذه صورتها

تها



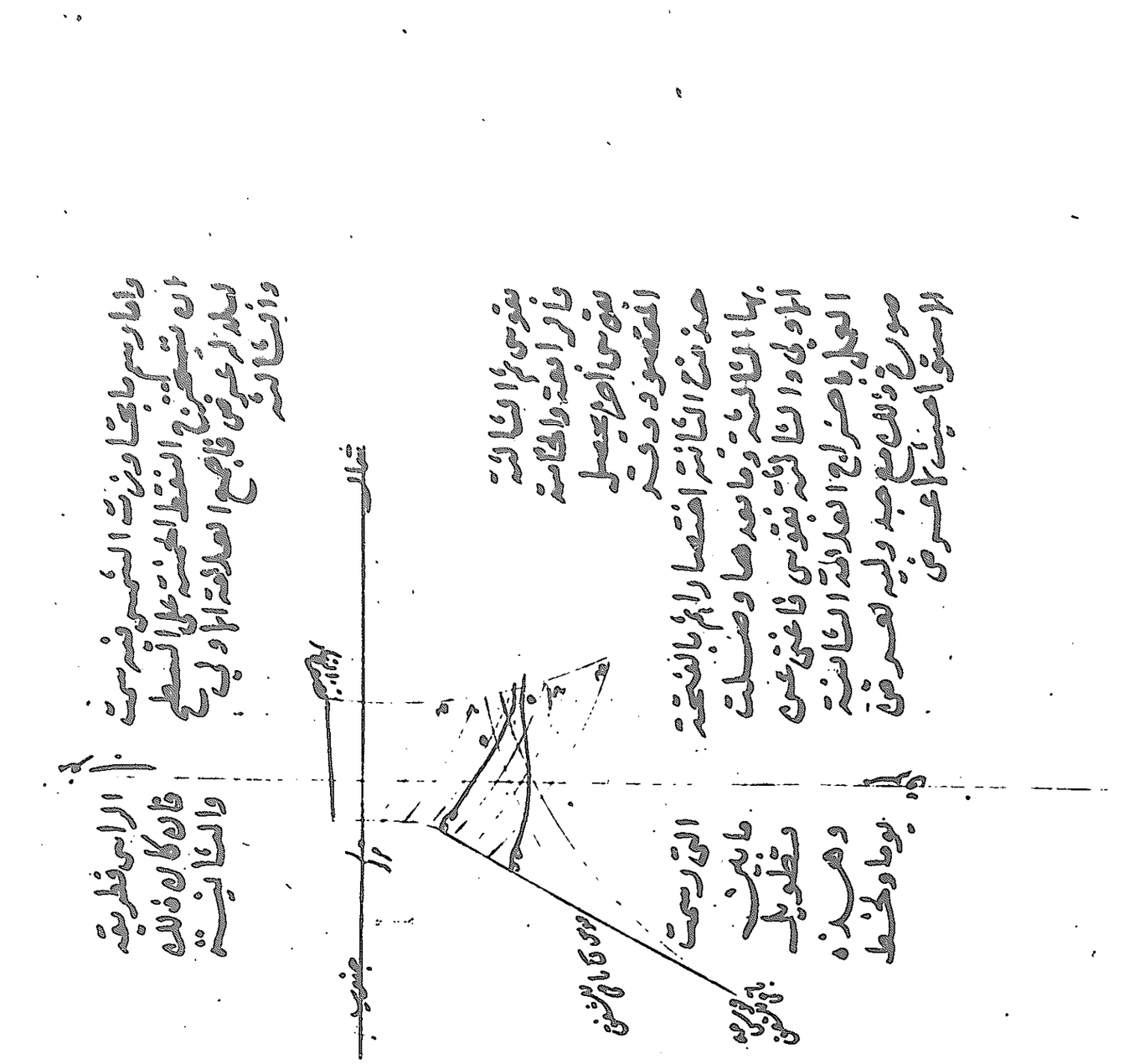
ومنها سائر منطوعات هذا الفن ليس بالشخص
وهو جسم مخروط محدده الراسي يثبت في المركز قائما
على البسيط وطول عموده قامة ويجوز اثباته في موضع
اخر مائلا بشرط ان يكون الخط الواصل بين راسه وبين
المركز قائما بالشرط المذكور في القائم ويجوز كونه حرفا في
المنفحة المشتملة به تلك الشرط وبالجرة تلقى
راس الشخص المحور على نقطة بعدها من القطب قطر
ظل الارض مبسوطا والمحور بسيطة خط الاستواء تقدم
ذكرهما المتصلة وشخصها يثبت في المركز وطوله قامة الظل
ومما يحتاج اليه معرفة وقت العصر والباقي له والماضي
منه وتحصيل وقت نهاري يكون بينه وبين مغيب
الشفق وبين معلوم يحصل منه على يعرف به وقت
العشاء وكذلك معرفة نصف النهار الشرعي واول اخر
وقت نية الصوم اعلم ان خطوط هذه الاوقات يقع
على البسيط غالبا قطعا وقد تقع خطا مستقيما فيما
زيادة فشكل دايره واحد المنقلبين عن فضل دايره الاعتدالي
بقدر نقصه عنه للمنقلب الاخر واعدانا نحتاج ههنا الى

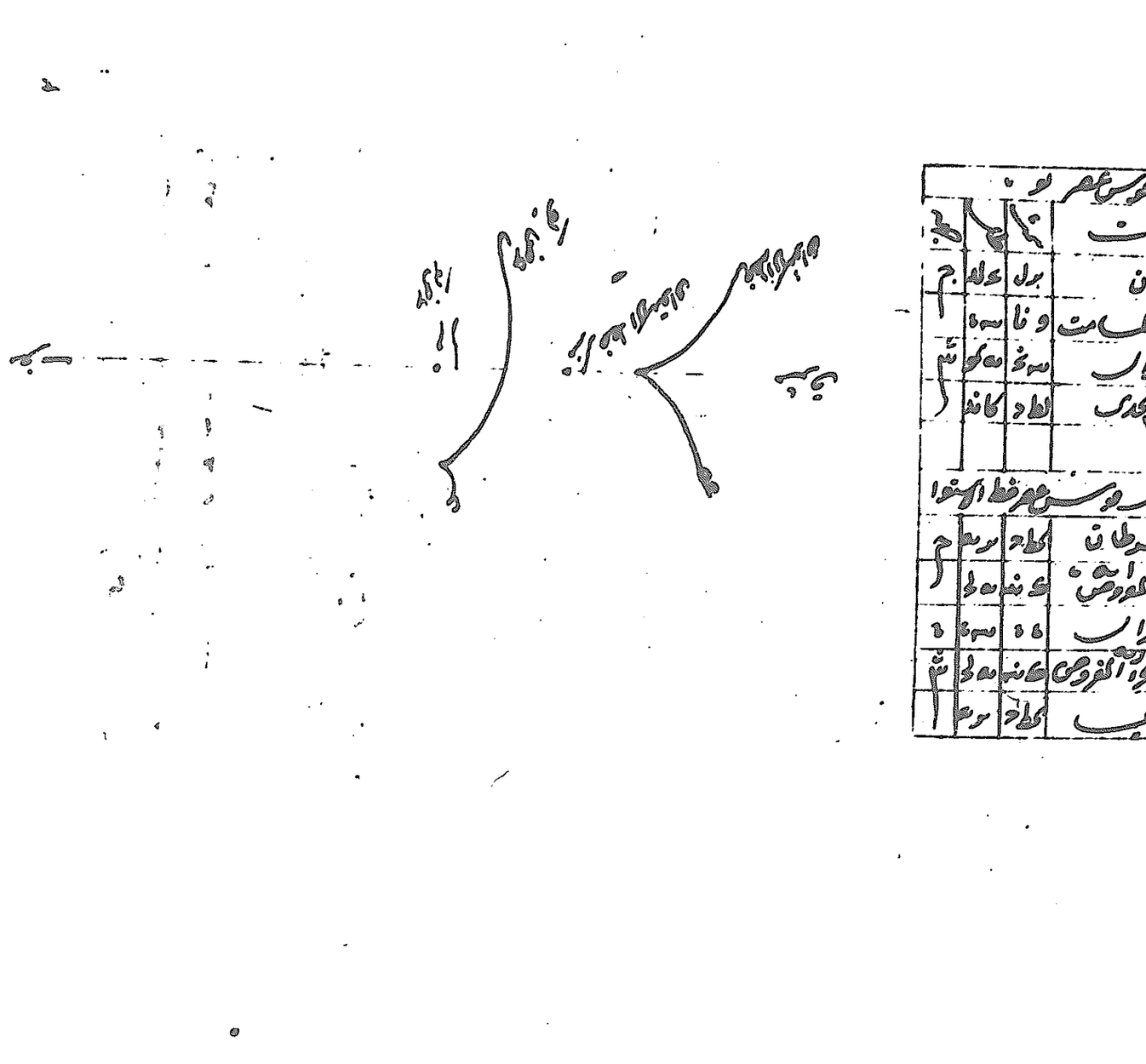
معرفة

معرفة فضل دايره فقط لان استخراج السمت والظل من
ذلك قد تقدم وحينئذ فنقول اما فوس العصر فقد
تقدم استخراج فضل دايره من اوائل نتاج الدوائر في
القواعد المطلقة وكل عرض تجاوزت فيه الغاية سمت
الراس يحتاج الى الحساب لخمسة اجزاء من المنطقة انه
يقع قوسين متقرنين كما سبق اول راس المنقلب الموافق
لجهة العرض الثاني ما بينه وبين جزء المدار المساوي
لروسهم الثالث جزء المساوي الرابع الجزء الاعتدالي
الخامس مبدا المنقلب الثاني اما ان استغنا عن ثاني
الاجزاء ممكن كما سبق في الرسم واما عند الاستواء فيحتاج
الى مثل ذلك رسما اما حسابا فلان السمت والظل
لراس احد المنقلبين يغني عن الاخر وتفرض جزء ما بين ذلك
المنقلب والاعتدالي فنظير مثل سمته وظله وراسمت
لمدار الاعتدالي هذا لك فنكمل استخراج ظله واما في
الباقي له فيها فرضت تفاضلها ويكمل خمسة مثلا فاسقطها
من فضل دايره مرة بعد اخرى لكل مدار لزم الحساب له
واثبت البواقي فهي فضول دوائر تلك الاجزاء اذا تحققت
جملة المسقط فحاصل من فضل دايره العصر وهو الذي عليه
العمل واما ان اردت طرد ذلك لما قبل الزوال فان
وافقت جملة من جملة الاجزاء المطروحة فضل دايره العصر
عدم فضل الدايره لذلك الجزء وفضل الدايره للقوس
الذي يليه جزء من تلك الاجزاء ثم لما يليه لزيادة جزء
بعد جزء على تضاعيف العدد الطبيعي وان لم يوافق
بل قربت منه باقل من جزء فاضف الى جملة الاجزاء المنظر
جزء اخرم اسقط فضل الدايره للعصر من الجملة واحفظ

الباقي فهو فضل الدائر ما قبل الزوال فزد عليه جزءًا
ثم على الجملة جزءًا مرة بعد مرة بجعل فضول الدائر
الباقي العمر من قبل الزوال وفي الماضي من وقته زد
الفوق من على فضل دائره مرات الى ان تكون الجملة
قريبًا من نصف القوس ما يمكن وسمه بجد الفضول
للدائر صها واحاق من باقي الشفق فاقرن من حذاء الرقم من
العدد دائر اعزبيا ولبيك حنين مثلاً ثم استظ ذلك
من نصف القوس النهاري لكل من الدارات الثلثة
ثم زد على كل باق حصة شفق يومه فما بلغ فهو فضل
الدائر لذلك الباقي واما نصف قوس النهار الزمني
فتفضل دائر هو نصف الحصة للفوق لكل من الدارات
الثلثة لجزء ذلك الدار وهو شرقي الجهة وقد
حسبت جميع ذلك واثبته في هذا الجدول وقانون
رسم هذا الجدول كقانون الرسم في المقطوعات وقدر
طريق تقلم ثلث نقط ليست على لمت الاستقامة في قوس
وهذه لعوزنا نفسي كلها

الادوار في الفوق	اجزاؤها	المدارات	السمت	الظل	الجهة
الباقي وقت العصر الاول	ل	سرطان	ـ مط	ـ ها	قش
		اعتدال	ها يخ	يه فد	
		حدي	ع ك	اكج لو	
	له	سرطان	و نو	يب ـ	
		اعتدال	لو نو	مر لا	
		حدي	يه نه	ل م	
	ه	سرطان	د ـ	ح نا	
		اعتدال	لا نب	ط مح	
		حدي	سا كا	لج ل	
فضل العصر الاول	ط	سرطان	ج ـ	يه فا	ـ
		اعتدال	كو نب	مح ل	قش
		حدي	نو نو	بو كو	
الفاضل من وقت العصر الاول	ه	سرطان	ح مد	ع ح	حنوب
		اعتدال	الحج مر	كو ر	قش
		حدي	نب لط	يب ع	
	له	سرطان	و كد	كا ر	حنوب
		اعتدال	لط ن	ل نر	قش
		حدي	ع ها	فا ح	
	ل	سرطان	لط كه	كد مح	حنوب
		اعتدال	نو ها	لب مج	قش
		حدي	مد مط	يح ن	
فضل العصر الثاني	ه	سرطان	ها ع	كو ع	حنوب
		اعتدال	ر مر	لد كط	قش
		حركلف	مط كد	مط مط	
		مجموع	مح نا	٥ ـ	حنوب
	ه	اختلاف	ك نه	ها ح	قش
		حدي	عو ر	كو نح	
فضل الفوق الباقي	ن	سرطان	ك ر	نح لح	حنوب
		اعتدال	ع لج	لب نو	قش
		حدي	ن لط	مر يه	
	و	سرطان	الحج لط	عد كر	جنوب
		اعتدال	مد نو	مه ها	ظل





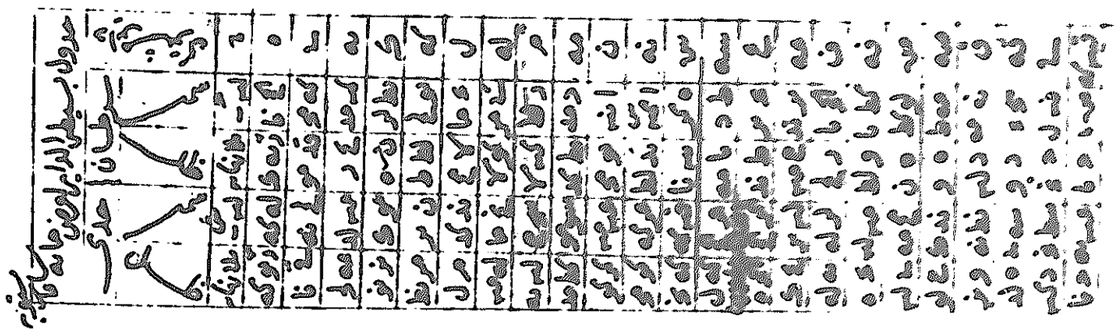
جدول موسع عرضه ن

الادارات	ثمانية			ج
سرطان	برل	عله		ج
الحوت الممات	و فا	سه	ه	
الاعتبار	سه	خ	ه	ثم
راس الحدى	لط	ه	كا	فلا

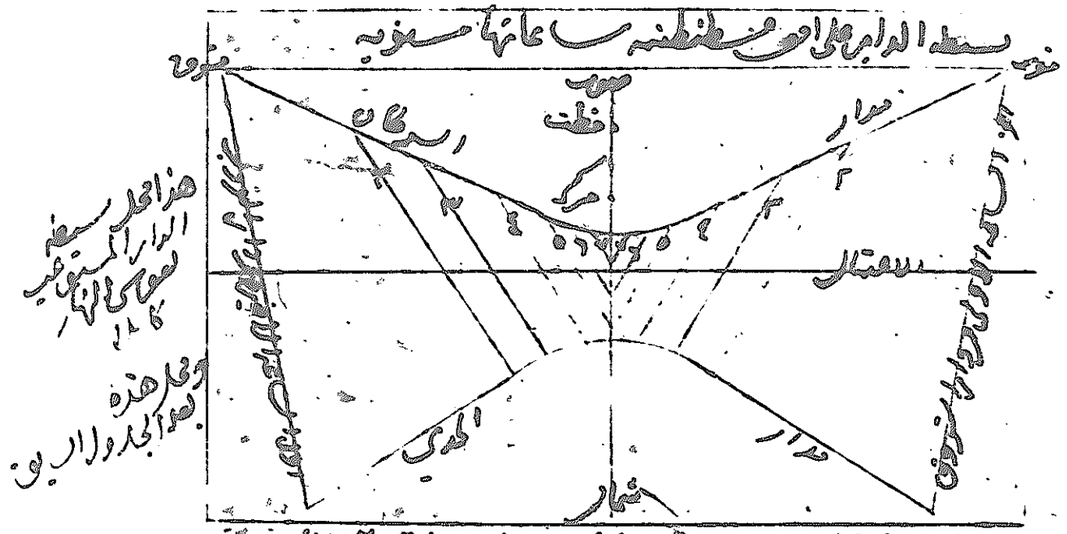
جدول موسع عرضه الاسنوا

السرطان	لحاء	ره		ح
الحوت الفروض	ع	نه	ه	د
الاعتبار	ه	ه	سه	ه
نظير الحوت الفروض	ع	نه	ه	د
الجدى	لحاء	ره	ع	

وعمل هذه القسي بالشخص فقط اذا يفيد المحور فيها شيا
اصلا النوع الثاني بسيطة الدايرمن القلب وهي
ثلثة اصناف الاول ما يحرق به دايرة نصف القوس شرقا
وغربا فضل الدايرلها هو الباقي بعد اسقاط الاجزاء
المتقابلة التي تقرضها دايرة واحد من المنقلبين ثم
تستخرج الست ذوات الظل كما تقدم تغييره ما زاد من
اجزاء دايرة النهار الاطول عن نصف قوس النصف تقع
اطراف خطوط الدايرة على خط نصف النهار وطريق
معرفة مواقعها ان تفرض كل من تلك الاجزاء الزايدة نصف
قوس فالفضل بين كل منها وبين تسعين نصف فضلة
فاعرف من جيبها الميل ثم غاية الارتفاع فظلها
المبسوط هو الموقع وقد حصلت ذلك مقابلا
بعض درج لعرض قسطنطينية وهذا ملخص جدوله
وغاية تراس الجدي الى نه وظلها الى كروا لرسم على
اسلوب بسيطة فضل الدايرة المقطوعة قبل الساعة
الاولى في طرف البسيط وما يفضل من اجزاء صدارة السرطان
فضلة مع موقعه من خط نصف النهار يحصل المقصود
وهذه صورتها



وا فايدة للمحور هنا فتعمل بالشخص فقط وكذا تعتبر هذه
الاصناف الصنف الثاني بسيطة الدايرمن الشروق
الى اخر النهار واظل المستوية مفتوح فضل الدايرمن
دايرة نصف قوس النهار الاطول الباقي بعد اسقاط
اخره اما لما قبل الزوال فبان تسقط اجزاء الغروب
المتقابلة الى نصف القوس اولى ما تقع بعضه من
نصف قوس بين فضل الدايرولما بعده فان ساوت
تلك الاجزاء نصف القوس فلا بعينها وعلى عكس ترتيبها
فضل دايرة غربي لبسيطة القوس وان لم تساوه الجملة بل
فربما سقط من جزء واسقط نصف القوس من تقابلها
الزايدة عليه الى ان تبلغ الحواصل ما يمكن ان يسقط من
قوس النهار فما بقي فهو فضل الدايرلكل جزء فما فضل ذلك
لكل واحد من المنقلبين تستخرج الست ذوات الظل لتلك
الاجزاء والرسم بعد ذلك جار على قانون المقطوعات
تهذيب وتقريب كل من نصف قوسه ساعات تامة او
تزيد عنها بنصف ساعة كامل او قريب من الكمال يعتد
يعتد به في الرسم فيمكن فيه رسم هذا النصف من جدول
بسيطة النصف الاول وفي عرض قسطنطينية نصف
القوس سبع ساعات ونصف يزيد في المنقلب الشتا
وينقص في الصيفي ضعف ما بين درجته ومعتدل
ذلك فاذا اردت رسمها فيه من ذلك الجدول فارسم
جانبها كما عرفت هناك مواقع السطح فالتي في غير
موضع ثم اكتب على رؤس الساعات في قدار السرطان
اعدادها مبتدئا من جهة المغرب بما يمكن رسمه ومن
الساعة الاولى ومنتهيا في جهة المشرق الى مثل ذلك



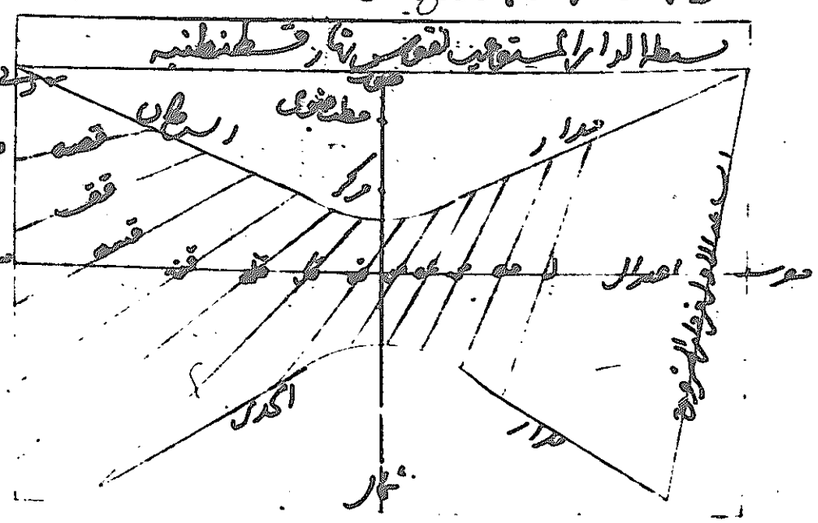
ومن اختيارات الصنعة وضع الجميع على مواقع تظليره من
المدارات الثلثة الصف الثالث بسيط الدائر للغرب
من عكس هذه فلا يحتاج استخراج فضل دائرها وكذلك
وسمها مثل هذا الرسم غير انك الشرقي هناك يصير
غربيا وبالعكس والمرجع الى تصوير ما ذكرناه
خط الاستواء هنا بها ورسمها كسائر الخطوطات و
وساحسب جدودها عند الكلام على الثانية خط
نصف النهار لمناسبة مستقرها خاتمة لهذا الباب
عامة النفع في جملة الكتاب كل بسيطة رسمت بخطوط
فضل الدائر لعرض بلد فان المقصود يحصل بها على وجهين
وضعيين الاول انها توضع فيه وضع كل بلد عرضه كعرضه
قدرا وجهة موازية لسطح الافق فتطبق الجهات على جهاته
وان اختلفت جهة العرض مع استواء الكرة فتوضع في
ذلك العرض موازية ايضا فتحول الجهات الى ظواهرها
يجعل جهتها الشرقية غربية والجنوبية شمالية ويصير
مدار السرطان مدار الجدي الثاني وضعها فيه وفي

وسواء الساعة الثالثة عشرة تغير علامة سابعة
الدائر الغربي الموسومة في جهة شرق السطح فاصله
التركيبي الصغير المكتنف لخط نصف النهار وتبقى
سادسة قاسمة وخاصة عاشرة وسابعة عادية
عشرة وثالثة ثانية عشرة وثانية ثالثة عشرة والاولى
آخر الثالثة عشرة اول الرابعة عشرة من مدار السرطان
واذا قررت ذلك فصل الساعة الخامسة برابعة الجدي
الغربية والسادسة بالثالثة والسابعة بالثانية
والثامنة بالاولى وصلا موترا في السطح وامر قطع
الثامنة على مدار الجدي فضع المسطر عليه على علامتها
وعلى ثالثة دائر الاعتدال وحد عليها خطا موترا الى
آخر السطح ثم على عاشرة وثانية عيد الحمل وخط لذلك
وبالعروج تقطع المسطر على علامة الساعة الاولى
من دائرة الشروق وهو علامة صنعة العلم على
الحادية عشرة واولى الاعتدال وخطها كما قبلها فتقع
مسطرتك على الثانية ولما لم يكن للثانية عشرة وجود
في مدار الحمل عدنا الى وضع المسطرة عليها وعلى الثالثة
من دائر برج وقل وحد من الثانية عشرة الى آخر السطح
خطا ثم تفعل كذلك بالرابعة واولى الثالثة عشرة
وقد علمت موقع آخرها على مدار السرطان فتحصل
المقصود بلا تكلف حساب لها وهذا التصرف
من ابتكاراتي وقد رسمتها من ذلك الجدول
وهذه صورتها

كل افق ساوى عرضه عرضها قدرا وجهة تحوله اليها متكاسر
مرفوعة في جهة القطب الظاهر بقدر وضع عرض
البلد منطبقا ما حول منها على جهات الافق موازيا خط
المشرق والمغرب فيها لمنظره تكميل ان كان العرض ممن
الدور فتقع منطبقة على سطح اول السموت وان نقص
عن ذلك وقعت مستلقية ومنكسة ان زاد ويبطل من
خطوط فصل الدايرما مر عرفه في الحايلات لصيروح به
وجهها صيبذ مثلما وان اختلفت جهة العرض فللتحويل
بل يكون الرفع بقدر وضع عرض البلد من جهة القطب الظاهر
وكل بسيطة فصل الدايرة افق ما فيكن العمل بها في عرض
اخر بوجهيها اول انه ان اتفق العرضان جهة وكان عرض
البلد المنقولة اليه اكثر فبعد اعتبار الشرايط المتقدمة
في الوضع نرفع سطحها عن موازاة الافق في جهة القطب الظاهر
بقدر الفضل بين العرضين وان كان اقل فحطه بذلك
القدر وكذلك عند استدارة جهتي العرض اما انه يتعين
تحويل الجهات ضد فقط كما في انه في صورة اتفاق
العرضين في الجهة ان كان عرض المنقولة اليه ازيد
فترفع في جهة القطب الظاهر بقدر مجموع عرض البلدين
بعد تحويل الجهات ومراعاة شرايط الوضع وان
اختلفا جهة فلا تحويل ويكون الرفع في جهة القطب الظاهر
بقدر مجموع العرضين وبناء على ذلك تصير قابة منطبقة
على دايرة اول السموت ان كان عرض البلد المنقولة اليه
بقدر تمام المحسوبة له ومستلقية ان كان اقل ومنكسة
ان كان اكثر وبحسب ذلك يظلم سطحها لبعض الاجزاء
او ينير منه مقدار يمكن فيه زيادة خطوط اخر كما سنعرفه

في

في الحايلات واحد المرسومة فاق الاستواء الى ان ترقت نقلها
الى افق ذي عرض فليكن ارتفاع جهة القطب الظاهر
على عرضك بقدر العرض وان نقلتها عن دوات العروض
الى افق استوايي فليكن الارتفاع من جانب موقع القطب
الخفي على سطحها بقدر العرض ايضا وبسيطة عرض تسميه
تقع في افق الاستواء منطبقة على سطح دايرة اول السموت
ويبطل نصفها الاعلى او بالعكس تصير قابة ومظلم نصف
الدور الباب الثاني في القابات على بسيط الافق وهي
انواع النوع الاول المزولة وهي سطح منطبق على سطح
دايرة اول السموت عليه خطوط وهميا سنرى بطلانه
او قاما مفروضة لتلك الخطوط وهي صنفان الاول ما
بقابل القطب الخفي من وجهها فيقع عليه شعاع الشمس
لكل فضل دايرة كان سمته الافق صبوبيا وذلك اثنتا
عشر ساعة في الاعتدال فقط وحساب السموت المتصلة
لها ان تقرب الخلال الاول السعينة لكل جزء من اجزاء
فضل الدايرة في جيب ارتفاع القطب على السطح وهو
مساو لتمام عرض البلد مجعل خطا مستقيما لتمام السمت
فقوسها وضعها جدول كما ترى



جدول ازوال ساعات مستوية	
فصل الدايرة	تمام السمت
الساعة الاولى	ما اكل
الثانية	الجيم
الثالثة	لو نو
الرابعة	نه كط
الخامسة	كح اجو
السادسة	صهة

وأما الرسم فخط على البسيط المدلول عليه في التعريف خطا
موازيا للافق ثم اقم عليه خطا في الجهة السفلى هو خط نصف
النهار ومحل المقاطعة هو القطب الظاهر لان المدلول
محسوب للوجه الذي ينكشف له الشمس وقت الزوال فهو
ابعد عن القطب على خط نصف النهار بقدر ظل تمام العرض
اي على اي بلد ينطبق افقه على السطح وعلم وخط خطا بمر
بهما دوائر اول فهو افق السطح الذي لا يجوز تجاوزه
في الرسم الى جهة القطب فتنبه وكيفية الرسم كما في البسيطة
المتصلة والشكل متقارب فلا حاجة الى تصويرها والمحور
يثبت في القطب ماثلا على خط نصف النهار بقدر تمام
العرض الثاني ما يقابل جهة القطب الظاهر فيقع عليه
شعاع الشمس لكل فضل دائر كان سمت الافق شمالي اما
حسابه فاحصل تمام الزايد عن تسعين من نصف القوس
فضل دائر واحسبه كما اول وجهة تمام قوس ما خرج وائبت
ذلك في الجدول فهو السمت واعلم ان هذا السطح يشتمل
في هذا العرض من انتهاء الساعة الرابعة الى اخر القوس
في راس السرطان وجهة السمت جنوبية لكل فضل دائر
تقص عن تسعين وشمالية لما زاد عليها وقد سبقت ذلك
لعرض قسطنطينية كما هنا

فضل الدائر	سمت
اخر الساعة الرابعة	لا
الخامس	ك ك
السادس	ك ك ٥
السابع	ط ك ٣
نصف القوس	٩٠

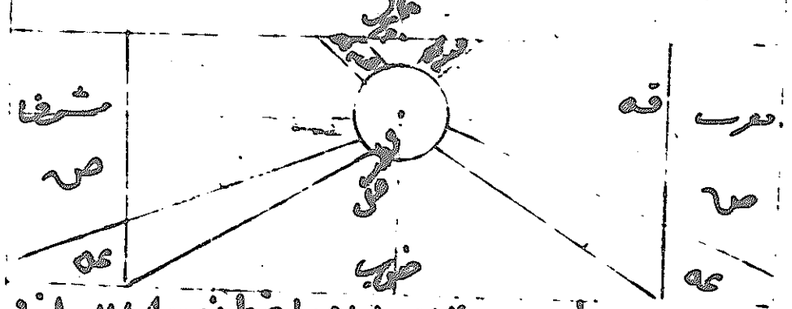
واما الرسم فخط على السطح
المنطبق على دائرة اول
السمت المقابل للقطب انقاء
خطا موازيا للافق فهو افقه
ثم اقم على منتصفه عمود ا في
الجهة السفلى فهو خط نصف

بلغ مقابلة
على اصله

الليل

الليل ومحل المقاطعة المركز فابعد عنه على العمود بقدر
الظل المبسوط لتمام العرض فهو القطب الجنبي فخط خطا
موازيا للافق يمر به فذلك الخط خط المشرق والمغرب واعلم
ان الجهة العليا للقطب الظاهر هي ارتفاعه على السطح في
تلك الجهة والسفلى الجنبي وجهتا المشرق والمغرب محسوب
فاوقع على القطب الدايرة الدستورية ومحل مقاطعتها الخط
المشرق والمغرب هذا ان لم يرسم الخطوط السمتية وكيفية
الرسم ظاهرة اما انك ان تجاوزت الرسم الى اعلى الافق اذا
فايدة فيه وقد صورت هذا الوجه لقربه كما ترى

الوجه الثالث من المربع لقصد الدايرة على افق مستقيم



واما المحور فمثبتة في القطب ماثلا على خط نصف الليل في
جهة القطب الظاهر على زاوية تمام العرض واما مزولة خط
الاستواء فلا يحتاج فيها الى حساب لاستواء مقادير الساعات
المستوية في السطح والزمانية ايضا فاستخرج خيلي الافق
ونصف النهار كما مر فحيث تقاطعها القطب ويتدح المركز
ثم ادر عليه نصف دايرة دستورية واقسم كلا من الربعين
الواقعين من جنبتي نصف النهار بستة اقسام يحصل علامات
فصلها من القطب الى حاجز السطح تكميل لما كان سطح مدار الميل
الكلي موازيا للسطح فساوت اخر ارتفاعات السطحية فان

تها

جعلت نصف قطر الدايرة الدستورية بقدر ظل الميل الكلي
مبسوطا ووضعت المسطرة على المركز وكل منها وحددت من
كل علامة خطا الى اخر السطح صارت مقطوعة على مدار المنقلب
الذي يقابله ذلك الوجه من المزولة وتسمى المزولة
الشمالية نصف سمتية تنزيها عن ذلك اذ الكافة الشمس في
البروج الموافقة وتظلم مثل ذلك في المخالفة والجنوبية
بالعكس وهذا السطح منطبق على افق عرض تشعيره وهذه
المزولة نصف بسيطة وشخصها نظل قائما كما مثاله ويرى
بسيطة وراسها انه ممتد بالمحور وانطباق هذا السطح
على دايرة المعدل ايضا ليكون لمدار اعتدال موضع
عليه وفي عرض تشعيرين تكون كل قايم هناك بسيطة
استوائية يستوي في ذلك المخرفات وقايمة نصف
النهار والمزولة اذ واجهات هنالك اعتبارا واما
المزولة المقطوعة السموت لذوات العروض فلحسابها
طريقان الاول مصرفات محرر الرسالة وله مقدمة عجيبة
النفع فيما سياتي من الوضعيات كلها وهي ان كل سطح مستو
واقع على كرة الارض باي وضع فرض فهو موازن لما فوق كما
ام منطبق عليه واذا علم وضعه على افق ما امكن معرفة
عرضه او كونه عديم العرض وكل ما كان كذلك من السطوح
فان اعتدل دايره وفضل افقه فبسيطته لذلك
الافق الذي توازيه او ينطبق عليه يكون رسمها وتشبيهها
مواقعا لما ترسم من ذلك السطح واعني ان دايرة اول
السموت من بلدك افق العرض تساوي تمام عرضك كما وكل جهة
لكل وجه ينطبق عليها جهة القطب المقابل له وفضل
الدايرة عليها وعلى سطح افقك للساعات المستوية تعد

اتحاد

اتحاد دايرتي نصف نهار مما وتساوي اجزاء هذه السطوح
واذا علمت ذلك فاحسب لذلك العرض بسيطة وارسمها على
اسلوب البسايط تقف على المراد تشبيهه ثم ابتدا ورسم
الخط المار بالمركز بنقطتي المعدلين في وجهها انه
افق السطح فيها واقع في وجه تلك البسيطة من الخطوط
عن جنبتي خط نصف النهار غير متجاوز الخط المزبور فهو
واقع على وجه المزولة المخالف لعرض بلدها جهة وماجا
فهو واقع على الوجه الموافق غير انه تنقلب جهته فيصير
القطب تحت المركز وقد كان فوقه كما عرفت في المتسلة
وهذا الطريق سهل حسابا ورسما واما في العصر
والباقي له والماضي منه وغير ذلك من القسي وكذا السا
الزمانية فلعدم اتحاد فضل دايرة في انقسم مختلفين
يحتاج الى ان تعرف فضل دايره لبلدك وتفرضه فضل
دايرة بسيطة لعرض السطح ثم تكمل الحساب على اسلوب
البسايط بعلومات عرض سطحها وابقع قوس العصر
بتمامه على سطح المزولة لهذا العرض وسياتي بيانه الثاني
ما ينبغي عليه ارباب الفن وحسابه يتوقف على معرفة
ارتفاع الشمس لكل جزء من اجزاء فضل الدايرة على
سطحها فاضرب جيب تمام ارتفاع الجزء على افقك في جيب
سمته مخطا تحد جيبه واما السمت فاقسم جيب الارتفا
الافقي مرفوعا على جيب تمام الارتفاع على السطح تلق
جيب السمت والقوس الذي تقطع به هذا السمت من
الخط الارتفاع السطح مبسوطا وهذا اجد والوجه الذي يقابل القطب المبني لعرض
فسطنطنية ٥

ع

جدول مزولة فضل الدائر مقطوعة لعرض ما ـ ساعات مستوية

	مدار السرطان		مدار الجدي	
	حيث الظل		سمت	ظل
ا	حصه	لز ط	صه	٥ ك
ب	ه ه	ر ل	ظ ك ط	و كد
ج	ظ ط	نه	لو	ح لو
د	ه ظ	ح ح	ظ و	ما يط
ه	ح	٥	٤	مه ند
و	٥	٥	٥	ظ ما

ظل القطب ظل زوال الاعتدال

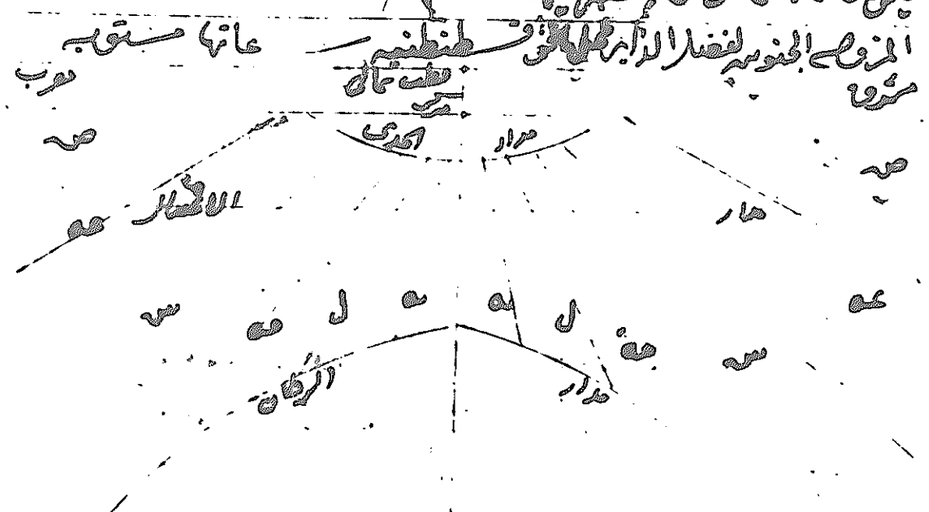
ح ـ لس	ح ما	سط لو

وقوس العصر يقع كما ملا على هذا السطح في هذا العرض فان سمت فضل دائرة لراس السرطان شمال فيكون السطح حينئذ مظلما فان طلبت رسم ما يمكن منه فافرض جزا يقع ظلا رتفاعه على السطح واستخرج له علامة حسبما صبت ما مر في خطوط فضل الدائر وكذا الاعتدال ورأس الجدي وتم العمل يحصل المقصود وهذا ما حسبته واما الرسم على الوجه الجنوبي | جدول قطعه قوس عصر المزوله وهو عاما لكل جهة العرض | المدارات | سمت | الظل
فكقطوعات البسايط | مدار رصد الثور | لد لو | صح نه
ويحول مدارها انها | مدار الاعتدال | ٧ و | كول
سطح افق جنوبي عرضه | مدار الجدي | ل كو | ط د
تمام عرضك اذا ان الرسم ينتهي على افق السطح كما عرفته لتنبيه الساعة الرابعة لمدار السرطان مظلمة فاستخرج علامتها على مدار الجدي وارسمها بحاذاة القطب كما في البسايط واما الخامسة فمظلمة في مدار السرطان معدومة في مدار الجدي فاستخرج موقعها على مدار

الاعتدالي

الاعتدالي كما سنخرجه لقوس العصر وصلها الموقعها من الافق على محاذاة القطب فتقف على المراعدان فرضت الخامسة نصف قوس واستخرجت النسبة له وابعدت بظلها المبسوط عن المركز على الافق في الجهتين وجدت الموقع عليه وقس على هذا كل جزء كان هذا حكمه وهذه صورتها مع ما يمكن رسمه من قوس العصر عليها ؟

المزولة الجنوبية لفضل الدائر مما يلي الافق



عاتها مستوية

والمحور كما مر في المتصلة والشخص كسايرا لمخطوطات من البسايط وقد حسبت جدول البقية اجزاء نصف القوس على مدار السرطان لترسم على الوجه الشمالي كما ترى

ساعات الوجه الشمالي حار وزوال القطب		
فضل الدائر	سمت	ظل
س	لو كه	غشكي نه
عه	كو ك	فه مط
صه	لو ح	لز كو
قه	٥ كو	الحي الحي
قس كه	٥ ٥	ظ ما

وترسمها الى الجهات والمغرب فكافي تظيرها المستقبلة والمركز
فوق المغرب فاستخرج علامات الاجزاء على مدار السرطان
وارسمها بحسب ذات المغرب وحيثما طلع الافق فاقطعه عليه
وتلك هي قسي نهارها

ومحور هما محور نظيرها المستقبلة والمركز على الشخص
فظله قائمة النوع الثاني قايمة خط نصف النهار وقد
سميتها الاستوائية لمشابهتها من المناسبة وهي سطح منطبق
على سطح دايرة نصف النهار عليه خطوط وهمية كما يري له
بظله اذا قام عمودا عند لتلك الخطوط اما صابها ورسمها
بالصورة المتقبلة فقد اخرجتها مع ما ابتكرته واما المقطوعة
اما معرفة ارتفاع الشمس على سطحها فاضرب جيب تمام سمت
فضل الدابر افقيا في جيب تمام ارتفاعه محفوظا بحد جيب
الارتفاع السطحي وكذا ان ضربت جيب تمام الميل في جيب
فضل الدابر واما السمت فاقسم جيب الارتفاع الافقي
مرفوعا على جيب تمام الارتفاع السطحي تلو جيب تمام السمت
فحصل ذلك لكل من المستقبلين وجهة جهة سمت بسيط
فضل الدابر تقييسه ما زاد من فضل دابر السرطان على

فضل

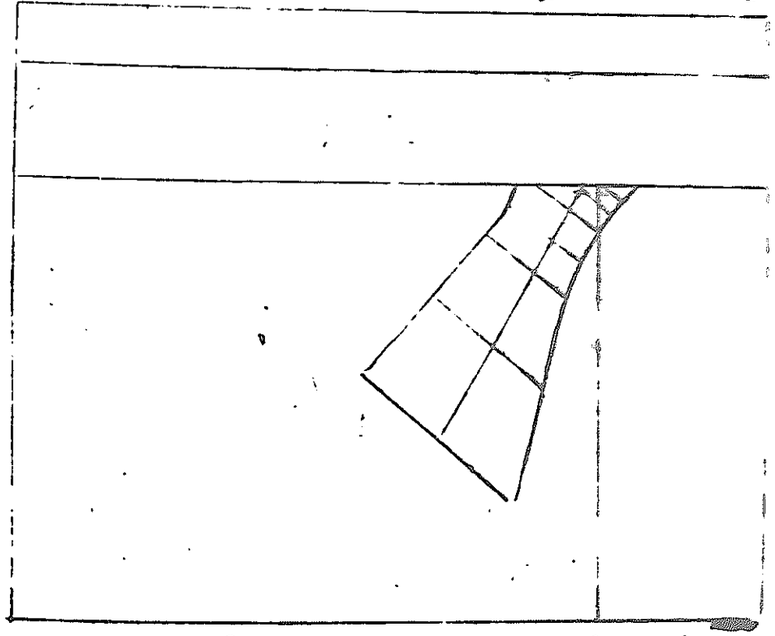
فضل دابر الجدي فاقرض كل مقدار منه نصف قوس نهاره
واستخرج الميل له ثم السعة وخذ ظلها المنكوس اصابع
واثبتها بازاء ذلك الخرق وسمت ذلك كله تستعون فتبع خيل
الافق وموضع نصف النهار وجهة موقع هذه الظلال
شمالية لما نقص من اجزاء فضل الدابر عن تسعين وجنوبية
لما زاد منها وقوس العصر بحسب حساب الساعات من فضل
دابره وسببان كونها بسطح افق العرض له لكن ما تقوم من ذلك
ان يقع قوس عصرها قطعتين كما وقع في البسيطة افق
الاستواء ان المراد عصر بلدك على هذا البسط الذي له
عرض افقه العصر وقد حسبت ذلك كله لرؤس الساعات
مع قوس عصر العرض قسطنطينية واثبته في هذا الجدول

جدول قايمة نصف النهار مقطوعة بساعات متوالية

	مدار السرطان		مدار الجدي	
	سمت	ظل	سمت	ظل
	مرا	مطد	سه كط	مطد
	بدله	ع نو	سرند	ع نو
	طم	بدو	عدن	بدو
	ع بد	طاما	فد نو	لرما
	رنط	وير	ع	دنب
	مح مه	ه بد	لا؟	ع ه
	عطلا	وير		دنب
	ص ه	ر لا	افق الجدي	د لا
	جدول قوس عصرها		سمته	ظله
	مدار السرطان		ه د	ط و
	مدار الاعتدال		ما بد	ط لر
	مدار الجدي		سطد	مطح

واما الرسم فخط على السطح
الموصوف خطا يوازي
افقك واقم عليه اخر في
الجهة السفلى فهو خط
المشرق والمغرب وبلقائها
المركز وجهة الجنوب
والشمال معلومتان ولما
كانت شبيهة بخط
بسيطة دابر ان ابعد
خطوط فضل الدابر من
المركز اولها فلا يخفى رسمها
الى الساعة الرابعة ثم
ابعد عن المركز على الافق في جهتيه بقدر ظل السعة منكوسا
وعلم علامتين فالموافقة لجهة الغرض من شرقي ابن الجدي

والمقابلة مشرق السرطان ان واجه السطح نقطة المشرق
وان اعتقطة المغرب بين وقد كانت الخامسة والسابعة
متقاطعتين سمت عليهما عند زوال تلك الساعة منكوسا
على استقامة الجنوب والمركز هو موقع الساعة من الافق
اي مشرق السرطان ثم استخرجنا علامات ما زاد من فضل
دائر السرطان وصلنا علامة كل ساعة بموقعها من الافق
ثم وصلنا ما بين الخطوط بخط متصل فهو المدار واطولها
الخط الذي يلي العرض كما يجيء عن قوس النهار
وانقص وهو المدار الذي اعتدال فاصل عرض بلدك سمتا وعلم
بعلامة في جهة العرض علامة وصلها الى المركز خطا
فهو المراد كما ترى



وجد الفتاح سبحانه وتعالى به بركة الاشارة
المصطفوية موقوف على معرفته وهي ان تعلم ان سطح

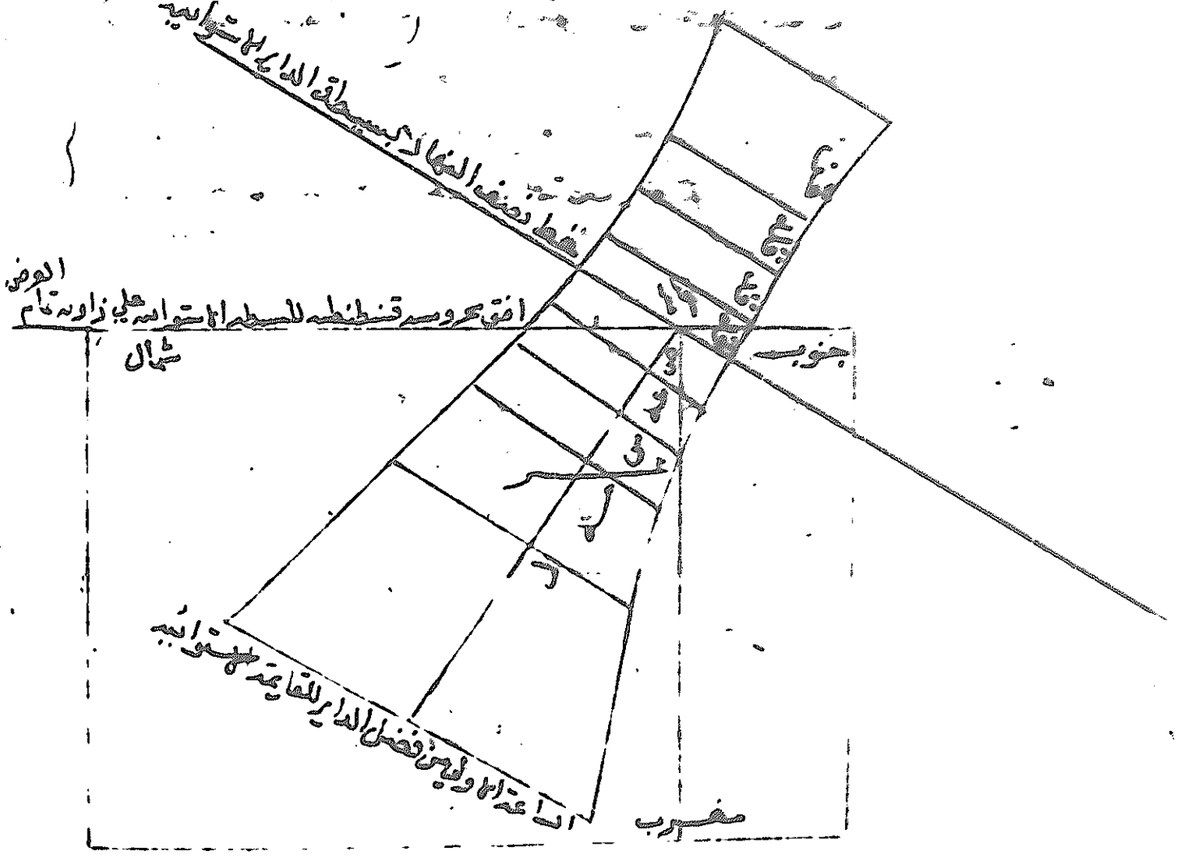
دايرة

دايرة نصف النهار وهي الدايرة التي فرضنا موسط الافق موضع من
خط الاستواء وبين القطبين من درجات الطول منكوسة
والارتفاع للقطب عليه اما كون هذا سطح الافق موضع على
خط الاستواء فلان دايرة المعدل حين يمست راس ذلك
السطح اعني اعتقطبي الاعتدال على افقك وكل ما كان
كذلك فهو افق بلد لا عرض له وانما كونها بينهما ربع الدور
وعدم ارتفاع القطب عليه فظاهر ومن هذا يعلم ان ذلك الافق
ان كل فصل دايرة فرض واحدا المتقابلين عليه اعني على هذا
السطح فيكون ارتفاعه ميلها وبالعكس مثل ما في المنقلبين
الا مركذا الظلال صورة وتتوازى خطوط فصل
الدايرة المرسومة عليه فيتحد ان من هذا الوجه ويختلفا
بالنسبة الى الوضع الافقي وعلى هذا فيمكن رسمها من جدول
بسيطة استوائية وطريقة اما المتصلة فخط تقاطع السطح
خطا موازيا لافقك فهو افقه ثم علم فيه نقطة المركز
وادر اسفل الافق فصف الدايرة المستوية ثم ابعد
عن مقاطعها للافق في جهة العرض بقدر ثمانية وعلم
وصل العلامة بالمركز بخط فهو مدار الاعتدال في عرضك
ثم اقسم عليه خطا وارا بالمركز فهو خط فصف النهار
استوائيا واذا علم ذلك فارسمها بما تقدم في المتصلة
الاستوائية في البسائط الا انك ههنا تقطع دوائر الافق
الافق واما المخطوعة فقد صنعت جدولا استوائيا
وهو هذا فارسم به قطعة تحت الافق من بسيطة استوائية
على اسلوب المقطوعات بعد اخراج خط فصف نهار الاستوا
ومدار الاعتدال الذي هو خط المشرق والمغرب حيث لا
عرض ويحتاج الى سطح تكمل فوق الافق لتعتمد عليه في

جدول بسيطة خط الاستوا

فصل الزمان	الشمس	الظل
ص	ل لا نهاية له	
ف	ك ر سا لا	
ق	لو ق ك لا	
ع	هو ن ب ط	
غ	ج ساعة	
ك	لد ط د	
ع	لد م ح	
ط	لد ع لد ل	
ب	كه مر كط نا	
ش	ا كو ج نو	
س ل	لو م ج نو	
خ	مر كد ك مط	
ذ	ج يه ج مد	
ن	كط لد مو ط	
ج	ل ك لد كو	
مه	لا له لد د	
مب	لح ا ب ج	
نط	لد لح ما ط	
لو	لو كط ك ما	
لح	ما لو ط ج	
ل	ما ا ط ما	
كب	ج مو ه كر	
كد	مو لو ر مط	
كا	ن ل ر مه	
مج	لد لح ومد	
يد	مط لد و لو	
ت	سدر ه يد	
ط	ج يد ه لو	
ق	هو ح ه كد	
ح	ظ ه ه يد	
ه	ص ه ه لد	

وسم بارادة على تسعين من فضل دائر مدار السرطان
وابتدئ على موضع منه وقع اليه اخر كاسر من الكتب الى عداد
بيتدئ الى جهة الجنوب اذا ابتدئ من فضل الظل والى
الشمال فكسر بسيطة العرض ما فضل موازيا لخط
فصل نهار المستوى على مدار السرطان فيقع بما تقدم
والشرح بيت الكاسر وقد رسمنا بسيطة السرطان الواسعة
ليتضح مسلكها اعلم ان مقولنا البسيطة السرطان الواسعة
في اشكال الشبه بالنسبة الى ما تقدم من الف صنعيات
مقصود من هذا سهلا وهذه صورته



وان شئت حساب جدولها من جدول الاستوائية اما
للمدار او الموافق الجهة لعرض البلد فما كان من فضل
دائرك دون تسعين فتلك الفضل بين سمت تمام وبين
عرض البلد وما زاد عنها فالجميع تمام سمته الى تمام
العرض يكن الباقي او المجموع السمت واما المدار المخالف
فالجميع ستة تمام فضل الدائر الى العرض مجتمعة وجهة
هذا السمت جهة العرض في المدار المخالف مطلقا
وكذلك الموافق اذا كان الفضل للعرض وخلافها
فيما بعد ذلك والظلال بين ما يحاذي ذلك السمت
الذي تصرفت فيه من سمت جدول الاستواء وبين ما
اتفق من فضل دائر المدارين واحدة وهذه
الاستنباطات لم اسبق اليها وقد حسبت على هذا
النمط جدولا مما يقتضي تسمية المقتضب
وهو هذا

والرسم من هذا الجدول على الاسلوب الاول واما قوس
العصر فاستخرج بفصل ما بين المنقلبين ستة من جدول
المسيطرة بعد تعديل مطلعي السطرين وعرض البلد بعد
عرض الصيف ان قاستخرج ارتفاع العصر على النقطة له
بما تقدم تقف على المراد وقد مر امر العود والتخصيص في
خط الاستواء تكون المقانم نصف بسيطة استوائية على
كل وجه من المتوازيين وامر عرض تستعين فقد اندرج
في اقسام المزاول والله اعلم النوع الثالث المخروطة
وهي سطح ينطبق على سطح دائرة مرة وامر الارتفاع
الواقعة بين الجهات الاربع تقطع خطوطا وهيئات
يرى بخلله او قائما مفروضة تلك الخطوط والنقط تلك
الدائرة بالافقية ولحساب المفرقات معرفة انحراف الخيطان التي يرسم على سطوحها وذلك
بوجهين الاول ان يعلم الوقت عند امتزاج الصفرة
بالظل على وجه الحائط هو ستة فتمام الانحراف الثاني
ان الساعة الوقتية عند صيرورة راس ظل شخص قائم
على سطح الحائط في وسط مجلس مركز من السطح هو الانحراف
واما جهته فهو ما يقابل سطحه من نقطتي الجنوب
والشمال ونظير ما يقابله من جهتي المغرب والمشرق وجهة
السمت على جهة الانحراف الثابتة له في اسمها فاحفظ
ذلك فانه مزلة قدم دائرة نصف نهار السطح هي الخطي
المارة بسمت راس الافقية اي قطب الدائرة الافقية وقطبي
العالم وخط نصف نهار هو الفصل المشترك بين
سطحها وسطح الافقية قوس الجبهة هو تمام قطعة من محيط
الافقية فيما بين مقاطعي نصف نهار والافق والافقية

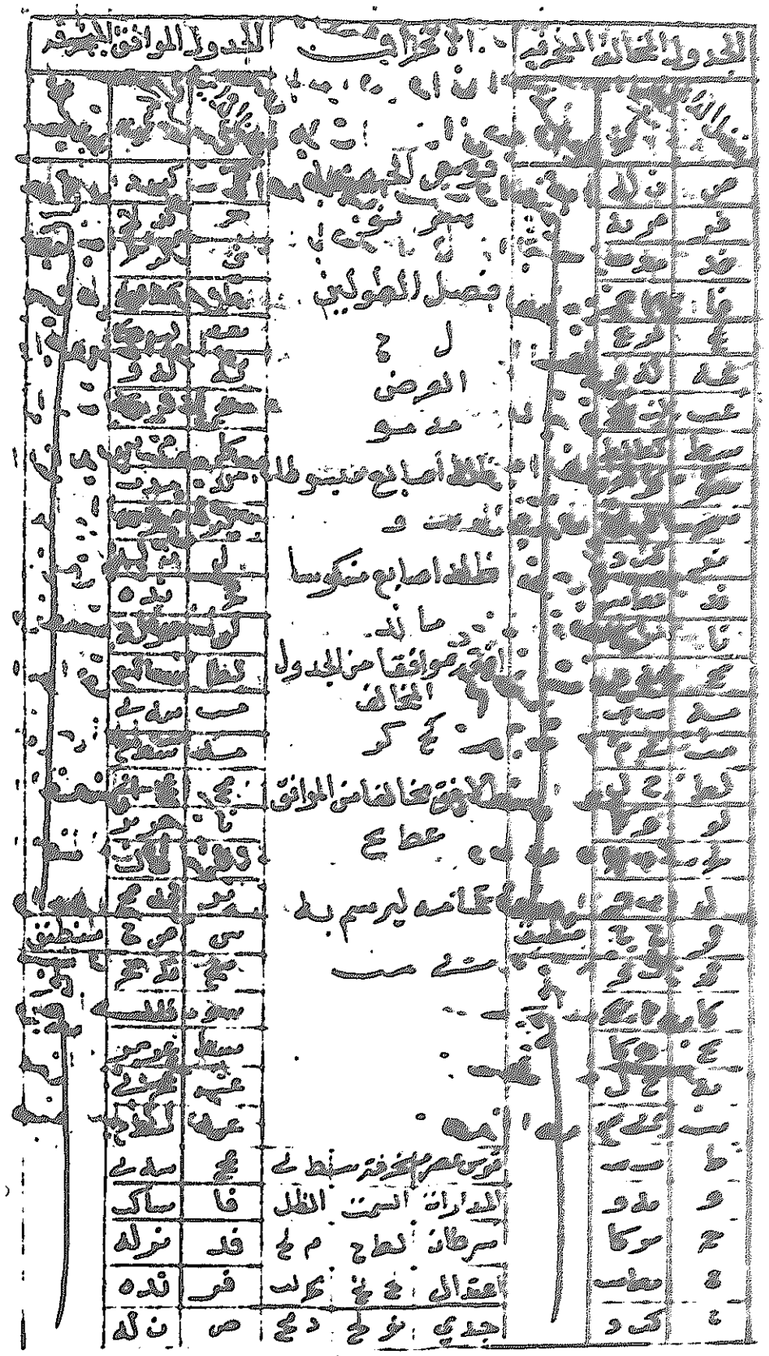
الجدول المنتخب للنهاية في خط نصف النهار لعرض مائة

ا	سو ٣٥	لا ٣٠ ك	صد ٢٥ ٥٥	لا ٣٠ ك
ب	سو ٣٠	ك ٢٥ ٣٠	صد ٢٥ ٣٠	ك ٢٥ ٣٠
ج	سو ٢٥	ك ٢٠ ٥٥	صد ٢٥ ٠٥	ك ٢٠ ٥٥
د	سو ٢٠	ك ١٦ ٣٠	صد ٢٤ ٣٠	ك ١٦ ٣٠
ه	سو ١٥	ك ١٢ ٣٠	صد ٢٣ ٣٠	ك ١٢ ٣٠
و	سو ١٠	ك ٨ ٣٠	صد ٢٢ ٣٠	ك ٨ ٣٠
ز	سو ٥	ك ٤ ٣٠	صد ٢١ ٣٠	ك ٤ ٣٠
ح	سو ٠	ك ٠ ٣٠	صد ٢٠ ٣٠	ك ٠ ٣٠
ط	نو ٥٥	ك ٠ ٣٠	صد ١٩ ٣٠	ك ٠ ٣٠
ي	نو ٥٠	ك ٠ ٣٠	صد ١٨ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يا	نو ٤٥	ك ٠ ٣٠	صد ١٧ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يب	نو ٤٠	ك ٠ ٣٠	صد ١٦ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يج	نو ٣٥	ك ٠ ٣٠	صد ١٥ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يد	نو ٣٠	ك ٠ ٣٠	صد ١٤ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يه	نو ٢٥	ك ٠ ٣٠	صد ١٣ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يو	نو ٢٠	ك ٠ ٣٠	صد ١٢ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يز	نو ١٥	ك ٠ ٣٠	صد ١١ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يح	نو ١٠	ك ٠ ٣٠	صد ١٠ ٣٠	ك ٠ ٣٠
يط	نو ٥	ك ٠ ٣٠	صد ٩ ٣٠	ك ٠ ٣٠
ك	نو ٠	ك ٠ ٣٠	صد ٨ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كا	ثم ٥٥	ك ٠ ٣٠	صد ٧ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كب	ثم ٥٠	ك ٠ ٣٠	صد ٦ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كج	ثم ٤٥	ك ٠ ٣٠	صد ٥ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كد	ثم ٤٠	ك ٠ ٣٠	صد ٤ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كه	ثم ٣٥	ك ٠ ٣٠	صد ٣ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كو	ثم ٣٠	ك ٠ ٣٠	صد ٢ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كز	ثم ٢٥	ك ٠ ٣٠	صد ١ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كح	ثم ٢٠	ك ٠ ٣٠	صد ٠ ٣٠	ك ٠ ٣٠
كط	ثم ١٥	ك ٠ ٣٠		
ل	ثم ١٠	ك ٠ ٣٠		
لا	ثم ٥	ك ٠ ٣٠		
لب	ثم ٠	ك ٠ ٣٠		
لج	ثل ٥٥	ك ٠ ٣٠		
لد	ثل ٥٠	ك ٠ ٣٠		
له	ثل ٤٥	ك ٠ ٣٠		
لو	ثل ٤٠	ك ٠ ٣٠		
لز	ثل ٣٥	ك ٠ ٣٠		
لح	ثل ٣٠	ك ٠ ٣٠		
لط	ثل ٢٥	ك ٠ ٣٠		
م	ثل ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ما	ثل ١٥	ك ٠ ٣٠		
مب	ثل ١٠	ك ٠ ٣٠		
مج	ثل ٥	ك ٠ ٣٠		
مد	ثل ٠	ك ٠ ٣٠		
مه	ثك ٥٥	ك ٠ ٣٠		
مو	ثك ٥٠	ك ٠ ٣٠		
مز	ثك ٤٥	ك ٠ ٣٠		
مح	ثك ٤٠	ك ٠ ٣٠		
مط	ثك ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ن	ثك ٣٠	ك ٠ ٣٠		
نا	ثك ٢٥	ك ٠ ٣٠		
نب	ثك ٢٠	ك ٠ ٣٠		
نج	ثك ١٥	ك ٠ ٣٠		
نه	ثك ١٠	ك ٠ ٣٠		
نو	ثك ٥	ك ٠ ٣٠		
نز	ثك ٠	ك ٠ ٣٠		
سه	ثي ٥٥	ك ٠ ٣٠		
سو	ثي ٥٠	ك ٠ ٣٠		
سز	ثي ٤٥	ك ٠ ٣٠		
سح	ثي ٤٠	ك ٠ ٣٠		
سط	ثي ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ع	ثي ٣٠	ك ٠ ٣٠		
عا	ثي ٢٥	ك ٠ ٣٠		
عب	ثي ٢٠	ك ٠ ٣٠		
عج	ثي ١٥	ك ٠ ٣٠		
عد	ثي ١٠	ك ٠ ٣٠		
عه	ثي ٥	ك ٠ ٣٠		
عو	ثي ٠	ك ٠ ٣٠		
فنه	ثكا ٥٥	ك ٠ ٣٠		
فنو	ثكا ٥٠	ك ٠ ٣٠		
فنز	ثكا ٤٥	ك ٠ ٣٠		
فنح	ثكا ٤٠	ك ٠ ٣٠		
فنط	ثكا ٣٥	ك ٠ ٣٠		
صن	ثكا ٣٠	ك ٠ ٣٠		
صا	ثكا ٢٥	ك ٠ ٣٠		
صب	ثكا ٢٠	ك ٠ ٣٠		
صج	ثكا ١٥	ك ٠ ٣٠		
صد	ثكا ١٠	ك ٠ ٣٠		
صه	ثكا ٥	ك ٠ ٣٠		
صو	ثكا ٠	ك ٠ ٣٠		
صز	ثكب ٥٥	ك ٠ ٣٠		
صح	ثكب ٥٠	ك ٠ ٣٠		
صط	ثكب ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ق	ثكب ٤٠	ك ٠ ٣٠		
قا	ثكب ٣٥	ك ٠ ٣٠		
قب	ثكب ٣٠	ك ٠ ٣٠		
قج	ثكب ٢٥	ك ٠ ٣٠		
قد	ثكب ٢٠	ك ٠ ٣٠		
قه	ثكب ١٥	ك ٠ ٣٠		
قو	ثكب ١٠	ك ٠ ٣٠		
قز	ثكب ٥	ك ٠ ٣٠		
قح	ثكب ٠	ك ٠ ٣٠		
قط	ثكج ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ر	ثكج ٥٠	ك ٠ ٣٠		
رب	ثكج ٤٥	ك ٠ ٣٠		
رج	ثكج ٤٠	ك ٠ ٣٠		
رد	ثكج ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ره	ثكج ٣٠	ك ٠ ٣٠		
رو	ثكج ٢٥	ك ٠ ٣٠		
رز	ثكج ٢٠	ك ٠ ٣٠		
رح	ثكج ١٥	ك ٠ ٣٠		
رط	ثكج ١٠	ك ٠ ٣٠		
ش	ثكج ٥	ك ٠ ٣٠		
شا	ثكج ٠	ك ٠ ٣٠		
شب	ثكد ٥٥	ك ٠ ٣٠		
شج	ثكد ٥٠	ك ٠ ٣٠		
شد	ثكد ٤٥	ك ٠ ٣٠		
شه	ثكد ٤٠	ك ٠ ٣٠		
شو	ثكد ٣٥	ك ٠ ٣٠		
شز	ثكد ٣٠	ك ٠ ٣٠		
شح	ثكد ٢٥	ك ٠ ٣٠		
شط	ثكد ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ت	ثكد ١٥	ك ٠ ٣٠		
تا	ثكد ١٠	ك ٠ ٣٠		
تب	ثكد ٥	ك ٠ ٣٠		
تج	ثكد ٠	ك ٠ ٣٠		
ثنه	ثكه ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثنو	ثكه ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثنز	ثكه ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثنح	ثكه ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثنط	ثكه ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثص	ثكه ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثصا	ثكه ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثصب	ثكه ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثصج	ثكه ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثصد	ثكه ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثصه	ثكه ٥	ك ٠ ٣٠		
ثصو	ثكه ٠	ك ٠ ٣٠		
ثصز	ثكو ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثصح	ثكو ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثصط	ثكو ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثق	ثكو ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثقا	ثكو ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثقب	ثكو ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثقج	ثكو ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثقد	ثكو ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثقه	ثكو ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثقو	ثكو ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثقز	ثكو ٥	ك ٠ ٣٠		
ثقح	ثكو ٠	ك ٠ ٣٠		
ثقط	ثكز ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثر	ثكز ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثرب	ثكز ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثرج	ثكز ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثرد	ثكز ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثره	ثكز ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثرو	ثكز ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثرز	ثكز ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثرح	ثكز ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثرط	ثكز ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثش	ثكز ٥	ك ٠ ٣٠		
ثشا	ثكز ٠	ك ٠ ٣٠		
ثشب	ثكح ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثشج	ثكح ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثشد	ثكح ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثشه	ثكح ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثشو	ثكح ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثشز	ثكح ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثشح	ثكح ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثشط	ثكح ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثت	ثكح ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثتا	ثكح ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثتب	ثكح ٥	ك ٠ ٣٠		
ثتج	ثكح ٠	ك ٠ ٣٠		
ثثنه	ثكط ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثثنو	ثكط ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثثنز	ثكط ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثثنح	ثكط ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثثنط	ثكط ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثثص	ثكط ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثثصا	ثكط ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثثصب	ثكط ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثثصج	ثكط ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثثصد	ثكط ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثثصه	ثكط ٥	ك ٠ ٣٠		
ثثصو	ثكط ٠	ك ٠ ٣٠		
ثثصز	ثل ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثثصح	ثل ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثثصط	ثل ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثثق	ثل ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثثقا	ثل ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثثقب	ثل ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثثقج	ثل ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثثقد	ثل ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثثقه	ثل ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثثقو	ثل ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثثقز	ثل ٥	ك ٠ ٣٠		
ثثقح	ثل ٠	ك ٠ ٣٠		
ثثقط	ثلا ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثثر	ثلا ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثثرب	ثلا ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثثرج	ثلا ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثثرد	ثلا ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثثره	ثلا ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثثرو	ثلا ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثثرز	ثلا ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثثرح	ثلا ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثثرط	ثلا ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثثش	ثلا ٥	ك ٠ ٣٠		
ثثشا	ثلا ٠	ك ٠ ٣٠		
ثثشب	ثلب ٥٥	ك ٠ ٣٠		
ثثشج	ثلب ٥٠	ك ٠ ٣٠		
ثثشد	ثلب ٤٥	ك ٠ ٣٠		
ثثشه	ثلب ٤٠	ك ٠ ٣٠		
ثثشو	ثلب ٣٥	ك ٠ ٣٠		
ثثشز	ثلب ٣٠	ك ٠ ٣٠		
ثثشح	ثلب ٢٥	ك ٠ ٣٠		
ثثشط	ثلب ٢٠	ك ٠ ٣٠		
ثثت	ثلب ١٥	ك ٠ ٣٠		
ثثتا	ثلب ١٠	ك ٠ ٣٠		
ثثتب	ثلب ٥	ك ٠ ٣٠		
ثثتج	ثلب ٠	ك ٠ ٣٠		

فاضرب الظل الاول لتمام عرض البلد مخطا في
جيب تمام ارتفاع تلك الظل لتمام عرض الجهة
عرض المسترة بين معدل النهار وافقية ان كان
بين معدل النهار والافقية فاضل بينهما
بالعرض بسامتي او تقاربا فقابل الفاضل منهما
فيما تقدم جيب الاخراف بعد مخطه جيب تمام العرض
لتلك جيب تمام عرض البلد ان كان
الاخراف موافقا وعكسه ان كان مخالفا فاضل
الطول فيما بين دائرة معدل النهار وفيما بين نقطتي
شرق فقط ان كان الافق مستقيما والا فقاس كان الاخراف
شرقيا او ما بين مشرقيها ان كان مغربيا وبسامتي ما بين
دائرتي نصف النهار والافقية ضرورة فاضرب
جيب ما بقي من الاخراف مخطا بالجد جيب
تمام بعد اخر المشرق عن الافقية مخطا بجيب
ظل العرض الاول تلخ جيب القامة وكذا ان قسمته
على ظل تمام العرض الاول انتج قدر ظل ما بين كله
فضل الدائرة المارة بمسامتي وبه يحصل
المقصود من الدائرة المعتدلة التي تقطع افق
الافق المساوي عرضه ارتفاع القطب على منطقة المخروطة
بساوي دائرة تمر بنقطتي فضله تارة كذلك وتارة
تمر بسامتي نظرا الى ان ما فوق افق فقط يعدل عن الاصل
وما تحت عن الاصل اما حسابها متصلة السموت فخطا جيب وكما
بعد اخراف فضل الدائرة المخروطة وضعها منه مبتدئا
من تسعين متناقصة الى ان تنتهي اخرها صفرا ويسمى هذا
الجدول بالمخالف ثم تخط جيب اخر فضل الاول وتكتب

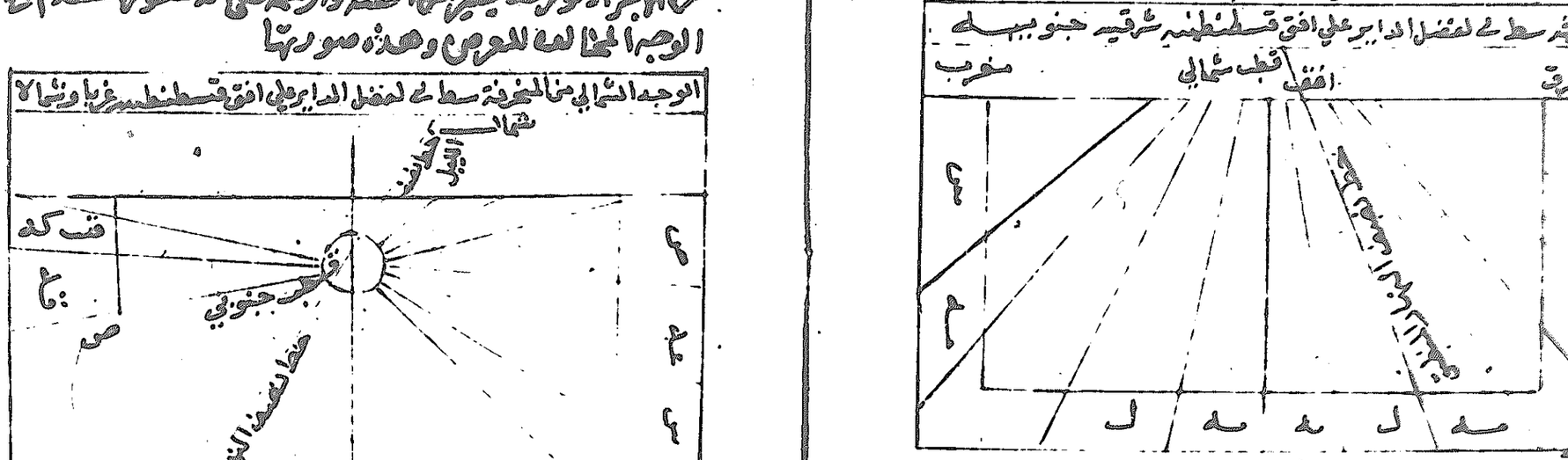
فيه

فيه الاجزاء وبداءه وتصغيرها بالاجزاء متزايدة الى ان ينتهي
الى تسعين ويسمى بالموافق وانما اصطلحت المخرقات وما
سيأتي بعدها من الجداول ايضا الى جدولين لما انجنى زمان
تفاضل السموت في اصطلاحي المشرق والمغرب ان يكون مساويا
للجانب الاخر حتى يكون باعتدالها كما في البسائط ثم هذا الفضل
بين كل واحد من تلك الاجزاء وفضل الطولين في المخالف
واجمعها في الموافق تقف على فضل الدائرة المعتدلة بتسعين حتى
زادت الجملة على تسعين فاسقطها من مائة وثمانين واسقط
الزائد من تسعين يبقى المطلوب ثم اضرب الظل الاول لفضل
الدائرة المعتدلة في جيب عرض البلد مخطا تجد ظل تمام السمت واعلم
انه متى كان البلد مستقيم الكامل تنصف القوس كما سيعلم من محله
وفعلت به لفضل الدائرة بما تقدم اي من زيادة فضل الطولين في
الموافق واحد الفضل في المخالف ثم اضرب ظله واحد ت
قوس الحاصل كان افقاله وجهته جهة الاخراف ان كان
الفضل الدائرة افقيا كرر عددا من فضل الطولين في الجدول
المخالف واكرر من تمامه في الموافق وما عداه فهو مخالف
واعلم انه متى اتفق عدم احد اجزاء فضل الدائرة المعتدلة
مساواته لفضل الطولين كما في هذه المخرقة عدم سمته
وبقي الحساب مختصرا لنيابه حساب نصف الجدولين
عن الباقي فقد حسبت المخرقة مسطحا لي شرقيا
جنوبيا في افق القسطنطينية هذا الجدول كما ترى



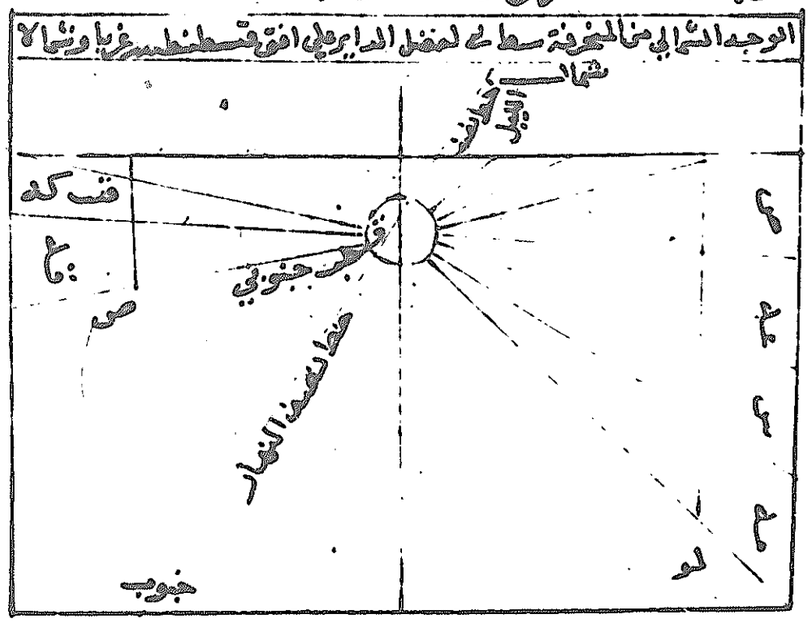
واما الرسم فاعلم انه يرسم بمثل هذا الجدول اربعة تسطح متساوية الاخراف ويقع على كل مستوازيين منها اربعة وعشرون ساعة ليلية ونهارية تتداخل فتبقى خامسة الجدول الموافق سابعة للجدول المخالف كانها محيطة دائرة فتحدد منها ما زاد عن قوس النهار او طول وترسم مما بقي على كل وجه بمقدار ما يستتير فيه سطحه وصورته المستتير والمظلم بان تنظر في السمت الافقي بفضل الدائر من سمت الحائط فان كان ربع دائرة وسمت الوقت اقل او كان سمت وقتك في ربع الاخراف وهو الكرادي في الربع الواقع بينهما في مواجهة السطح فهو مستتير والا فمظلم وايضا يجب عليك ان تعرف الساعات يكون مستتيرا في جزء من اجزاء المنطقة دون اخر فترسم ما يمكن ان يستتير فيه من الاجزاء وتدون منها بسير ايام السنة واعلم انه متى كان الاخراف في جهة القطب الظاهر بقدر تمام التسعة او اقل فالرسم في الربع الموافق للاخراف فقط والواقع في المخالف شيء اصلا عوده الى بيان طريق الرسم اما المنحرفة التي جهة اخرافها خلاف جهة العرض سواء كان مشرقيا او مغربيا فطريقه ان تخط في اعلا السطح خطا مستويا هو سطح افقك وتقيم عليه اخر في الجهة الشمالي فهو خط الزوال ونقطة التقاطع للظاهر من القطبين ثم ارسم على القطب تحت الخط الموازي منصف الدائرة الدستورية وابعد عن مقابلتها له في جهة الاخراف بقدر قوس الجهة وعلم علامة وسمها المبدا اذ منها مبدا الرسم والخط الواصل بينها وبين القطب هو خط نصف النهار ثم ابعد عن القطب بقدر ظل عرض الاقليم مبسوطا على

خط نصف النهار وعلم علامة المركز ومد خطا يمر به
ويوازي افقك ايضا فهو افقي السطح ثم خذ من الجدول
المخالف تجاوبات العروض الموافقة والمخالفة لقطة للجزء بعد
جزء وعلم بها عن جنبتي المبدا من الدائرة الدستورية
ثم كلا من الجدول الموافق لما يمكن رسمه ثم ضع المسطرة
على كل منها وعلى القطب وخط بها بالعلامة وبتهي على
الافق تماما وهذا المطلوب تنبيه اذا انتهت خطوط
فضل الدائرة الى تمام ستة مخالفا تستقبل وكان رسم
كل منها ممكنا اشارة فابعد عن نقطة المبدا في خلاف
جهة الاحزاء بتسعير وعلم علامة ومنها الاعتدالية ثم
خذ الست من الجدول الموافق اي تمام ما جزء فيه وابدا
من العلامة الاعتدالية بالرسم تقف المراد وهذه صورتها



وقد اتضح انه لو كان مثل هذا الاحزاء غربيا جنوبيا
لكان رسمه ايضا بهذا الجدول غاية ان يتبع خط نصف
النهار جهة الاحزاء ويصير الموافق غربيا بعد ان كان
شرقيا

شرقيا واما المحمود فيثبت في القطب طبلا على خط نصف
النهار والسطح بقدر زاوية عرض الافقية واما الوجه الذي
واقق جهة احزاء العرض شرقيا او غربيا فاجعل
الخط الموازي غير موثر في السطح وعلم فيه نقطة للقطب
الخفي ثم اد نصف الدائرة الدستورية على القطب فوق
الخط الموازي وابعد عن مقاطعتها له في جهة الاحزاء بقوس
قوس الجهة وعلم علامة المبدا وصل بينها وبين القطب
بخط مستقيم فذلك خط نصف الليل وطرفه الاعلى للقطب
الظاهر وان الارتفاع عليه يقع في تلك الجهة فجهة المشرق
والمغرب ظاهر فان صعبا وقع مثل هذا مقلوب
الجهة فتنبه له ثم استخرج المركز فيقع فوق القطب وخط الافق
موازيا للموازي مارا بالمركز كما مر وامر ما يستدل على هذا السطح
من الاجزاء اولوزمنا يسير الهما السنة واربعة على الدستور المتقدم في
الوجه المخالف للعرض وهذه صورتها

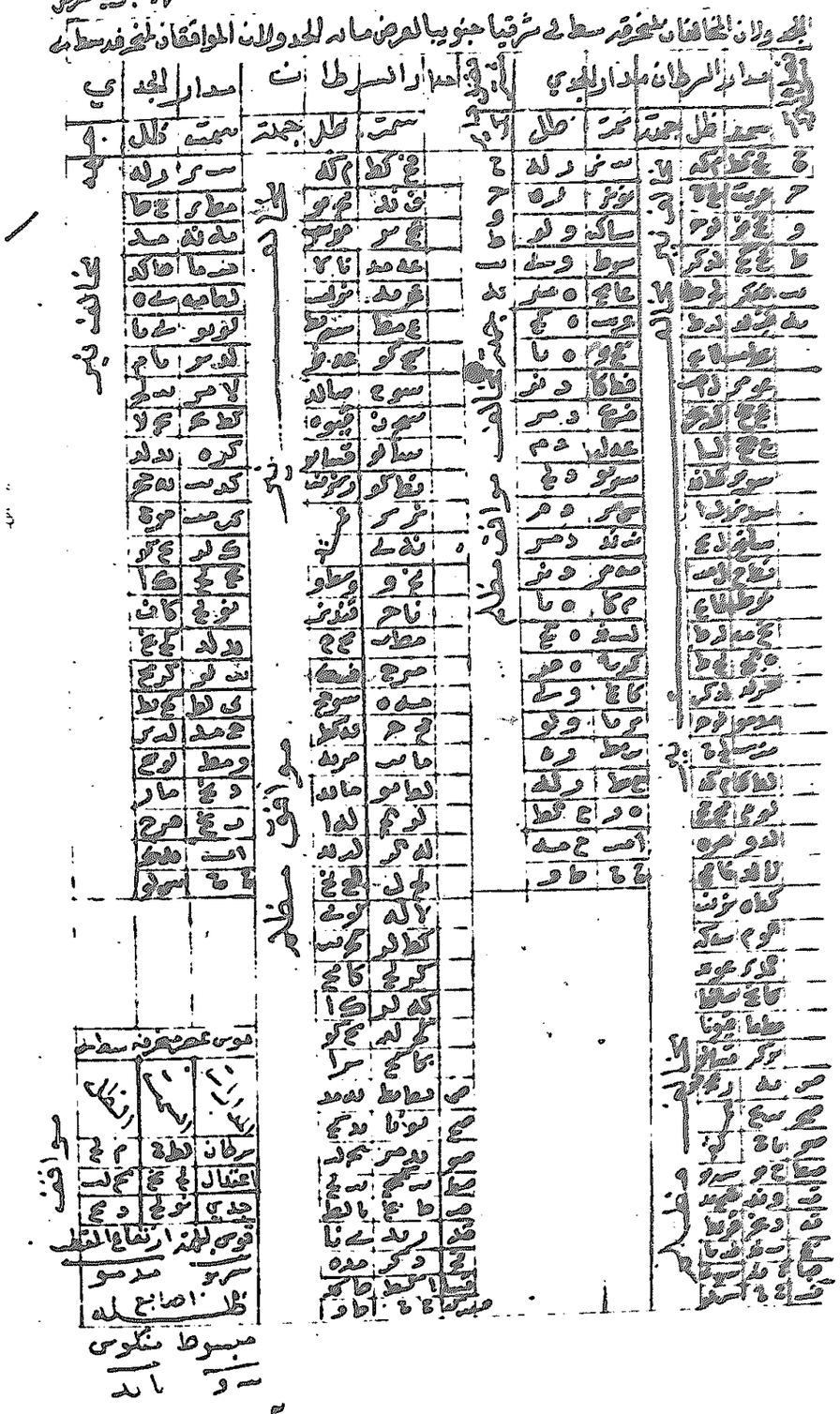


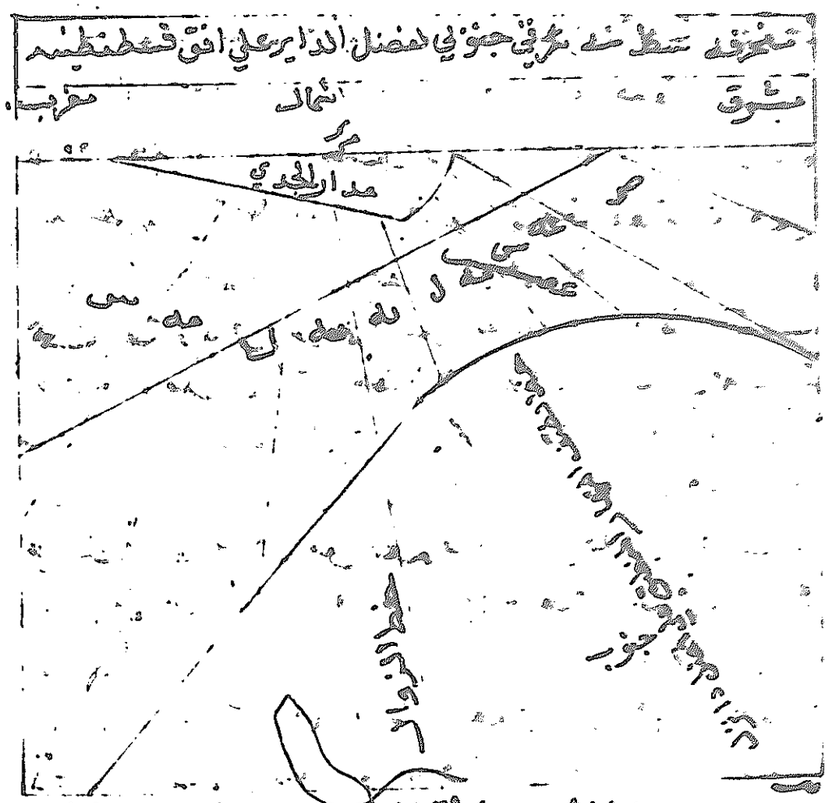
وآخر وهو مع القطب عايد على خط نصف النهار مقدر زاوية
عرض افق البسيط واما المخرقة المقطوعة فلجهة بها ظر بقان
الاول ما سكذكر باب هذا القنى وهو ان يسطر اربعة
جداول يجعل فيها الفضل الذى بين المختلف للاخراج من
جهة اصعد الفضل وابرا لسرطان وثانيها الفضل دابر
الجدى واحزين للوافق من فضل دابر ما كتب فى كل منها فضل
دابر افق بلد واما السعر فيأخذ الاجزاء المفروضة مقابلة
الى نصف القوس الذى بلغ اليه ان اردت التعديم بسطى
المخرج احين لوجهه المتوازيين وان اردت التخصيص
باحدهما فاثبت ما يقتضيه على وجهه الذى خصصته بالرسم
ثم اعرف لكل جزء منها جيب ارتفاعه على افق بلدك وجيب
تمامه وسمه وجهة البيت الحقيقى والبعد وهو قطعة
من الافق فيما بين التقاطعين الموافقين عليهما من دايرة
ارتفاع ذلك الجزء والافقية وطريقه ان تجمع الاخراج
الى تمام سمت الى فتح ان اختلفا فى التشريق او التغريب
فقط اجمع اتفاقهما فى جهة القطب واخذ الفضل الحاصل
او الباقى هو البعد فان زادت الجملة على تسعين فتمام
الزايد هو المطلوب الا ان ارتفاع البسطى ايخفى تعريفه بالقطة
كون الافقية اعنى العرض فاضرب جيب البعد فى
جيب تمام الارتفاع فما فى صحيحا فجذ جيبه فالحاصل الواقع
معوفل هذا الارتفاع مبسوطا السمت تعريفه بتلك
الملاحظة ايضا ظاهرا فاضرب جيب الارتفاع الافقى مرفوعا
على جيب تمام الارتفاع البسطى تلق جيبه وجهة السمت
الرسية تعرفها بالنظر فى طريق هذا البعد ففى صورة
الجمع توافق جهة الاخراج ان زادت الجملة عن تسعين

وخالفها

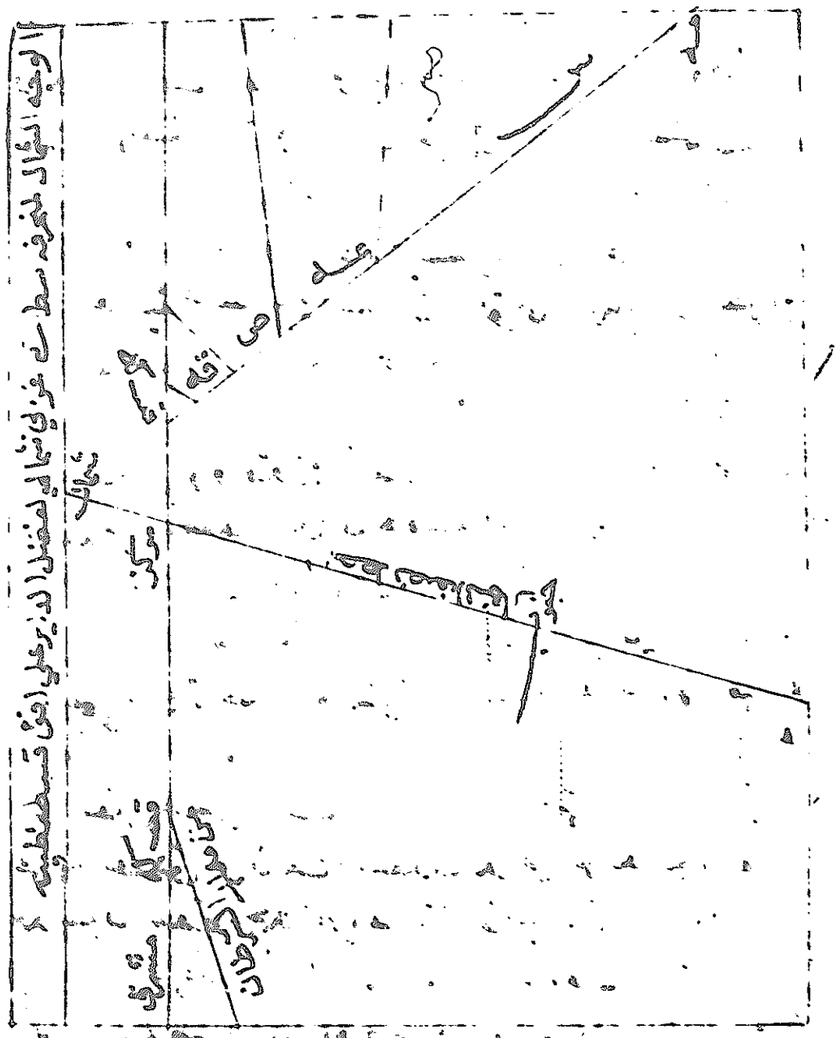
وخالفها ان لم تزد وفى اخذ الفضل توافقها ان
اختلفا هنالك فى الاسمين وخالفها ان اتفقا
فيها واعلم ان لمعرفة البعد وجها اخر وهو
ان تسطر بين سمتى الوقت والحايط فان اتفقا
تشريقا او تغريبا فقط فاجمع هما واخذ الفضل
فان زاد الجمع عن تمام الزايد هو البعد
جهة السمت على هذا فى صورتى الجمع توافق جهة
الاخراج ان لم يبلغ تسعين وخالفها ان زاد
وفى اخذ الفضل توافق ان اتفقا فى الاسمين
وخالف ان اختلفا وهذا مما يتعين ضبطه
فلذلك اتيت فيه بالوجهين واما المستنير
والمظلم فقد علم فى المقدمة تعيين الموافق
والمخالف والمستنير والمظلم كلا فى محله وكل
مظلم على سطح يكون منيرا على موازيه المساوى له
فى الاخراج فى تمكنه المخالف له جهة فافهم ذلك وفق
العصر يطرد فيه هذا الحساب وكذلك لجميع ما يزيد
مضبوطا الدايرى وسايرا لقبلى وقد حصل ذلك
لجميع ما يقع على الوجهين المتوازيين للاخراج
المذكورة وانبته مع قوس العصر كما ترى

ورسم الوجه الذى يخالف اخراجه العرض جهة ان ترسم
خط الافق وخط الزوال وخط نصف النهار
كما فى تقديرها المتصلة ثم قدر نصف الدايرة
الدستورية على المركز فنقطتها متاخمتها للافق
سميدان للسموت الموافقة للموافقة والمخالفة
للمخالفة وباقى الرسم كرسم المقطوعات ثم اكتب
الاعداد مبتدئة من تقاطع خط الزوال الى نهاية
ما يستقيم فى الجهتين تشبيه ما زاد من خطوط
فصول دايرة نصف النهار الطول على اقصر
يحتاج الى معرفة مواقعه من الافق فافرض ذلك فى
الجزء المقوس نصف واعرف سعة مشرقها او
مغربها وجهة السعة على افق بلدك ثم البعد من
السمت على افق بلدك ثم البعد من السمت والسمت
قطلة المبسوط هو الموقع وجهة هذا الظل
مخالفة اذا كان البعد تمام الزايد عن تسعين
والافق افقية على انه يمكن الرسم بمجاذاة القطب كما مر
غير مرة وكذلك ترسم عامة ما من فصل دايرة المجدى
على المستقيم من مداه المبسوطان واما مدار
الاعتدال فابعد عن المركز على خط نصف
نهار المبسط بقدر الظل المنكوس لعرض الافقية
واقم فى الجهتين خطا مستقيما يجعل المطلق
وقوس العصر برسم كما مثاله والمحور كالمتصلة
والشخص فى المركز كما مثاله وهذه صورتها





ومسطح الوجه الذي يوافق العرض جهة باستخراج
الخطوط الاصلية التي مرت في المقطعة ثم باخذ السموت
المقابلة من ايدولك اذ هي مستقيمة على هذا الوجه وقطعها
على هذا المسطح ثم تشطرها بما ذكرناه في القطع الذي قبله
لها وتابع ما من الخطوط فرقة الافق واما مواقع
الاجزاء المذكورة ان اردتها بالحسبات فما تقدم
من المستعمل في المعرفة التي اعترافها بين
خلاف جهة العرض وهذه صورتها



والمحور كتغيرها المتصلة والتحرف في المرتز واسع اعلم
قاعدة كل بناء مربع صحيح قيام الجدران قائم الزوايا
المربع بين على اخراج قبلة قائمة اخراج الوجه الذي
يقابل نقطة الاعتدال المقابلة اخراج مرصد انه
اخراج القبلة وجهه ذلك اخراج جهتها والوجه
المقابل للنقطة الموافقة اخراجه كذلك وجهته ضده

جهة الاخراف في اسمها وط يواجه القطب الموافق للاخراف
فاخراف سمي العتبة والجهة جهة ذلك القطب وخلاف
جهة الاعتدالية والذي يقابل القطب الشمالي الاخراف
ايضا سمتها والجهة جهة نقطة الاعتدال الاخرافية
وخلاف جهة القطبية فيشترك كل متوازيين من
الاربعة في حساب واحد لتمام قوس النهار والمظل على
احدهما مثير على الاخر الطريق الثاني ما اقتسمته كل
مسكاة نور الاشارات المجدية في الحاق المايلات كلها
بالبسايط ووقع في ذلك من الاختلال عن اعمال
المتقدمين نصف العمل فالحقت هذا النوع ايضا بذلك
قايلا ضع فضل الدايرعلى افقك في اربعة حداول
للمخالفين والموافقين كما مر ثم استخرج فضل الدايير
البسطي بان تاخذ الفضل بين فضل الدايرالموافقي
وفضل الطولي في المخالفين وتزيده عليه في
الموافقين بحسب المطلوب تنبيه متى زادت الجملة
عن تسعين فتحقق من ذلك المنقلب نعرض الافقية الاعرض
بلدك فاسقط الجملة من ماية وثمانين بعده واعلم ان كل
جزء لم تزد جملته على نصف قوس الافقية فهو مستقيم
وما زاد فمنقلب واذا علم فضل الدايرعلى افق امكن
معرفة الاشراق وقاعدة السمت والجهة بما مر في عمل البسايط
ايضا ومنها سيأتي وانما نعدل عن ملاحظة جهة عرض
الافقية ومغربي الشرقي والغربي من جهات تمام السمت
بالموافق والمخالف الى الموافقة ومحاذاة الجهة
الاخراف تنبيه منها ما يقع عليها الدايرة
التعديل اثنا عشر قوس الليل واثبت في الجدول

تمامات

تمامات السموت اختصارا للحساب فالرسم واما الرسم
فبعد ان ترسم خط نصف نهار البسيط وخط الافق
وتقسم المركز المقدر عليه نصف الدايرة المستوية كما
مر في تعليم تمام الطريق الاول فما بعد بتعلمات السموت
من خط نصف النهار البسطي في جهتي الموافقة والمخالفة
عن نقطة المبدا واقطع السموت بالظلال كل ذلك لما
كان في جهة المبدا من تمامات السموت وطالما بعد فلانها
فعين له نقطة الاعتدالية كما تقدم في المقدمة حتى
المنحرفات وابعد منها بالسمت مرابطا مد تلك الرشد
تنبيه خط الافق في المغربية هو خط المشرق والمغرب
في البسيطة ولما لم يتجاوز بنا من خطوط فضل الدايير
الافقي الى جهة القطبية في المنحرفات كما تجاوزنا في البسا
وجب قطعها عليه فلا يتجاوزه وملاقاة المنقلب
بمجاذاة القطب ولم اصورها في القطبية لتكرار
والتقليل ولعلك اقوى استوائكون المنحرفات ذات
عروض وعرضها هو الانحراف وجهة عرض القطب المقابل
لذلك البسيط وبسطه خط نصف نهارها على استقامة
فيتقدم قوس الجهة وخط الزوال لها مثل سايرالمنحرفات
وتقع كما قطعته بسيطة لذلك العرض فحسابها وسمتها
باي الوجوه ظاهر ومنحرفات عرضها مستعينين
الله بتتبع منزلته مع ما اندرج واعلم
الباب الثالث في المايلات وهي بسطوح مستوية
تقاطع البسيط الموازي لبسيط الافق على خط وايا غير قايمة
ترى بظل جسيا سهامن خط نصف نهار مرسوم عليها اوقاتا فتقاطع
لتلك الخطوط ولنسم الوجه الذي يقابل سمت الراس

ارتفاعه

هذه الاعمال ذات اجزاء فصل ادوار خط المستقيم في
مدارات العرض كان كان الميل المسطح في جهة القطب
الظاهر شمالا والمنقلب الجهة مستنير كل ذلك
مقدار قوس فوق منها وادار فقيه فرق كل جنبتي الشرق
والمغرب بمقدار الموافق ان كان عرض البلد اكثر
من الميل الكلي مخالف او كان اقل منه وميل
المسطح اكثر وادار مظلم كله وفي خط الاستواء
يكون كذا والمنقلب الذي في جهة القطب
المقابل لجهة المايلة كله مستنير وادار الذي في خلافها
فيستنير منه قدر نصف قوس نهار ذلك المنقلب
لعرض ارفقيه ان كان الميل المسطح اكثر من الميل
الكلي والا فيكون مظلما كله وفي عرض تسعين
يكون المدار الموافق للعرض منيرا بجملته ان كان
ميل المسطح اكثر من تمام الميل الكلي والا فالمنير منه
قدر قوس نهار الافقية وان كان المسطح في
جهة القطب المخالف فالمدار الذي في خلاف جهته
منير كله دائما وارتفاع المايل غاية ذلك المدار
فان تجاوزه فحينئذ يكون المنير منه القدر
بين نصفي القوسين وادار الموافق لجهة
القطب فيكون منيره مقدار نصف قوس نهار
الافقية ان كان ارتفاع المسطح اقل من غاية ذلك
المدار والا فمظلم كله وما عدا المنير مظلم وجميع
مظلمات المستطيل منفرج على المنكس الموازي له
الثالث وموقوفا من بالمقطوعة وذلك انه اذا
كان الفضل لنصف قوس نهار البلد والفضل

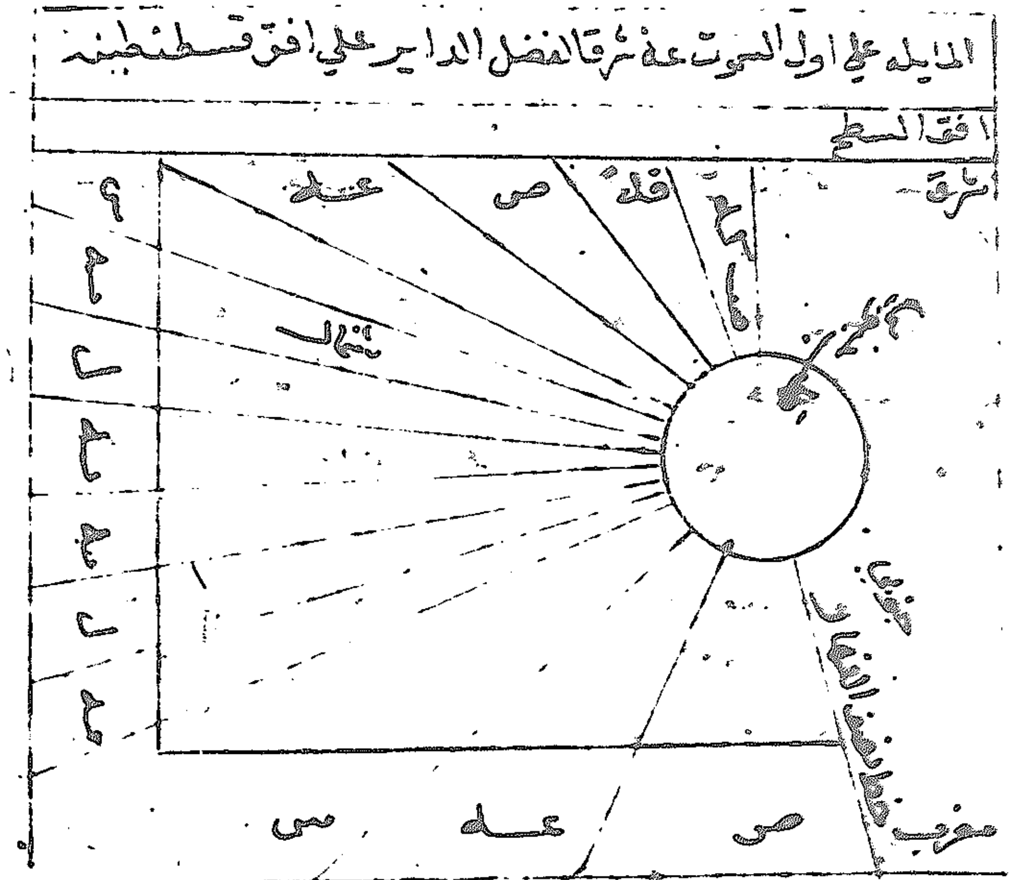
بين نصفي القوسين مظلم على المستطيل فهو دائر
اختلاط فان اردت حسابه للمنكس فاطرحه
من نصف قوس التطير يبقى فضل دايره وتم الحساب
بدرجة التطير اذ منتهى خيرق قوس الليل ولما كانت
جداول هذه الميلات وصورها شبيهة بالبسايط
بل هي باعتبار البسيطة عرض الافقية لم نحتج فيها الى مثال
والصورة النوع الثاني ما دايرة اول السموت دايرة
ارتفاعه والخلو من ان يكون شرقيا او غربيا واحكامها
واحدة في الحقيقة ويختلف اعتبارا والنظر الموازي
موضع الزوال والنظر المايل لا يكون حقا للشرقي
والمغرب الا عند اليمين فتنشئ لذلك دايرة نصف النهار
للسطح بين العظمى المارة بقطبي العالم وقطبي الافقية والعرض
قطعة منها فيما بين قطب الافقية ودايرة المعدل فاضرب جيب
ميلها مسطحا في جيب عرض بلدك مجذ جيبه وبسادس ارتفاع القطب
على السطح المايل من دورة وما ابدا اقل من عرضك بجب فضل الميل
الى ان يبعدها بعدد فضل العرض فتقدم تعريفه فاضرب جيب ارتفاع
الافقية مرفوعا على جيب تمام عرضها قابل جيبه السنة اعني سبعة عشر
الا عشرا لها وعزبه على الافقية قوس منها فيما بين مقاطعيها دايرة المعدل
واول سموت فاضرب جيب العظمى الاول لعرض بلدك في جيب ارتفاع المايل
معتبرا بعد ظل السنة قوس الجهة موتمام قوس السنة فاضرب تمام
وقد حصلت ذلك لا يلبث على دايرة اول السموت
مع قوس عصر كل واحد من ميليه شرقيا وغربيا امكان
وقوعه على كل منهما افق قسطنطينية كما ترى

جدول الدايلة على اوقات الساعات عند بالمعت المتصل بعرض فسطنطينيه تابعه

الجدول الدايلة		قوس الساعة بتقدير الطولية		الجدول الموافقات		
		الارتفاع القطب على المسطح	ج	مب	لا	
		وهو عرض الافقيه				
		ظله				
		ظله اصابع مبسوطا	ه	بط ند		
		ظله اصابع منكوسا	ه ك	ه ج مد		
		ظله	ك	ك كر مج		
		تمام ميت الافق موافقا	ل	ك ك ط		
			لا	ل لو ن		
		تمام ميت الافق مخالفا	لا	لا ما نح		
			ن	مب مج		
		ارتفاع المسطح	مه	نح نط		
			ن	نظ امنة		
		ظله مبسوطا منكوسا	نا	سو لح		
			س	مج نا		
		مدبر	مه	فا لو		
			ع	فط ك		
			عه	فب مر		
			ف	عد نر		
			فه	سر مد		
			ص	س مر		

قوس عرض الدايلة عند شرقا		قوس عرض الدايلة عند غربا	
المدارات	الظل	المدارات	الظل
سرطان	ط ك	سرطان	كط لا
اعتدال	مح مج	اعتدال	مد نا
جدي	لا مو	جدي	عد و

وسيأتي حساب قوس العصر في المقطوعات واطارسمها
فاعلم انه يرسم بهذين الخطين اربعة سطوح
اثنان مستلقيان واخران مواديان لهما منكسان
كل منها شرقي او غربي حسبما تقرر في المخرفات
وسيأتي معرفة المستنير والمظلم في المقطوعات وطر
الرسم ان نخط في اوسط السطح القطر الموازي
وتقسم عليها وسطه القطر المايل فحيث المقاطعة
القطب فادر عليه الدايرة الدستورية وحيث
منها تقدر قوس الجهة ستة ايام من مقاطعتها للقطر
المايل في جهة الميل وعلم علامة في جهة العرض في
المبداء فارسم قطر ممر بها وبالقطب فهو خط نصف
نهار السطح ثم ارسمها بتمام السمت كما رسمت المخرفات
غير ان خطوط فصل الدايرة هنا لا تتجاوز
خط الافق الذي هو هنا بمثابة القطر المايل هنا
تتجاوزه وحاجة بنا الى ايضاح رسم هذا القطر
وحكم المنكس كذلك اذ ان المبداء هو حيث قاطع خط
نصف النهار للدايرة الدستورية في خلاف جهة
العرض وربما احتجت الى النقطة الاعتدالية في
رسمها في الجهتين كما هنا



واما معطوعاتها فاعلم ان حسابها يحتاج الى اربعة
جداول كمقطوع المنحرفات فضل الداير السطحي فهو
الفضل بين كل جزء من اجزاء الافق المخالف لجهة ميل
السطح وبين فضل الطولين ومجموعها في الموافق فتنبه
متى زاد الجمع على نصف قوس نهار ذلك المنقلب او من
الافقية فاسقط الجميع من مايه وثمانين يحصل المطلوب
قاعدة في كل فضل داير تزد جملته على نصف
القوس فهو مستنير على المستلقي وله ارتفاع على السطح
وما زاد فظل عليه نير على المنكب وارتفاعه السطحي
انحطاط فاستخرجه بدقة النظر اذ هو في حيز قوس
الليل وكل ما اخذ فيه الفضل فهو نير على المستلقي
مطلقا وحيث علم فضل الداير على افق معلوم العرض

والجهة

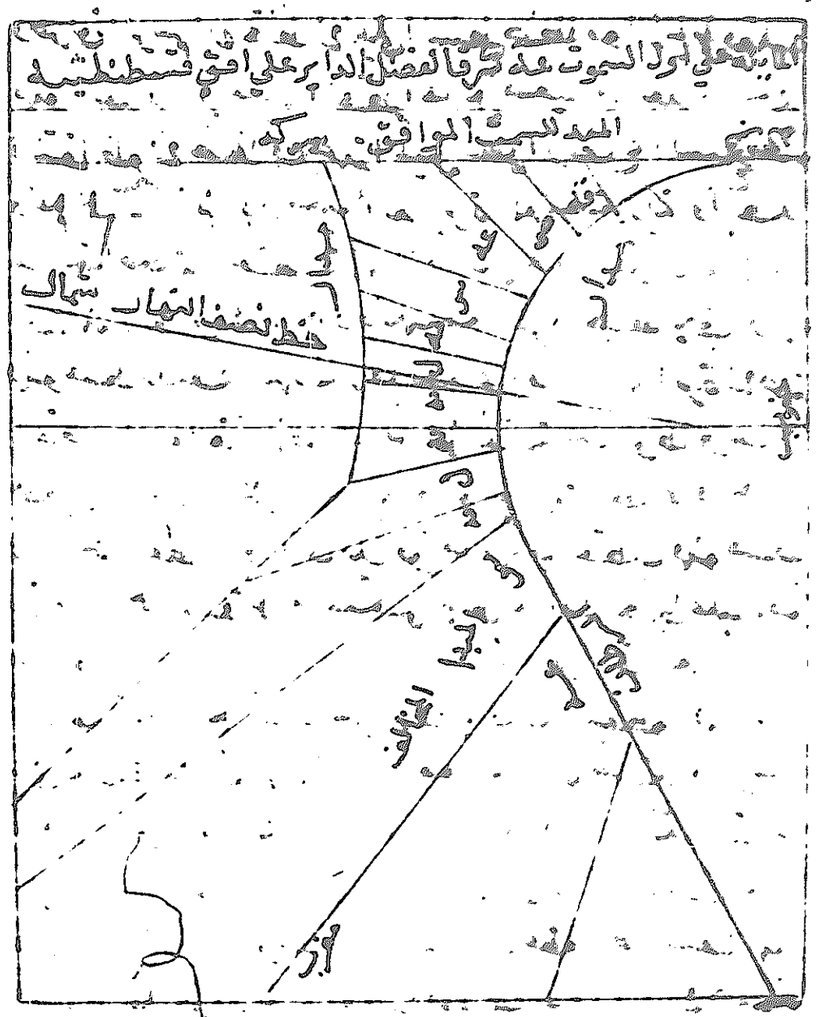
والجهة امكن ان يعلم السمت والارتفاع
وظله فاستخرج ذلك واثبته في جدول
تلو الرشد وجهة سمت كل فضل داير افقي
هو اقل من فضل الطولين في المخالف او مجموعه
اقل من نصف القوس في الموافق مخالفة
والافق افقية وحساب قوس العصر
من فضل داير الافقي كالساعات
وهذا جدولها

جدول مخالف فضل الدائر للمائلة يلي اول السموت جدول موافق فضل الدائر المعروف

الدرج	مدار السرطان ا:	سما	حم	مدار الجدي ا:	سما	حم	مدار السرطان ا:	سما	حم	مدار الجدي ا:	سما	حم
ما	مج نه	ح ه	لا:	ع نه	كو ط	لا:	لج مه	ح ه	لا:	د نه	كو لح	لا:
ه	ه مج	د و	ح	ع ط	كد ب	ح	ل كو	ه فو	ح	سه لا	كح كط	ح
ي	سو و	ح مد		ف ي	كد ر		كح ن	و نا		س و	لا م	
يه	عو نو	لج		ف مه	لم ر		كح كد	ر نح		ز لب	لد لو	لا:
ك	نج مد	لط		ط لو	لر		كح م	ط م	نج:	س ك	لط لا	
كه	عط	لو		ف كح	ن		ط كر	ي كا		كح نط	مو لو	
ل	نم	نج	نج:	ط كد	كد كح	نج:	ه مح	ما ن		مد كط	نر مت	
له	مو كو	د لا	لا	ع ه ا	كد كد		مد ر	لج له		م مط	عو كح	
م	نو نو	ه مد		ط لا	كو م		ح مز	مه لا	لا:	لو بط	قبط	
مه	كد و	و د		مد مح	كح مط		حح نز	مر نح		كح فر	وط فط	
ن	كب نج	ر ج		ي له	لا لج		و نح	كم مو		لا لج	مند	
نه	سو لو	ح ح		فه نح	له ه	نج:	طا مر	كه كح		لد مط	قمح له	
س	سا	ا ه		كا مت	م كح		ي مر	كط و		لح س	قا د	
سه	م حر	ي ج		مر نج	مر ن		مه كح	له ل		ما مه	كح ل	
ع	ه كو	ه سه		مه د	نح كح		كح نط	مد مر		كح لط	[illegible]	
عه	سه	مح ج		ارتفاع القطب			كا س	ط اص		قوس السحة		
ف	اكح	مد نا		ظله المبسوط			كد ح	فر لط		فضل الطولين		
فه	دكن	ح ط		المنكوس			كر ح	قس و		نط لر		
ص	ركب	كا ر		ط نه			ل ي	صك				
صه	ي و	كه ا		قوس عصر المايلة			كح نح	صط مر		قوس عصر المايلة غرباً		
ق	مح ه	كط نو	نج:	المطالع	سمت	الظل	كه مط	قمح ه		المدارات	السمت	الظل
قه	قك ب	لوم		سرطان	س مس	طاك	كح و	سب نا		سرطان	ح مر	كط
قي	كح مو	مو لو		اعتدال	مه نه	كح كح	قط فو	شن نر		اعتدال	كح كو	مه ا
قكه	كح	نح كم		جدي	عد نب	له نو	له ف	مه مد		جدي	ماس	عدو

وطريق

وطريق الرسم ان تخط في اعلى السطح خطا موازيا لافقه فهو افقه ثم اقم عليه القطر المايل عمقيا وابعد عن التقاطع في خلاف جهة الميل بظل ارتفاع السطح بمسو وعلم للمركز ثم ادر عليه الدايرة المستورية وابعد عن مقاطعها للقطر في جهة الميل بقدر قوس الجهة اعنى الى جهة العرض وعلم وصلها مع المركز بخط بيجا وزه فهو خط نصف النهار فابعد عن مركز الدايرة في جهة القطب الخفي بقدر ظل عرض الافقية مبسوطا وعلم للمقياس رسمت على المستقيم والافق جهة الظاهر وعلم له ثم ارسم القطر الموازى للافق مارا بالقطب فهو خط الزوال لمستقيم لان المنكس ليس لذلك الخط عليه وصو مطلقا وعلى هذا فاخرج للدايرة قطرا يقاطع خط نصف النهار على المركز على زوايا قايمة فينقطع الدايرة على نقطتي مشرق الاعتدال ومغربه ومامنهما الا الرسم وبين منهما وبين مقاطعة القطر المايل لما بين قدر تمام قوس الجهة وبقية الرسم كساير المقطوعات وابيجا ور ظل الافق اصلا ومدار الاعتدال يقطع خط نصف نهار السطح على قوايم عند نقطة بعدها عن المركز في جهة القطب الظاهر بقدر ظل العرض منكوسا فارسمه كذلك ورسم قوس العصر وكون المحور في القطبين داخل خط نصف نهار السطح بقدر زاوية عرض افقية وكون الشمس في المركز ظاهر لا يحتاج الى البيان وهذه صورتها



واما في خط الاستواء فلا عرض لهذا النوع وهو قطعة من بسيطة استوائية فاستخرج لها فضل الدائر السطحي من الافق بفضل الطولين وصورتها ارتفاعها نصف العليم بعد واحد من اثنين والباقي للموافق على احد المتقابلين وبه يكتفي من حساب المقابل الماضي والرسم على المستقيم وبقياسه تعلم رسم المنكس طريقة ان تخط في اعالي السطح خطا يوازي الافق افرضه ثم اقم على وسطه بجهة السفلي

آخر

آخر فنوا العظم الطويل وصدا راسه اعتدال فابعد عن مقاطعتها عليه في تلك الجهة بقدر ارتفاع السطح مبسوطا وعلم واخرج منها في الجهتين خطا يقاطعه على قوائم فهو خط الزوال ثم ابعد عن هذه المقاطعة على الخط الطويل في جهة الميل بقدر ظل فضل الطولين اي ارتفاع السطح منكوسا وعلم المركز واقم عليه في جهته خطا فهو خط نصف النهار والموجهة للسمت الموافقة وباقية للخالفة وباقية اعوال الرسم واضحة بما تقرر في بسيطة تنبيه بتحد خط نصف النهار للسطح والافق اذا كان الميل من الدور ويقع تحت ان زاد وفق هذا ان نقص وفي غير ذلك يتعين بتداخل هذه الانواع الثلثة انه لا يتعين لخط نصف نهار ودائرة اول السمت الا اعتبار وقدر النوع الثالث ما ارتفاعه وميله فوق من دائرة معدية فاخراقه فوس من دائرة الافق فيما بين مقاطعتها لدائرة نصف النهار وافقية المايل من الجهة التي يواجهها السطح الذي تريد الرسم عليه وطريق معرفة الاخراج ان تستخدم الخط على وجه السطح يوازي الافق ضلعا مستقيما من سطح مستو موازٍ للافق واستخرج عليه خط نصف النهار ثم اجعل نقطة مقاطعة للسطح مركزا وادر قطعة دائرة فيما بين خط نصف النهار وذلك السطح من الجهة المايلة فيما تقابل فتلك فوس الاخراج وجهته جهة ما قابل وجهها الناظر من احد القطبين ومع ذلك فان كانت القوس عن جنبة مغربي والافق شرقي وجهة اخراجه من احد قطبي ربع الدائر الى الخط الموازي بحيث ان يكون سطحها الخارج فيما بين وعلى شاقول الخط وضبط وتمايز فيما بينها المركز والمحيط معا

واحفظ موقعه من المسطح ثم ابعد عن هذا الموقع في جهة
الست بقدر قطعة جهة القطب الذي يقابل السطح
فما بينهما في منطقه المسمى بالقطر هو الانحراف وقد
ذكر لمعرفة الميل وجوه مشهورة الوجه الاول انحراف الحيطان
القائمة ايضا اذا اتفق سطح الحائط مقام الخط الحوازي
ولا بد قبل الشروع بالمقصود من مقدمة وهي ان
قطب ارتفاع هذا الفرع اعني سمت راس بلد هو ارتفاع على
افقه بعد ارتفاع السطح فمقام ارتفاعه مساوي ارتفاع
الميل وانحراف هذا المنطقة يساوي سمت الميل وتعلم
على ما يقع في ذوات العروض فما هو اقل من تسعين فتقول
دائرة نصف النهار هي الخطوط المارة بقطبي العالم وقطبي
الافقية فالمراد بجيب سمت الحايلة اعني تمام الانحراف
في جيب ارتفاعه مخطا فوق هذا الجيب الدائر
بيسمى المحفوظ فما عرف تمامه وجيب التمام ثم اقسم جيب
مثله مرفوعا على جيب تمام المحفوظ تخلص جيبا قوسه
يسمى التعديل فزده على تمام العرض البلدي ان وافقت
جهة العرض جهة الانحراف وان خالفته فانقص يبقى الحاصل
وان زادت الجملة عن تسعين فاتمم الزايد الحاصل عرض
الافقية قوس من دايرة فصف نهارها فيما بين قطبها
ودايرة المعدل فاضرب جيب الحاصل مخطا في جيب
تمام المحفوظ تخلص جيبه تنبيه ان استوى المعدل
وتمام عرض البلد في صورة اخذ الفضل عدم الحاصل
وان عرض للنسطح وان ساوى تعديل العرض في تقدير
الزيادة فالحاصل مستعمل والجهة عرض البلد ان كان
الانحراف في جهة العرض مطلقا او في خلاف جهته وزاد

التعديل

بلغ مقابلة
على اصله

التعديل على تمام العرض والا فخلافها تنبيه الجهات
السطحية توافق ما حاذاها من جهات الافق اذا كان
الانحراف في جهة العرض البلدي وكان التعديل اقل منه
فحينئذ تقع جهة القطب الظاهر على السطح بمقابلة جهة
من الافق تباينها جهة ارتفاعه على السطح فضل الطولين
قد عرفته فاقسم جيب المحفوظ مرفوعا على جيب تمام
عرض الافقية تخلص جيب قوس الجهة تقدم تعريفها فاضرب
جيب تمام عرض بلدك في جيب فضل الطولين واقسم
الحاصل على جيب ارتفاع السطح تجد جيبها وفي خط الاستوا
اضرب جيب انحراف السطح في جيب ارتفاعه مخطا تجد
جيب عرض الافقية ثم اقسم ظل عرضها مرفوعا على ظل الانحراف
تجد جيب فضل الطولين ثم اذا اقسمت جيب فضل الطولين
بعد رفعه على جيب ارتفاع السطح وجدت جيب قوس
الجهة وتقدم ان في عرض تسعين تتداخل الانواع الثلثة
ولنعد الى الكلام على ما يقع في ذوات العروض فنقول اما
حسابها فاما بالسمت المطلقة فهو كالنوع الثاني وكالمغرب
سواء بعد استخراج ما قدمناه من المقدمات وقد حسبت
ذلك لثلاثين سواء كان مشرقيا او مغربيا المغرقة

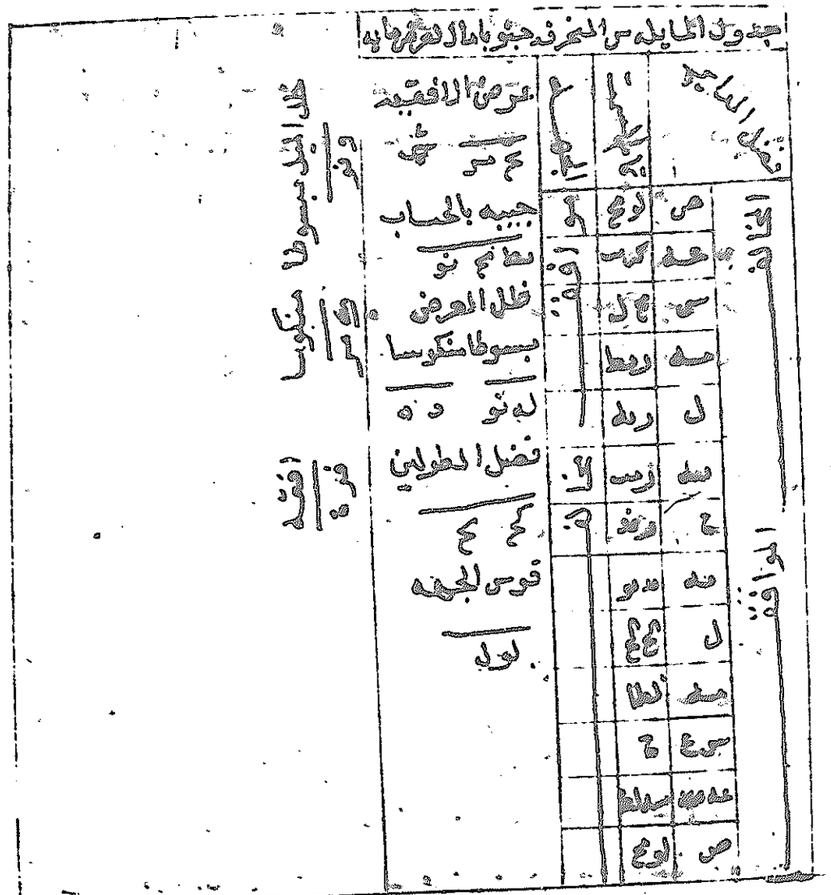
جنوبا احدى واربعين درجة وخمس لعرض

قسطنطينية لرؤس الساعات فقط في

جدول واحد متضمن للجدولين كما ترى

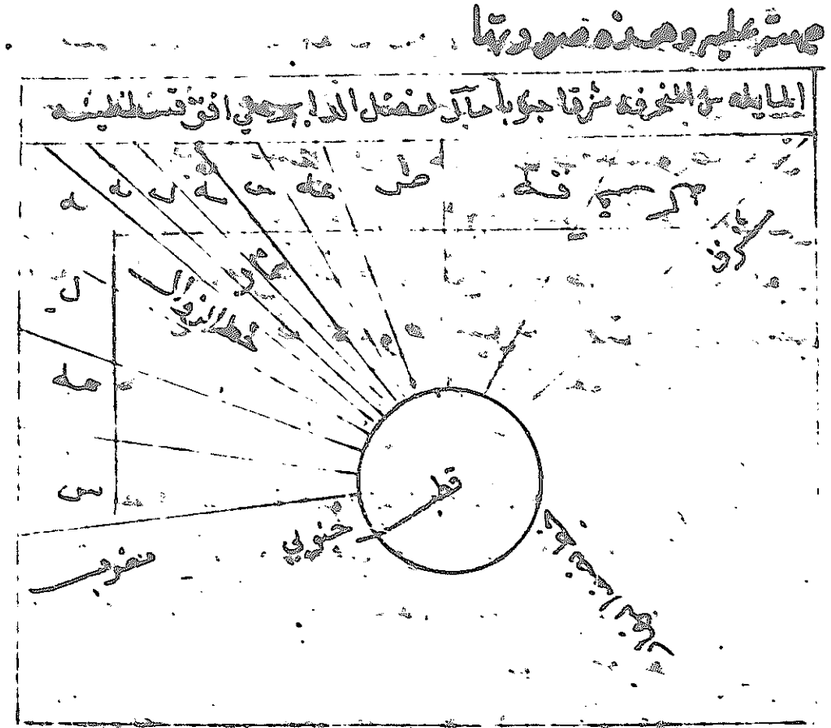
فات

ف



واما الرسم فاذا رسم القطر المايل ج د اوسط السطح ثم عين
ج د اوسط نقطه فهى للقطب المفروض ان كان للخط
ارتفاع على الافقيه والخط مستقيم ان كان مخطوطا واما افقيه
اذ استوا على النقطه المركوز فيها الدائره الدستوريه وافصل
منها بقدر ربع من الجهه جنوبا من مقاطعتها لها فى جهة الميل
ان كان الاخراج مخالفا لجهة العرض والافق خلافها وكل مقدار
فصل فى جانب عرض بلدك من الدائره وارسم قطرا يمر بها وبالقطب
فهو خط نصف النهار والعلامه منها للبعد ان كان مستقيما وتظيرتها
ان كان منكسرا واتغفل من ملاحظة جهات السطح لتعلم ما انقلبت

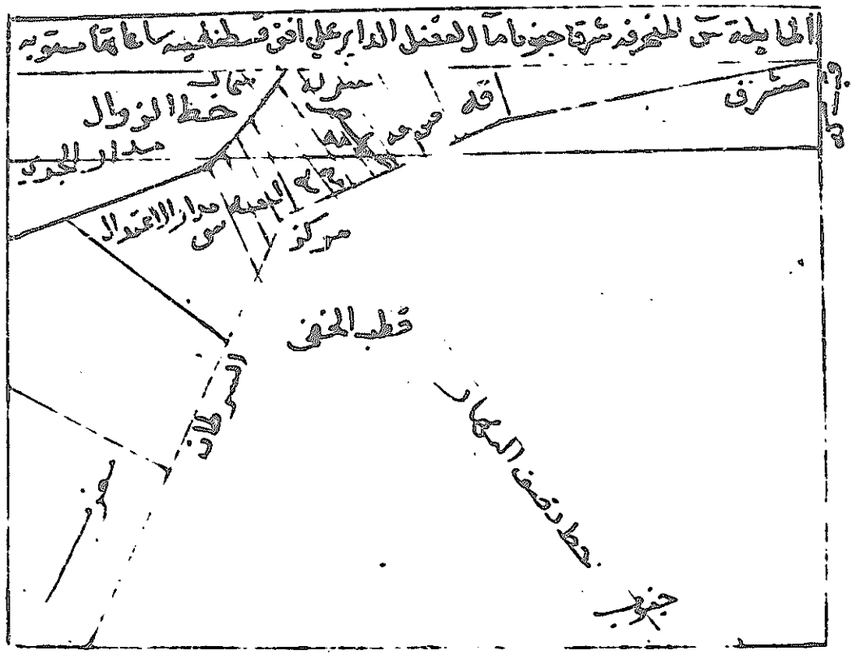
جهته



واحتمال ان الخط الذى يربع الدائره مع خط نصف النهار
موصلا اما عند الى ما يليق اعرض لها وبذلك يتضح
رسمها استوائيه كما مر واما ما حساب المنطقه فتستعمل
فيه ايضا بعد الفن سبيلا على ما يتضح فى مثاله ولكن من
الزياده وبحيث يصير اجيبا وجدوان تعلم فضل الدائره على
السطح ثم ان ارتفاع او انحطاط حسبما مر فتبع النوع الثانى
ثم اعرف البعد والمستقيم من الدائره على السطح فتشترك
توافق اخراجها بامر قادرنا انها مخرجه فيه ثم اقسم فضل الارتفاع
الافقى منكوسا فوقوعها على جيب البعد فالباقى فضل فيكون
تعرف قوسه بالحق فذا الفضل بينه وبين ميل السطح
ان كان ذلك الجزء مستقيما واما فذا الفضل بينه وبين
ارتفاع السطح سواء كان ذلك الجزء ارتفاع عليه او انحطاط

واما ظل الاول للفصل في الصورة الاولى وظله
الثاني في الصورة الثانية مرفوعين على ظل
الارتفاع على السطح او الخط المبسوط قائمين
جيب السمت وجهته تحالف جهة الميل في اخذ الفضل
للبعد وكذلك متى كانت الجملة اقل من تسعين والا فتوافقها
تنبيه ان ساوى المحفوظ الميل فلا سمت وان زاد عليه
فانت تحت القطر الموازي وان نقص فقوسه والكل
مستبين وان ساوى محفوظك والارتفاع فلا شعاع
على السطح وان زاد فهو منير والسمت تحت القطر والا فمظلم
اعني على المستلقي وهو منير على المنكس واما ما يقع على افق
السطح من الدائرة الكبرى نهاية نصف القوس وكذا كل ما بين
المدارين اذا فرضته نصف قوس لمعرفة موقعه فتكمل
فيه قسمة ظل الميل منكوسا في الجد وليه الموافق والمخالف
على الظل المبسوط على الارتفاع السطحي والخارج جيب
السمت واما قوس العصر وغيرها من التي فبعد معرفة
فضل ابرق السطحي وانه هيل هو موافق او مخالف تطرد
الاعمال على هذا المنوال وقد حسبت ذلك للمائة شرقا
من المغرب فيصرف بما لك لما يقع على المستلقي والمنكس

جملة وما يختص به هذا الجدول يجوز الرسم لمثل هذا
الميل غير جامع بقائمة الاسطرلاب وكذلك حسبت قوسي
العصر الاول لكل من الميلين امكان وقوعه فيها كما ترى



خاتمة اعلم انه لما كان صلى الله تعالى عليه وسلم مكلما في ذاته ومكلما امته وبه لكم صار ختاما للانبياء والمرسلين صلوات الله وسلامه عليهم اجمعين اجتمعت ان اختم هذه الرسالة بمثال مما اقتبسته من مشكاة انواره واشارته الكريمة ومنوال صانع لسائر الوضعيات من هذا القرص الذي صار لها كالمعاد في قواعد البسائط بعد معرفة الجهات السطحية فهو لجمة من جوامع كلمه صلى الله تعالى عليه وسلم مثل الانحراف والميل المتقدم ذكرهما اذا الجهة شرقية شمالية حسنة التكرار وتكميل الافادة حيث لم يسبق حساب مستقل لمثل هذه الجهة فقلنا استخرج فضل الدائر سطحيا كما تقدم ثم بعد اعداد البسائط العرض الافقية اعني سمته وظل ارتفاعه تقف على المراد على وجه السداد وعبر بالموافق والمخالف عن الغربي والشرقي لتقدر على رسم مثل ذلك الانحراف غربي شمالي حيث اوى ذلك الانحراف والميل بهذا الجدول بعينه وكذا قوس العصر واحفظ الامور الثلثة التي قدمتها في اول احكام المايلات وقد حسبت ذلك لروس الساعات وابنت موافقه ومخالفه في

عليه وسلم

تعالى

جدول واحد اختصارا كما ترى

ورسم ذلك ان تخط على السطح في الجهة العليا منه خطا يوازي افقك فهو افقه فعين عليه نقطة واخرج منها عليه القطر المايل ثم ابعد منها في الجهة السفلى بقدر الميل منكوسا وعلم بمركز ثم ادر عليه الدايرة الدستورية وافصل منها بقدر فوق بين الجهة مبتدءا من محل مقاطعة القطر المايل لها في جهة الميل ان كان الانحراف مخالفا للجهة العرض والا فتحت خلافها وبكل من النقطتين فصل في جانب العرض واخرج قطرا بمر بالعلامة فهو خط نصف النهار في المستلقي والمنكبي ثم ابعد عن المركز على هذا الخط بقدر ظل عرض الافقية مسقطا في جهة القطب الخفي ان اتفق عرض البلد والافقية جهة وعلم للخفي والا فتحت خلافها وعلم للظاهر هذا في المستلقي وعكسه في المنكبي وصير السموت مقاطعا القطر الموازي للدايرة في الجهتين اعني الموافقة والمخالفة وبقية الرسم كما مضى فالمنحنيات المقطوعة وما لا نظير له يعمل بالقطب كما مر في امثاله او بفصل دايرة من الخرص المنطقة يمكن ان يقابله ويستقيم على السطح وما يقع على الافق فذلك رسمه

بمحاذاة القطب او تقوض نصفه قوس واستخراج افقه

وهذه صورتها

الجدول المائل المنحرف في الاوقات ما كان لعرض [illegible]

ساعات	السمت	الظل	م
	مدار السرطان		
فـ له	ا ن كر	كا ٮ	
قه	د نو	مر نه	
ص	كا سـ	٤ سـ	
عه	لر ل	ٮ ٤	
سـ	ٮح د	ح ر	
مه	هـ ٮ	ر كو	
ل	ٮا م	ر ما	
ٮه	ٮمج	طا ب	
ح	كط لـ	ٮا كو	
يه	يد يد	يه يه	
ل	ا ط	كا ا	
مه	ٮ ر	ل م	
سـ	كد كا	ٮا ط	
عه	ٮدا	مج ٮ	
ص	مو م	ر مج ط	
قه	٤ ٮ	فا ط	
قـ له	سـ كه	٤ مر	
	مدار الجدي		
سر له	ٮـه له	٤ مر	
س	سـ نو	٤ و	
مه	و ط	نط سـ	
ل	عطن	سب له	
ٮه	سو د	فـ ا	
ح	له ح	قه لو	
ٮه	م ٢ ٤	شـ ط كط	
ل	مح لط	عو كد	
مه	ر ط	لط مه	
س	٥ كو	كه ٤	
سر له	٤ كر	كا ٮ	

عرض افقه المائل ١ مه

قوس الجهة ١ ب

ظل ارتفاع السطح مبسوطا ١ كا مر

ظل العرض ط مبسوط ١ مر ح

منكوس ٢ ا

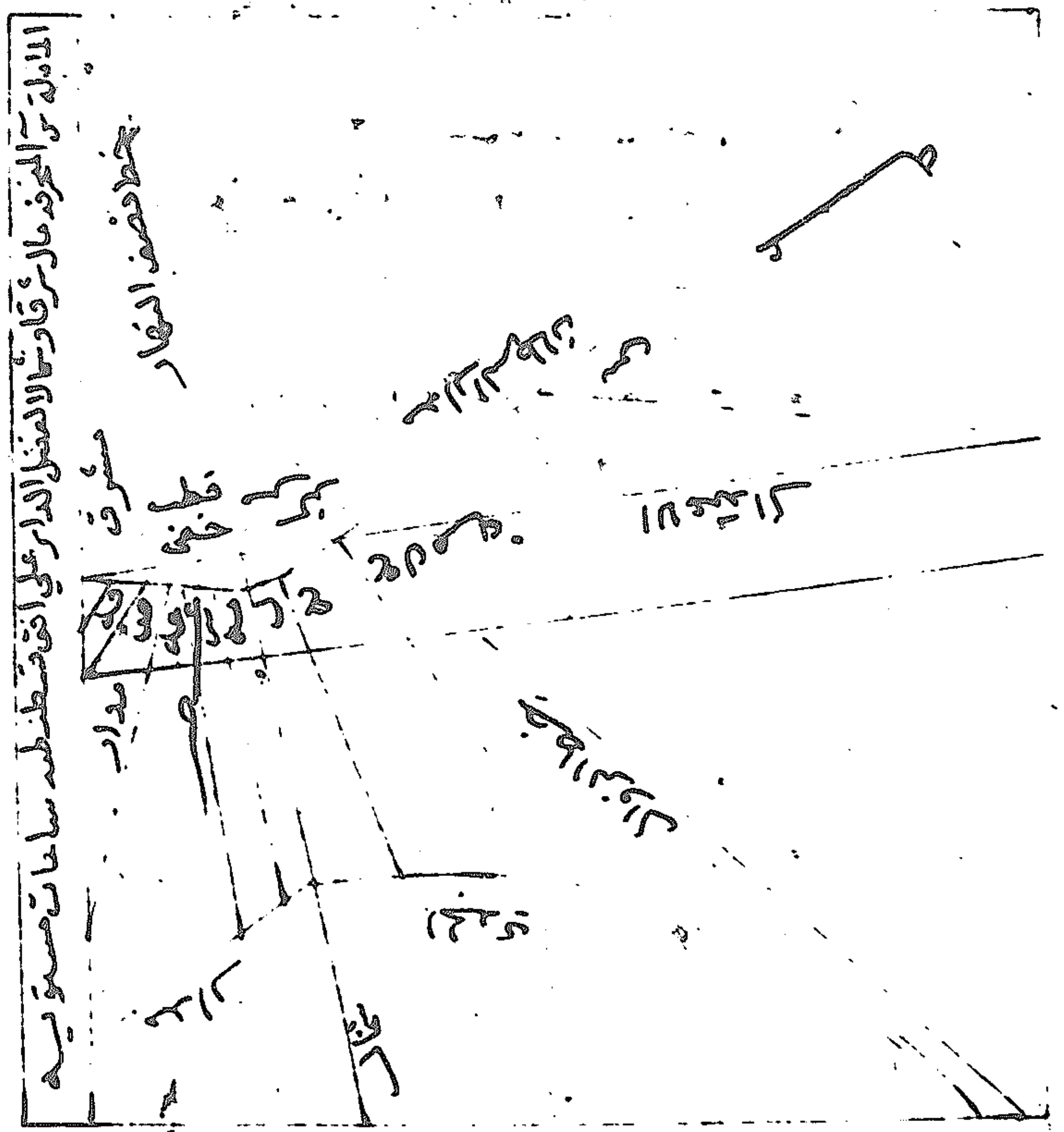
علامه النهر ١ ٮ والظل المطلق ١ م

القوس عرض المائله

السمت	الظل	الجهة
سرطان	سر ٤ط	
اعتدال	عر كو	مزلو
جدي	و ده	سر كه

وطريق

وطريق الرسم ان ترسم ما تقدم من الخطوط المستقيمة ثم تربع
الدايرة بخط يمر بالمركز ويقاطع خط نصف النهار على قوايم فهو
خط المشرق والمغرب على السطح ونقطة مقاطعته للدايرة هو ان
لرسم السموت فارسمها على المستوى المتقدم في البسائط اذ هي
بسيطة في افق عرضها فنحتاج الى سطح يكمل فوق الافق نفسه
عليه في الرسم من اجل ان تتجاوز الافق عرضها وهذه صورتها



وعوس الفص ويعرف من المتبين برسم بهذا الاسلوب والمحدود
والشخص على الدستور المتقدم تنبيه ما انقلبت جهة
القطب فيه انقلب فيه ومنع الحوز فلا تغفل عن معرفة
الجهات السطحية قبل الشروع في الرسم ابدا اعانه مهم في
امر الرسم ايضا تكفل الله تعالى سائر المهمات وقد تم جميع
المخطوط يوم الجمعة بنفع مالك وبعونه لامرنا الله بقلب
سليم وقد انتهى ما قصدت الى تحريره وطويت جوانحي على
تحصيله وتسطيره والله ولي التوفيق والهداية الى سواء
الطريق قال ذلك بلسانه ورقمه ببنانه الفقير الى رحمة ربه
الرؤف تقي الدين محمد بن المعروف بن احمد بن محمد بن محمد بن احمد بن
يوسف بن الامير ناصر الدين منكوبرس ابن الامير ناصح الدين
خمارتكين الاسد العرين وامير المجاهدين لطف الله
بهم اجمعين عام ثمن وسبعين وتسعمايه
ختمه بالخير وذلك بقرية الفندق
تابع قفصا بلوسي في ١٣ شهر
ربيع الاول بعد السبي
في تحرير واقامة
البرهان عليه
حمة اعوام
كوامل

بلغ محمد الله
مقابلة على
اصله

الجدول الجامع لجميع ما يحتاج اليه الفن من الاعمال الحسابية على طرق الست الاربع وهو قد اعمال الرسالة

الاول	الثاني	الثالث	الرابع
ستون	جيب الميل الكلي	جيب بعد الربع الاعتدالي عن اقرب الاعتدالين	جيب الميل الاول المجرد
	جيب الميل	جيب العرض	جيب بعد القطب
	جيب تمام الميل	جيب تمام العرض	الاصل المطلق
		الاصل المعدل	جيب تمام فضل الدائر
الاصل المطلق	ستون	مقدر جيب الغاية وهو الارتفاع	سهم فضل الدائر
ستون	الاصل المطلق	سهم فضل الدائر	فضل الجيبين لعرفة الارتفاع
جيب العرض	ستون	جيب الميل	جيب الارتفاع الذي احمت له
جيب تمام العرض	الجيب الاعظم	جيب الميل الاول	جيب السمت
جيب تمام العرض	جيب الارتفاع	جيب العرض	تعديل السمت
جيب تمام الارتفاع	ستون		جيب الست
جيب تمام الارتفاع	جيب تمام الميل	تعديل السمت	جيب تمام السمت
الظل الاول التمام العرض	ستون	جيب فضل الدائر	جيب السمت للاعتدال
جيب تمام الارتفاع	الجيب فضل الدائر	الظل الاول للارتفاع	جيب تمام السمت الاقدار
جيب تمام ارتفاع ابدا الظهر	ستون		
جيب تمام الارتفاع		جيب الارتفاع	الظل الاول
جيب تمام الارتفاع		جيب تمام الارتفاع	الظل الثاني
جيب تمام الارتفاع			فضل الظل الاول
جيب تمام الارتفاع			فضل الظل الثاني
قطر الظل الاول			جيب تمام الارتفاع
قطر الظل الثاني			جيب الارتفاع
الاصل المطلق		جيب العرض	جيب نصف التعديل
ستون	جيب الميل	ظل الميل الاول	الظل الاول للميل
الظل الاول للعرض	ظل العرض الاول	جيب نصف التعديل	سعة الشرق
جيب تمام العرض	ستون	جيب الميل	الظل الاول للميل
ستون	جيب ارتفاع القطب	الظل الاول فضل الدائر	سعة المشرق
	جيب تمام الارتفاع افقيا	جيب السمت الافقي	الظل الاول لتمام السمت
جيب تمام الارتفاع على	ستون	جيب الارتفاع الافقي	جيب الارتفاع على سطح المزولة
سطح المزولة ستون	جيب تمام الارتفاع افقيا	جيب تمام السمت افقيا	جيب السمت على سطح المزولة
			جيب الارتفاع على سطح نصف النهار