٧٨٠ - ٥
H-1191

كشف القناع في وضع الارباع من
الجهة الست في علم الفلك

لابي عبد الله محمد بن احمد
ابن البيطار البكري

Property of the
Library of Congress

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم

الحمد لله المعطي لمن اطاع والمتفضل على خلقه بلا دفاع محرك الافلاك على سابد
الشعاع والصلاة والسلام على سيدنا محمد الذي اضاء نوره وشاع وعلى آله والاصحاب
والاتباع ما ادبر ضيا النهار واقبل ظل مخروط الشعاع وبعد فهذه ديباجة
لطيفة سميتها بكشف القناع وذكرت فيها المستعمل غالبا خمسا وعشرين آلة من
ذوات الاوضاع واسال الله ان ينتفع به غاية الانتفاع ورتبتها على مقدمة
وتسعين وخاتمة المقدمة في حساب ما يتعلق بوضع المنظرات وتتبع الدايرة لكل
عرض من المواقع وابعاد المراكز وانصاف الانظار من جداول الحلبي والفرغاني
وغيرهما وقد سطرنا الجداول في غير هذا اما الافق من جداول الحلبي فادخل
بالعرض في الجدول الشمالي تجد موقعه الشمالي وادخل بتمامه في الجنوبي تجد الجنوبي
ونصف مجموعهما نصف قطره اطرح منه الموقع الشمالي يبقى بعد مركزه واما مواقع
المنظرات اما الشمالية فادخل بالفضل بين المنظرة والعرض في الشمالي تجد موقعها
الشمالي فان ساوت العرض فالمركز هو الموقع اي الشمالي وبعد المركز نصف النظر وان
طرحت المنظرة من تمام العرض ودخلت بالباقي في الجنوبي وجدت موقعها الجنوبي
فان زادت عليه فادخل بتمام الزايد في الشمالي تجد موقعها الجنوبي واما المنظرات
الجنوبية فزدها على العرض وادخل بالمجتمع في الشمالي تجد الموقع الشمالي فان زاد الجمع
على ص فادخل بالزايد الى الجنوبي وان زدت المنظرة على تمام العرض ودخلت
الى الجنوبي وجدت موقعها الجنوبي فان زاد الجمع على ص فادخل بتمام الزايد
الى الجنوبي تجد الموقع الجنوبي فان ساوت المنظرة العرض كانت خطا مستقيما
مارا بسمت الراس ولا موقع لها شمالي ولا جنوبي وبعد مركزها هو ما بانا
تمام العرض واما طريق الزرقالي اما الافق ادخل بالعرض تجد موقعه الشمالي
وبتمامه الى ق تجد الجنوبي وبقية العمل كما تقدم واما المنظرات
الشمالية فتاخذ الفضل بين المنظرة والعرض وادخل بالباقي تجد الشمالي
وان جمعتهما وطرحت المجتمع من ق ودخلت بالباقي وجدت الجنوبي واما
المنظرات الجنوبية فزد المنظرة على العرض وادخل تجد الموقع الشمالي

استدراك الشاخ والالات بالنقص والاطلاع والتاكد بالصواب مع خطا الطباع

وضع

دنو

وخذ الفضل بينهما واطرحه من قف وادخل بالباقي تجد الجنوبي واما
نصف القطر وبعد المركز للمنظرات الشمالية والجنوبية بكل اصل فخذ نصف
مجموع الموقعين ان كانت المنظرة اقل من العرض يكن نصف القطر اطرح
منه الموقع الشمالي يبقى بعد المركز فان كانت المنظرة اكثر من العرض فنصف
مجموع الموقعين هو بعد المركز اطرح منه الموقع الشمالي يبقى نصف القطر
وهو نصف الفضل بين الموقعين في هذه الحالة وما قابل الميل الاعظم
بتعديل ما بين السطرين في الجنوبي نصف قطر الجدي وما قابل تمامه في
الشمالي نصف قطر السرطان ونصف مجموعهما نصف قطر المنطقة اطرح منه
نصف قطر السرطان يبقى بعد مركزها وما قابل ص في الشمالي او صغر في
الجنوبي نصف قطر الحمل واما ما يتعلق بدايرة اول السموت ادخل بتمام
العرض في الشمالي تجد الموقع الشمالي لدايرة اول السموت وادخل بالعرض
في الجنوبي تجد الجنوبي فاجمعهما وخذ نصف المجموع فهو نصف قطر الدايرة
السمتية اطرح منه الموقع الشمالي يبقى بعد مركزها واما السموت فاقسم نصف
قطر الدايرة السمتية لكل عرض على نصف قطر مدار الحمل واحفظ الخارج ثم
اضعف السمت المفروض وادخل به في الشمالي ان زاد على ص فادخل بالزايد
الى الجنوبي تجد بعد المركز الباقيا اضربه في المحفوظ يحصل بعد المركز للعرض
المفروض وان دخلت بتمام السمت الى الشمالي وبالسمت الى الجنوبي وجدت
الموقعين افاقيين فرد على الشمالي بعد المركز الافاقي وانقصه من الجنوبي
يحصل نصف القطر افاقيا اضربه في المحفوظ يحصل نصف القطر للعرض المفروض
واما استخراج منظرات خط الاستوا فادخل بالمنظرة الى الشمالي وبتمامها
الى الجنوبي تجد الموقعين فحصل بهما نصف القطر وبعد المركز كما تقدم وهو افاقي
وكل بعد مركز ثم نصف قطر فرضته لمنظرة منه فهو نصف قطر ثم بعد مركز
للافاقي المساوي عرضه لتلك المنظرة المفروضة بحسب ذلك الاصل
المحسوب منه واما تحصيل السموت الافاقية من هذا الجدول فهو ما يقابل
تمامه للموقعين وبعد المركز هو نصف القطر وبالعكس فاذا احسبت جدولا

من مسطرة المنظرات

للسموت من هذه لبلد لا عرض له افاقي ودخلت اليه بعرض كل بلد او بتمامه بجدول
مقنطرات خط الاستوا وجدت نصف قطر دايرة اول السموت لذلك العرض هذا
ما يتعلق باصول الحلبي واما الاصل في حسابها وحساب كل اصل ان تفرض نصف قطر
الجدي ثم تضرب فيه سهم تمام الميل الاعظم وهو لره واقسم الخارج على جيب تمام الميل
وهو ند نط نط يخرج نصف قطر الحمل فاضرب فيه سهم كل قوس تفرضه من واحد الى ص
ثم اقسم الحاصل على جيب ذلك القوس يحصل ما بازا الاصل هذا ما ذكره الفرغاني واما
الحلبي فقد فرض احد جدوليه على ان نصف الحمل قطر س فعلى هذا يكون نصف قطر
الجدي اك والسرطان نب كح واما حسابه من الظل الستيني ان تاخذ ما بازا نصف
الاعداد المفروضة يكن للجدول الشمالي فان زدت نصف الاعداد على مه ودخلت
كان الجنوبي فان اردت اي اصل منه فاضرب ما يقابل كل عدد في نصف قطر الحمل الذي
تفرضه وان اردت ما يتعلق بالمقنطرات في جدول الظل الستيني فادخل بنصف
العرض تجد موقع الافق الشمالي وبتمام نصفه تجد الجنوبي فكمل العمل واما المقنطرات
الشمالية فادخل بنصف الفضل بين المقنطرة والعرض تجد الشمالي وبتمام نصف مجموعهما
تجد الجنوبي واما المقنطرات الجنوبية تدخل بنصف المجموع تجد الشمالية وبتمام نصف الفضل
تجد الجنوبية وما بازا نصف مجموع الميل وص نصف قطر الجدي وما بازا نصف تمام
الميل نصف قطر السرطان وما بازا مه نصف قطر الحمل واما السموت الافاقية فنصف
قطر افق تمام العرض نصف قطر الدايرة السمتية وما يقابل نصف تمام السمت
الموقع الشمالي وما بازا نصف مجموع السمت مع ص الموقع الجنوبي وما بازا السمت بعد المركز
ونصف قطر الافق المساوي لتمام السمت هو نصف قطر السمت ولهم جداول اخر اصول
لا نطيل بذكرها تتمة في معرفة حساب فضل الداير للمقنطرات في المنقلبين لتضعها
عليها اضرب جيب تمام الميل في جيب تمام العرض يحصل الاصل ثم اطرح جيب المقنطرة
من جيب غاية المنقلب يحصل فضل الجيبين اقسمه على الاصل يحصل سهم فضل الداير
وان ضربت ظل الميل في ظل العرض المنكوس حصل جيب نصف الفضلة لتضع عليها الافق
واما فضل داير العصر فحصل ارتفاعه من ظل غاية المنقلبين والاعتدال مع القامة
ثم خذ فضل الجيبين وكمل العمل واما الفجر والشفق فاطرح جيب ير للشفق ونط للفجر

في

من جيب غاية كل منقلب لتطير المنقلب الاخر وفي الاعتدال تطرحهما من جيب
تمام العرض يحصل فضل الجيبين **واما** فضل دايرة السموت على مدار الحمل فهو سمت
الاعتدال وهو ان تقرب ظل تمام السمت المنكوس في جيب العرض فيحصل ظل فضل الدايرة
المنكوس لذلك السمت والله اعلم **القسم الاول** في الرسم وفيه مقدمة وعشر فصول فيها
عشر الات في الربع الثاني والاخير في رسم السموت **اما المقدمة** ففي تقسيم الات المقنطرات
وهي كثيرة والاشكال الواقعة فيها اربعة الدايرة ونصفها وربعها وثمنها وانما تركت السدس
الذي محيطه **س** لان ضعفه فيه قايمة وثلث فاذا طويت مقنطراته قطعت في وسطه
فلا تصل لخط نصف نهاره **واما** المثلث والمربع فمختصان بالجنوب ثم للمقنطرات جهتان
شمالية وجنوبية ويتركب منها ثلاثة اشكال مركب شمالي فقط ومركب جنوبي كذلك
ومركب من شمالي وجنوبي فهذه الخمسة تقرب في اربعة بتربيع الة المتداول منها عشرة شمالية
وتوضع في الاربع الات ومنها جنوبية رايت منها اثنين الدايرة كالاصطرلاب الجنوبي وربع
جنوبي **واما** النصف فمستحيل والثمن ممكن فهذه الستة بسيطة والمركبة اربعة من الشمالية الربع
العلائي ويمكن ان يركب من الجنوبية والمركب من الصنفين ثلاثة الاصطرلاب الاسي والنصف
دايرة اذا وضعت مقنطرات الصنفين فيهما مقطوعة على مدار الحمل وهو المستر المفتوح وسياتي
للستر والمساتره وكان ينبغي ان ترتب هذه الرسالة على هذه الاشكال لكن بحسب ما وقع لي اولا
فاملية وهكذا في هذا القسم مقنطرات خط الاستوا بطريق العرض ثم الى ذكرتها وموضعه في قسم
الجنوب هذا ما هديت بممارسة العمل وتلقيته من المشايخ اما من كتاب فلا يوجد ولم اقف على
ذلك وينبغي تامل الارباع القديمة فيظهر فيها اشكال غريبة لا يسمح بها في الكتب فاقول وبالله
التوفيق **الفصل الاول** في وضع ربع الدايرة مطلقا وهو ان تخط خط نصف النهار محررا
من الهدف وافرض عليه مركز الربع وضع ابرة فيه ثم ادر المحيط وانقل البركار الى تقاطعه
لخط نصف النهار وعلم علامة في المحيط فهي سدس فنصفها وابعد بها منها الى حرف الربع
الخالي من الهدف وعلم ثانيا ثم اخرج من هذه العلامة للمركز خطا قايما فهو خط المشرق والمغرب
ثم اقسم المحيط بتلك الاقسام **ص** قسما متساوية مبالغا في التحرير ثم اقسم ما بين المركز
والمحيط ان لم تضع فوقه قسيا الظل والعصر والا ما بينه وبين اخر القسي بقدر نصف قطر مدار
الجدي للمقنطرات الشمالية والجنوبية وانش منه مسطورة وافتح منها بقدر نصف قطر
الحمل والسرطان وادرهما فيما بين الخطين وكذا البعد عن المركز بقدر بعد مركز المنطقة

قوله يحصل فضل الجيبين اي فضل الدايرة على الاصل يحصل ٣٠ وفضل الدايرة طرح قوسه من نصف قوس المنقلب الاول

طالب المحيط على خط نصف النهار ان اردت الجنوبية والا فالجهة الاخرى لخط وتد
الارض ان اردت الشمالية وعلم وافتح بقدر نصف قطرها وادر منه فيما بين المدارات
فيكون بين كل من مداري المنقلبين ومدار الحمل بقدر الميل الكلي وقيد ذلك بدهان
السندروس وتشفه ثم ارسم المقنطرات كما سياتي **الفصل الثاني** في وضع المقنطرات
على ربع الدايرة اما الشمالية فتوضع مقطوعة وكاملة بزيادة نذكرها وهو ان تفرض المركز
على الثلث من خط نصف النهار ان اردت الكامل وتدير المحيط الى **قك** اولا قل بدايرة
واحدة ويكون خط المشرق والمغرب من اول القوس الى تقاطع الافق وقد يترك ثم يكمل
المحيط الى **قف** مستلقيا عنه تحت مدار السرطان في خط وهمي خارج من المركز وينتهي
المحيط الاسفل الى خط نصف النهار وتقسمه اقساما متساوية بتمام ذلك وحينئذ
يكون مدار السرطان نصف دايرة ثم علم نقط فصل الدايرة فيما امكن من المدارات مراعيا
المركز والمحيط بمسطرة والبعد عن المركز ببعد مركز الافق وكذا المقنطرات على خط
نصف النهار ابتداء من غير خروج عنه من تلك المسطرة وعلم ثم افتح بقدر موقعها
ان اختوت وعلم وافتح بقدر نصف قطرها وادر المقنطرة مراعيا في ذلك فصل الدايرة
في الممكن من المدارات الثلاث ونصف الفصلة للافق الى ان تقطعها فيما بين مداري
المنقلبين في المقطوع وفي الكامل الى خط نصف النهار على موقعها فان طابق ذلك كان والا
فاعده وحرره حتى يطابق وقد تتقرر في المراعات بالموقع الشمالي خاصة ويقع بعض المقنطرات
انصاف دوايرعلى خط نصف النهار وذلك من المقنطرة المساوية لفضل تمام العرض
على الميل الاعظم او فضل تمام الميل الاعظم على العرض وما عداها خارج من المدار الاعظم
الى خط المشرق الى ان ينتهي العرض عند المركز فان زادت على العرض فالى خط نصف النهار
وفي الكامل ايضا مقنطرات فضلة جنوبية على بها المدار الاصغر ونهايتها بقدر الفضل
بين الميل الكلي وتمام العرض وهو غاية راس الجدي والله اعلم **الفصل الثالث** في وضع
المقنطرات الجنوبية اما وضعها مقطوعة فقليل فان وضعت هي او الكاملة فكما تقدم غير
انها تحتاج الى سطح تكميل وتمد عليه خط وتد الارض لتتعود عليه بالمركز عن مركز الربع
طالبا الخط الكائن من الهدف لتوضع الافق والمقنطرات التي بين الافق ومقنطرة العرض
وتوضع المقنطرات الشمالية الكاملة لاجل الفضلة والا فعلى خط نصف النهار لبقية المقنطرات
الجنوبية ونهايتها بقدر غاية راس السرطان ويكون تقديرها من جهة المحيط مراعيا في ذلك

ما تقدم من فضل الدايرة والمواقع وجميعها خارج من المدار الاعظم الى خط نصف النهار
وقد تقرر انعكاس اسمي المنقلبين مداري وتكون مقنطرة العرض خطا مستقيما وبعدها عن
المركز بقدر نصف العرض وبقيتها عن جنبتيها قطع دوايرفيما بينها وبين الافق مقوس عليه
وتوضع بالسنيدي مقنطرة طويلة وفي مدارها الاصغر فضلة مقنطرات شمالية نهايتها
بقدر تمام مجموع الميل الاعظم وتمام العرض الى **قف** وهذان الشكلان يوضع عليهما السموت
الجنوبية والشمالية وسياتي بيان ذلك **تنبيه** الافق ينطبق على خط المشرق والمغرب
في بلد لا عرض له وفي ذوات العروض تقاطعه عند مدار الحمل دين موقعه على خط نصف النهار
وبين المركز من مواقع المقنطرات بقدر العرض فان كان العرض **ص** انطبق على مدار الحمل وينطبق
على المنطقة الجنوبية في عرض تمام الميل **ثم اعلم** ان المنطقة الشمالية تنطبق على دايرة
اول السموت في بلد عرضه بقدر الميل الاعظم لاتحاد ابعاد مراكزها اما في غيره فيكون بينهما
بقدر الفضل بين الميل الكلي والعرض **تتمة** اذا كان الربع الشمالي مقطوعا فيحتاج له
الى احد امور اما ان يتصل افقه ومقنطراته بمدار السرطان او تطوى هذه القطعة بين مدار
الحمل ومدار السرطان بان تبعد ببعد مراكزها عن المركز طالبا للخط الخالي من الهدف على سطح التكميل
وان شيت فضع تحت الافق مقنطرات انحطاط جنوبية وهذه تنفع لاستخراج الاعمال فيما
اذا كان الارتفاع اقل من ارتفاع قطر المدار كما نبهنا على ذلك في شرح رسالة الماردني **الفصل
الرابع** في وضع الربع المسلو استنباط الاستاذ ابن السراج وهذا الشكل يعوض الكاملي
مع انه ليس فيه سموت وهو مركب من مقنطرات شمالية وجنوبية متقاطعان مقطوعان
على مدار الحمل فاقسم له مسطرة بقدر نصف قطر مدار الحمل وضعها منا كما تقدم ويحتاج الى
مقنطرات مطوية موازية للجنوبية اخذة من خط نصف النهار مقطوعة على خط المشرق
والمغرب داخلة الافق الجنوبي وليس فيه افق شمالي لان الجنوبي يعوضه بالتظير نهايتها
بقدر عرض البلد موضوعة على خط وتد الارض تبعد بالمواقع والمراكز للمقنطرات الشمالية
يسارا كما تقدم ويمينا للجنوبية والمطوية كما تقدم وله مسطرة شعبية يمينا اقساما
غير متساوية في الحس بمواقع المقنطرات وله منطقة واحدة شمالية مغنية عن الجنوبية
للتظير **تنبيه** هذا هو المسلو المطوي **واما** المفتوح فيوضع في نصف دايرة توضع تحت
الافق وعلى محدبه المقنطرات الجنوبية نهايتها بقدر تمام العرض وداخله المقنطرات الشمالية

نهايتها ص درجة وكل منهما على مدار الحمل وقد يوضع فيه سموت وتطوى فيما بين
مدار السرطان والمركز ويوضع لها هناك منطقة او مسطرة ابعاد وتعلم على المنطقتين
لاخراج السمت **الفصل الخامس** في وضع الربع الهلالي انشا ابن الغزولي
هذا الشكل مركب من مقنطرات شماليه فقط منطقته قطعتان كهيئة الهلال
لكل منهما قسمة من مسطرة مقنطراتها وقد توضعان متقاطعتين وقسمة احداهما
تغني عن قسمة الاخرى ومقنطراته على خمسة انواع غالبا لا تخرج مراكزها عن سطحه
ولها مسطرتان فمن انواعها شماليتان احديهما موضوعة على مدار الحمل الذي هو موضع
مدار الجدي بمسطرة قطر نصف الحمل ومراكزها على خط نصف النهار مخرجها من مدار
الحمل الى خط المشرق الى ان ينتهي للعرض عند المركز ثم الى خط نصف النهار الى تمام العرض
ثم تقع انصاف دواير وقد تقطع على مدار السرطان **وثانيها** موضوعة على ذلك المدار
بعد ان تفرضه مدار الجدي بمسطرة نصف قطر الجدي وتقطعها على مدار الحمل ومراكزها
على خط المشرق تقع متقاطعة **ومنها** مقنطرات مطوية اخذة من خط نصف النهار
الى خط المشرق كما توضع في المستر وقد تقطع على مدار السرطان ويكتفى بذلك **ومنها**
مقنطرات انحطاط جنوبيه من جهة الخط الايسر مراكزها على خط المشرق **ومنها**
فضلة شمالية على مدار صغير اخذة من تقاطع الافق المطوي لخط نصف النهار
وطرفه منتهيا الى خط وهمي خارج من المركز الى نصف الفضلة من اول القوس وهذا
هو الاليق في وضعها في هذا الوضع الايسر ثم تقسم ما بينه وبين المركز بقدر نصف قطر
الجدي وتنشي مسطرة وتضع منها افقا مقوسا ومقنطرات شماليه داخله تبعد
بالمركز عن القطب على احد الخطين في سطح الربع ثم بنصف القطر وتقطعها على المدار
الاصغر والافق يخرج من تقاطع مدار السرطان لخط المشرق نهايتها بقدر الفضل بين
تمام الميل الكلي والعرض وهذه الفضلة يمكن وضعها في الربع الشمالي فيما بين مداري
المنقلبين يمينا ليستخرج بها السمت من القوس وتحذف السموت بشرط اتصال المقنطرات
بخط نصف النهار وكذا المقنطرات المطوية وللهلالي مسطرة تسعين وهو غير مسمت
والله اعلم **فايدة** الاسهل في وضع جميع المقنطرات ان تبعد بالموقع خاصة على خط نصف
النهار ثم افتح البركار بقدر نصف القطر وضع رجل البركار في الموقع والاخرى حيث

بلغت

بلغت من خط نصف النهار فهو بعد المركز وحينئذ قد اكتفيت باخراجه من المسطرة
ثم ادرها على فضل دايرها في المدارات فان كان الموقع انزل من مدار الجدي فافتح بنصف
القطر وضع على فضل داير السرطان والاخرى على خط نصف النهار وقرب العمل حتى يطابق
وضعها وان خرجت المقنطرة عن خط المشرق فاستعمل فضل داير الحمل والله اعلم الفصل
السادس في وضع قسي العصر والشفق والفجر وغير ذلك اعلم ان كلا منهم يقع قطعة على كل
من المقنطرات الشمالية والجنوبية ويقع قطعتان على كل من المستر والهلالي اما في المستر
فيخرج طرفاه على مدار الحمل من نقطة واحدة ويفترقان عند مدار السرطان الوهمي وفي
الهلالي متقابلان وطريق وضعه بثلاث نقط على فضل دايره فيما امكن من المدارات
وتفتح البركار وتضعه وتقرب به صاعدا وهابطا على خط وسط السما حتى تجمعها
ولا يلزم ان يكون مركزه على خط نصف النهار كما في المقنطرات بل يقع على سطح الربع او
التكميل والتحرير ان تفتح البركار بقدر ما بين نقطتين من الثلاثة وتعلم من كل يمينا ويسارا
قطع دواير متقاطعة وتخرج من التقاطعين خطين يلتقيان على نقطة هي مركز القوس
واما الاقواس الموازية لقوس الارتفاع كارتفاع العصر والظل والميل فتقطعه على حصته
من قوس الارتفاع ورايت بعض الوضاع حول اقسام المنطقة الى خط نصف النهار
بان وضع رجل البركار في المركز والاخرى على جزء من منطقة فلك البروج فيصير افاقيا
ويكون وضعه بين مدار الحمل والمنقلب وتظهر فايدته اذا كان في العرض كسر كدمشق لكن
الصنعة في رسمه غير ذلك كما في وضع العنكبوتة للاصطرلاب واما ظل الفضلة فاستغنوا
عن وضع قوسه بوضع مسطرة فيما بين مدار السرطان والمركز في المقطوع الشمالي وفيما
بين الخط الوهمي الخارج من المركز الى مه من القوس وتقسمه خمس درج تجزى كل درجة
بما تريد من الاقسام واما ما يوضع هنا من الساعات الزمانية الافاقية تقسم ما بين
مدار السرطان والمركز بقدر س وتنشى مسطرة نهايتها ببعد الاولى ثم تفتح منها
لكل ساعة بقدر بعدها على خط نصف النهار فتقع السادسة نصف دايرة والخمسة
قطع دواير مجتمعة على مركز الربع وطرفها على مدار السرطان ولو اخرجت منها خطوطا
وهمية لاتصلت برؤس الساعات المستوية من قوس الارتفاع وقد يوضع ساعات
اخر زمانية بحسب عرض الربع على المقنطرات فيما بين مداري المنقلبين بحسب اجزايها

في كل مدار مراعيا قوس الارتفاع وينقط لها ثلاث نقط والله اعلم **الفصل السابع**
في رسم اشكال غير مشهوره فان ما قدمته من المقنطرات هو المشهور ومن القليل
مقنطرات خط الاستوا فانها تعمل في بلدها لاستخراج الاعمال كالمقنطرات في ذوات
العروض وفي غيره تكون احكامها كالجيوب لها رسالة مختصة بها وفيها سموت تسمى مدارات
قال الشهاب ابن السراج انه استنبطها من الشكازيه لان هذا الشكل هو احد
ارباع الدايرة الشكازيه المختصرة من الزرقاله اذا وصلت المقنطرة من الجهتين بالمحيط
ووضعتها متقابلة فتكون شكازية بدواير البروج وسياتي قسمة الجيوب **ومنها**
شكل يسمى بالمساترة تاليف ابن الغزولي والاصح لا طايل فيه بل عمله تقريبي لانه خال
من قوس الارتفاع وهو عبارة عن ربع مستر مسمت يخرج منها فضل الداير والارتفاع
وعلى السموت الممرات وهي سموت مطوية ورسمها ان تقيم خطا على وضع سمت الراس
من عند مقاطعة مقنطرة العرض للخط المستقيم ثم تفتح البركار وتبعد عليه بحيث يجتمع
طرفا السمتين وفي الغالب السموت انما تقسم بالخمسات نعم لو قسمت بالدرج في الة
كبيرة لخرجت الاعمال محررة وقوس عصره معلق الى فوق لا يحصر في عمله وكانه مرسوم
على اخراج فضل دايره من السموت **ومنها** شكل لطيف يوضع في مقطوع المقنطرات
الشماليه ليعوض الربع الكامل بان تضع مقنطراته وتنفذها من مدار السرطان
ولا تقطعها عليه وتصلها الى خط نصف النهار ثم تضع فيه سموتا شمالية وتضع
فيها بين مدار السرطان والمركز مقنطرات فضلة بافق كما تقدم وكذا بعض
مقنطرات جنوبيه تصير هناك كهيية نصف مستر وحينيذ يخرج منها السمت
مطابقا من قوس الارتفاع في الاعمال والله اعلم **الفصل الثامن** في وضع النصف
دايرة تفرض محيطها افقا وتنشي مسطرة من نصف قطره بقدر الكفاية ثم افتح
البركار بقدر بعد مركزه وابعد به عن مركز الافق يحصل مركز الربع فابعد عنه
بانصاف اقطار المدارات الثلاثة وضعها ثم اضع المقنطرات كذلك وكلها تقع انصاف
دواير متوازيه ثم اقسم مدار الحمل **ص** قسما متساوية واجمعها مع المركز واقطعها
على قوس الارتفاع فتقع مشوبرة وتحتاج لسطح تكميل لتكمل عليه قسمة مدار الحمل
يمينا لتقسم قوس الفضله ليصير محيطها **قف** وهذه الالة تنفع في ابعاد
الكواكب

الكواكب **الفصل التاسع** في رسم الثمن استنباط ابن الغزولي ومنطقته
ومقنطراته مطويات تارة تكون المواقع على خط نصف النهار وتارة على خط المشرق
من سطح التكميل وقوس ارتفاعه **مه** قسما متساوية وهي ثلاثة ارباع الفتحة
الستينية ثم تنشي مسطرة من نصف قطر الجدي وتضع الافق وبعض المقنطرات
اخذة من قوس الارتفاع ومن ضلع الثمن الايمن الى مدار السرطان ثم تطوى الى
مدار الجدي والى خط نصف النهار وبعض منه الى مدار السرطان والمنطقة
اربع قطع قطعتان بين مداري السرطان والحمل وهي الشماليه وقطعتان بين
مداري الميزان والجدي وهي الجنوبية يقع منها عند الضلع **ب ل** من الدالي
ومن الثور **بر ل** وقوس العصر قطعتان وفيه الساعات الزمانية الست
منها ثلاث مطوية والرابعة والخامسة والسادسة على خط نصف النهار
وخط المشرق ووضعه يظهر للناظر بادنى تامل اذا اتقن ما مضى ومركزه التحتاني
في تمام الميل الكلي من مواقع المقنطرات ولا يشترط ذلك بل يبخش كيف اتفق
والاحسن ان يبخش في نصف ما بين المركز والمحيط والله اعلم **الفصل**
العاشر في وضع السموت يحتاج الى سنيدي طويل وغاية تحرير وفيه وجهان
افاقيه ويجب اولا ان تعرف موضع نقطة سمت الراس وهي النقطة الداخلة في
اصغر دواير المقنطرات الشماليه وكذا سمت الرجل في الربع الجنوبي وبعد كل
منهما عن مدار الحمل بقدر العرض وعن المركز بقدر تمامه وتقع في مدار الحمل
في بلد لا عرض له وعلى المركز في عرض **ص** وتقع في مقنطرات الفضله في السطح
الجنوبي حيث زاد العرض على الميل الكلي والا ففي مقنطرات الربع وتفقد في المقطوع
حيث زاد العرض على الميل الكلي فضع اولا دايرة اول السموت من مسطرة المقنطرات
بان تبعد عن المركز يمينا على سطح التكميل على خط وتد الارض ببعد مركزها وعلم
ثم افتح البركار بقدر نصف قطرها وضع رجله في العلامة وادر دايرة اول السموت
فيما بين نقطة المشرق ونقطة سمت الراس وتنطبق على مدار الحمل في بلد لا عرض له
وعلى خط المشرق في عرض **ص** اذا تقرر ذلك فنرجع الى وضع السموت **اما الوجه**
الاول الافاقي فاقسم فتحة نصف قطر دايرة اول السموت لكل عرض بقدر بعد

مركز مدار الحمل المفروض وانشر منها مسطرة كفايتك ثم اقم خطا مستقيما
على بعد مركز دايرة اول السموت ومره على تقاطعة خط وتد الارض من الجهتين
على مولاة خط المشرق والمغرب ثم ابعد عن تقاطع الخطين يمينا للسموت
الجنوبية ويسارا للشمالية بعد ان تثبت الربع ثم افتح البركار ببعد مركز
السمت الافاقي ثم افتح بنصف قطره اما بالبركار ان امكن والا فبالسنيدي
وادرس نقطة سمت الراس مع مراعاة فضل دايرة السمت على مدار الحمل
بالسمت المفروض اما فسات او عثرات او اقل او اكثر وبهذا الوجه تحتاج الى
مسطرتين مسطرة المقنطرات والمسطرة المنشاه وكلما قربت السموت من خط
نصف النهار احتجت الى تطويل السنيدي فتقع كلها مجتمعة على سمت الراس
في الربع الشمالي وعلى سمت الرجل في الجنوبي وتصل الى مدار السرطان كاملة
والمساوية لسعة راس مشرق الحدي تقاطع مدار الحدي عند الافق فان
نقصت عنه كانت قطعتين بعضها على مدار الحدي وبعضها تكملة من الافق
الى مدار السرطان وهكذا دايرة اول السموت قطعتان بعضها داخل مدار
الحدي وبعضها من نقطة المشرق الى مدار السرطان وجميع السموت داخلة
في اولها وهذه هي الجنوبية واما الشمالية فهي خلف دايرتها فيمتلي بها بقية
مدار السرطان بقدر سعة مشرق راسه وتقطع على الافق وبعضها في مدار
الحدي محصورة متضايقة الى ص خلف بقية الدايرة لا تكاد ترى على مقنطرات
الفضلة واما الوجه الثاني فمسطرة المقنطرات يكفي ومنها على هذا
المنوال المتقدم الا انك تبعد بمركزها ونصف قطرها بحسب ذلك العرض
الذي حسبتها له واعلم انها تقع في ذوات العروض قطع دوايرالاي عرض
ص فتقع خطوطا مستقيمة متساوية الابعاد وبعون الله قد استوفيت
شروط الوضعيات في العروض هذا ما اليه من حقي وبالله التوفيق
القسم الثاني في وضع الجيوب وفيه مقدمة وتسع فصول لعشر الات
والسابع فيه اثنان اما المقدمة ففي تقسيم الالات الافاقية وهي لا تنحصر
لكن رايت ترجعها الى ثلاثة اصول والباقي فروع وملحقات لانه لا يخلو

اما

اما ان تكون الة جيبية كالجيب الاعظم او الاشكال المختصة بموضع خط الاستوا
كالشكازية او الاصطرلاب والجيوب اربعة انواع الجيب الستيني واصله بزيادة كالمربعة
والجامعة او فرعية بنقصان كالجيب الغايب والمثمن او ملحقاته لشبهه في بعض الرسم
والعمل كالمثلث والمجنح والشعاعي وكان الاحق ان ترتب الرسالة على ذلك فاني الفت رسالة جامعة
في العمل بالالات على هذا الترتيب **الفصل الاول** في الجيب الاعظم الستيني وهو اشرفها
تخرج خط نصف النهار وخط المشرق وقوس الارتفاع من المركز النافذ من مركز
المقنطرات ثم تقسم كل خط س قسما متساوية وتخرج منها جيوبا قايمة متوازية متقاطعة
الى قسيها من قوس الارتفاع اليمنى هي المنكوسة واليسرى هي المبسوطة **فاذا** اردت الجيب
التسعيني فتخرج الجيوب من قوس الارتفاع الى جيبها من احد الخطين والاولى الايمن
ويكون الايسر ستينيا اما اذا وضع تسعينيا من كل جانب فالعمل فيه عسر ولا يوضع وقد
يكتفى بالمبسوطة عن المنكوسة اذ لا يحتاج اليها الا لمعرفة الارتفاع من الظل بالتقاطع
وسمت مكة به ايضا ثم تضع عليه دايرة التجييب نصف دايرة على الستيني ودايرة الميل
على كد منه وبعضهم جعل بين الجيوب والقوس قوسا لعدد الجيوب وهو قليل وهو ان
تقطع الجيوب على قوس نهايته س طردا وعكسا متضايق اوله ويوضع عليه خط العصر
على جيوب ارتفاعه في كل عرض لكل غاية وكلما تعددت النقط كان اوق تخرجه من تقاطع
المحيط لخط المشرق ويمر بجيب مه وهو مب كو وفتحة البركار بقدر ضعف الجيب
الستيني **تنبيه** قد وضع الشيخ علا الدين بن الشاطر هذا الجيب كاملا في صفيحة نحاس
دايرة وسماها الجامعة لاستخراج اعمال كثيرة بها وهي الدستور كاملا بزيادة نذكرها
في الخاتمة ولهذا سمينا هذا الجيب الستيني بربع الدستور **تتمة** في رسم الجيب الستيني
بالهندسة تقسم كلا من الخطين ستينا كما تقدم وتدير عليه دايرة التجييب وتقسمها
س قسما متساوية او ص ان اخترت بحسب ما تريد من قسمة ذلك الخط الذي ادرتها
عليه ثم تمد خطوط الجيوب المبسوطة والمنكوسة من خطها الى الدايرة حتى تنتهي الى
القوس وفي التسعيني تخرج خطوطها من القوس الى اقسام الدايرة التسعينية فينقسم
خطها ص قسما غير متساوية والله اعلم **الفصل الثاني** في رسم مقنطرات خط الاستوا
حيث فرضته جيبا قد تقدم ذكرها ومنطقتها هي ممر تمام الميل مقسومة بالجيب

الاعظم تصعد من طرف القوس الي احد الخطين بجيب تمام الميل الكلي وكل من خطيه مقسوم
ص قسما غير متساويه فالايمن مقسوم بالممرات وهي السموت والايسر بالمدارات
وهي المقنطرات واعلم ان فضل دايرة كل مقنطرة مساو لتمام ارتفاعها علي مدار الحمل لان الارتفاع
مساو للدايرة في يوم الاعتدال ودايرة اول السموت منطبقة علي مدار الحمل ومركز السموت
علي خط المشرق وهذا الشكل يوضح كاملا بمنطقتين ومقطوعا وتقنع اقسام الجيب الاعظم
علي سمت يساوي تمام الميل الاعظم وله رسالة تخصه في كيفية العمل به ذكرتها في جملة
الرسايل التي التمسها فراجعها وبالجملة فهي الة تقريبية لان فضل دايرها وغيره انما يخرج
من الممرات وبعضهم قاطعه باجزاء كذلك وسماه بالمستر الافاقي لانه قريب من شكله
قطعها علي مدار الحمل ولا يعمل فيه سموت ومقنطراته طرد اعكسا تجمع اطرافها عند المحيط
وقسم علي سطرة الخط الايسر بالجيوب تدخل اليها من القوس في المقنطرات بجدجيبه وبعض
الاعمال من الممرات وهي متفاوتة خمسة خمسة الفصل الثالث في وضع المجيب
استنباط ابن السراج يعرف هذا الشكل بصدر الاوزه وجناح الغراب والاصل فيه
انه وضع الصدر خاصة واوصلها للستيني لا انه قطعها علي الخط الفاصل ووضعها
في نصف دايرة وقسم محيطها ص قسما ثم والله اعلم تعرف بن الشاطر فقطعها ثم زادها
الجناح ورسمها في ربع دايرة وكل منها له رسالة اخرج خط نصف النهار والمشرق وقوس
الارتفاع ثم مد خطا من المركز الي ل من اول القوس وهو الخط الفاصل ثم ادر دايرة التجييب
علي الستيني ومهما فرضت منه جيبا فاقسم ما بينه وبين المركز نصفين علي السوا وادر منه
دايرة تقطعها علي الخط الفاصل وهكذا وهذا هو التجييب الايسر والصدر واما الايمن
فالذي عليه المتقدمون وعليه صنف المرنجي رسالته فانك تقسم الخط الفاصل نصفين
يقع قريبا عند تقاطعه لدايرة التجييب فيقسم من هناك بجميع قوس الارتفاع لب
قسما متساوية كل قسم خمس درج وادر من كل قسم قطعة قوس تجمع اطرافها علي اول قوس
الارتفاع ومركزها علي خط وتد الارض يمينا علي سطح التكميل ويسمي الجيب الايمن وهو
الجناح وبعض المتاخرين فتح البركار بجيب مه وهو مب كو وعلم علي الخط الفاصل
علامة فيكون انزل من النصف ثم اقسم منه الاقسام الاثني عشر الي المحيط ورايت لابن
السراج انه يكتفي بالصدر عن الجناح ولم اقف علي العمل بهذا الجناح وليس له رسالة
تخصه

تحله فالاولى الاقتصار على الاول والله اعلم **الفصل الرابع** في الجيب الغايب استنباط
ابن السراج يوضع في نصف دايرة يفرض محيطها دايرة تجيب واقسمها ص قسما متساوية
وانجسها في الطرفين واقسم قطرها س قسما متساوية تعمل فيها بخيطين وموريين وقد وضع
عليها ابن الغزولي رسالة ووضع غيره الة مستنبطة منها مخططة بغير خيط وموري
وليس هو كلطامة هذه وقسمها نصفين الايمن فيه دايرة مه والايسر مسطرة من تقاطعه
والى المركز مه غير متساوية نصفها من اقسام المحيط المكمل به والمدار من جيب مه
لتقاطع القوس والمسطرة عليه اشعة من القوس ومدارات من الستيني لمنتهى سهم مه
من الجهة الاخرى وهو يرل ولا يحتاج لذلك لكن ظهر لي وبالله التوفيق انه يبقى الجيب الغايب
على حاله ويخرج من احد المركزين اشعة الى درج القوس ص فتوفر خيطا وموريا والكلام على
العمل به كالكلام على الغايب ورسمته ووضعت عليه رسالة في العمل به **الفصل الخامس**
في المربع استنباط ابن الشاطر تقسم اضلاعه اربعة كل ضلع ص قسما متساوية ومد
من ضلعيه الجيوب الى الضلعين الاخرين اي من الضلع الاعلا الايمن الى الايسر الاسفل
ومن الاعلى الايسر الى الايمن الاسفل وتفرض المركز في ضلعين منها وادر منه نصف
دايرة من تقاطع الضلعين الاخرين واقسمها ص قسما متساوية واقطعها على محيط
الضلعين فيكون كل ضلع منها مه فتصير كالوفق المسدس **الفصل السادس**
في وضع المثلث تقسم الجيب الستيني وتمد من اخره ومن المركز خطين الى ل من اول القوس
وتقسم كلا منهما س قسما متساوية وتنزل اليهما من الستيني الجيوب من الجهتين
المبسوطة والمنكوسة يمينا ويسارا وتجعل بازايها مسطرتين كل منهما قوس ص لذلك
الجيب الستيني ابتدا الايمن من المركز الى القوس والايسر من القوس الى اخر الستيني
فلو صعدت من هذا القوس الى الستيني وجدت جيبه ولم اقف له على رسالة وقد اعانني
الله وعملت عليه رسالة ولا اعلم من استنبطه والله اعلم **الفصل السابع**
في الجيب المثمن وهو اثنان احدهما لابن الغزولي اجعل محيطه قدر مه من الفتحة
الستينية واقسم الخط الايسر س قسما متساوية وهي الجيب واقسم الخط الايمن
بقوسها وهو ص ولا يحتاج الى اخراج دواير منها كما فعله بعضهم ثم مد وترا
على تقاطع الخطين للمحيط او اخرجه من اخر الستيني الى مب كر من مسطرة

التسعيني وتقسم الوتر س قسما متساوية وتخرج عليها خطوطا مستقيمة من الجيوب
وتقطعها على المحيط فيقسم س قسما غير متساوية اوسعها جهة اليسار وتكتب عددها
مستقيما فقط هذا هو الذي عليه رسالة ابن القرولي ثانيهما يوضع بدله نصف
الجيب الاعظم وفيه خط مستقيم من المركز الى الميل الكلي من القوس وقد وضعت
عليه رسالة والحاصل في الاول ان خط نصف النهار مجزا س قسما متساوية
والضلع الاخر مقسوم ص جزوا متساوية والمحيط مقسوم س جزوا غير متساوية
وحاصل الثاني ان خط نصف النهار كما تقدم والضلع منصف عليه الجيوب
والمحيط مقسوم مه جزوا متساوية والله اعلم الفصل الثامن في وضع
الاوتار على الجيب الاعظم تاليف ابن السراج تقسم الستيني س على التساوي
من الجهتين ويسمى خط العرض ثم تقطع عليه الجيوب المبسوطة والمنكوسة
ولا تصلها الى المحيط على استقامة بل تقطعها عليه فيصير كل خط نازل من
الوتر الى غير جهة القوس فتكون مقاطعة للوتر على قوايم ثم تخرج اوتارا على موازاة
خط العرض خارجة من كل قسم من اجزا الستيني من الجهتين الى المركز الفصل
التاسع في الجيب الشعاعي استنباط ابن السراج تقسم الجيب الستيني وتدير
عليه دايرة التجييب وتقسمها قف قسما متساوية وتخرج من تقاطع المحيط
للستيني اشعة تمدها على اقسام الدايرة وتنتهي الى الخط الايمن نصفها وهو
ص قسما غير متساوية وبقيتها وهو ص نازلة الى المحيط ثم تجمع بين طرفي كل
شعاع من الاولى التي على المحيط الى الاخرى التي على المحيط ثم تدير من تقاطع
الستيني للمحيط عند اجتماع الاشعة قطع دواير خارجة من اقسام الستيني الى
دايرة التجييب وتقطعها عليه ولم اقف على رسالة لهذه الدواير بل عملت رسالة
على الاشعة خاصة وهذه الالات ما عدا الجيب الاعظم متروكة لانه اشرفها
ان عملته في ربع او ثمن عمل او في نصف كذلك او في دايرة فهو الدستور وسياتي بيان
ذلك في الجامعة والاسهل في استخراج الاعمال بالمقنطرات الشمالية والجنوبية
والمستر وغالبها عملت عليه رسالة لخصتها من الرسايل الكبار المطولة بالوجوه
الغير مستعملة فاختصرتها لفايدة تنبيه او زيادة فايدة اما ما عليه رسالة وافية

فهم

فلم احتج لتاليف عليه وقد جمعت ذلك في مجموع واسال الله النفع به امين **الخاتمة**
في الاشارة الى رسم بعض الصفايح وهي الخمسة المشهورة احدها الاصطرلاب
المشهور ذات الصفايح كل وجه منها لعرض مخصوص ومقنطراته كاملة تقطع
خط نصف النهار الى الجهة الاخرى وانصاف دواير في الربع دايرة في الاصطرلاب
وقد تقدم رسمها ومداراتها وتكون مسمتا واعلاه الساعات الزمانية **ب**
لذلك العرض تقسم كل مدار فيما بين الافق الشرقي والغربي بقدر **س** وتجمع
الثلاث نقط بقوس لاجل تسوية البيوت الاثني عشر للطالع ولابد فيه من صفيحة
عرض **سوكه** لاخراج اطوال الكواكب والاولى ان تتفاوت عروضه ثلاث درج
من عرض مكة المشرفة وان يكون منطقته دايرة لاجل محاكاة نصبة الفلك
واوتاده الاربعة فانه تسطيح الكرة ويوضع فيه مقنطرات جنوبية مع الشمالية
فتصير منطقته غير دايرة واحسن ما راينا وضعه للحمايري والمزي والمغربي وقد
وضع الاستاذ ابن السراج خمس صفايح كل وجه فيه اربع عروض مستوية متفاوتة
بثلاث درج من مقنطرات خط الاستواء وعليه شبكة تغني لكن لا يحصل به محاكاة
الفلك **واما** عمل الشبكة والكواكب بها فعلم في المنطقة بقدر درجة ممر
الكوكب وصل بينها وبين المركز بخط شعاعي ثم زد بعد الكوكب على **ص** ان كان
شماليا وانقصه ان كان جنوبيا وادخل بالحاصل في اصل الفرغاني يحصل نصف
القطر على القطب الجنوبي فان كان على القطب الشمالي فانقص البعد من **ص** ان
كان شماليا وانقصه زده ان كان جنوبيا وادخل بالحاصل يحصل نصف القطر
وان زدت عرض البلد على **ص** ودخلت به وجدت بعد سمت الراس على القطب
الجنوبي وان نقصته حصل بعدها على القطب الشمالي والذي عليه غيره ذكرته
في موضع اخر فما وجدت فافتح بعدرة بمثله من المسطرة المنشاة من نصف
قطر مدار الجدي وابعد به عن مركز الشبكة على الخط الشعاعي وعلم بالبركار
في موضع الكوكب وخرق الشبكة على تلك العلامات وتدير المنطقة كما عرفت
ولا ترسم الكواكب الابدية الظهور ولا الجنوبية التي زاد بعدها على الميل الاعظم
وترسم بظهر الاصطرلاب الجيب والساعات الست والظل والميل على قوس

الارتفاع في اعلاه **ثانيها** الشكازية وهي صفيحة دايرة بغير شبكة والخط الاخذ
من العلاقة مدار الاستوا وعلي موازاته يمينا ويسارا المدارات الثلاث وهي مقنطرات
خط الاستوا ومنه مبدا عددها وتجتمع علي القطبين وتقاطعها الممرات وهي السموت
الخارجة من القطبين ووسطها افق الاستوا وطرفاه قطبا معدل النهار ومبدا
عددها منه وخط الطول بينه وبين القطبين بقدر الميل الاعظم وعن جنبتيه
اطوال البروج وطرفاه راس المنقلبين ويقاطعه خط العرض وطرفاه قطبا فلك
البروج وعضادته مقسومة باجزا الممرات علي افق الاستوا ومحيط الدايرة
مقسوم بالدور داخلها دايرة الشهور ورسوم الظهر وقوس الارتفاع والظل
وغير ذلك **ثالثها الزرقاله** قال المراكشي انها اشرف الالات واجلها لعمومها
لاعمال كثيرة ورسومها رسوم شكازية مرتين احداهما مدارات وممرات علي
قطبي معدل النهار **وثانيهما** كذلك علي قطبي فلك البروج باطوالها وفي الشكازية
يكتفي بالاطوال من غير مدارات ولا ممرات هنا واليمني جنوبيه واليسري شماليه
ويوضع فيها دواير صغار للكواكب وافقها المايل هو العضادة الصغيرة دون
شطبتين والعضادة المتحركة فيها هي المعترضة والدايرة الصغيرة المرسومة
علي المدار الاعظم دايرة القمر وبالظهر الاقواس والدايرة الشبيهة بدايرة نصف
النهار وانما تركنا استقصا ذلك لان اهل اقليمنا من المتاخرين لم يكن لهم رسم في ذلك
فاني في الغالب ما رايته الا لاهل فارس والمغاربة **رابعها الجامعة** لابن الشاطر
الدمشقي تقدم انه دستور الجيب وزيادة ورسمه كالجيوب اشتملت علي دايرتين
الخارجة دايرة البروج ابتداوها من خط الطول الاتي والداخلة مقسومة بالدور
اقساما متساوية ابتداوها من العلاقة والقطر المار بها مدار الاستوا والخطوط
المستقيمة الموازية له المدارات اليمني جنوبيه واليسري شمالية والقطر القايم
علي افق الاستوا هو محور دايرة معدل النهار والخطوط الموازية له هي الممرات
وخط الطول بينه وبين مدار الاستوا بقدر الميل الاعظم يمر براس المنقلبين
والخطوط الموازية له مدارات العرض والخط القايم عليه محور فلك البروج يمر براسي
الاعتدالين بينه وبين افق الاستوا بقدر الميل الاعظم والخطوط الموازية له خطوط

الاطوال

الاطوال وبطرف العضادة نجش فيه خيط وبالظهر نصف عضادة تسمى الممره
وحرفها المخرق يستعمل منه المار بالقطب بها انجاش الافاق من عرض كا من
الطرف ثم تتفاوت بثلاث درج بحسب الوضع وهذه الالة عندي فسالت بعض
خلا زماننا عن موضع الانجاش لكل عرض فاعانني الله على معرفته وهذا الوجه
له حالات اما ان تكون المدارات الثلاثة موضوعة ام لا فان كانت موضوعة
فخط خطا وهميا من مركز العضادة الى طرف حرفها المستعمل واقسم ما بين مركز
العضادة وموازاة مدار الجدي بقدر نصف قطر مدار الجدي وهو ل للفرغاني
وانش منه مسطرة وافتح منها بقدر ابعاد مراكز الافاق لكل عرض من ذلك
الاصل وضع رجل البركار في مركز العضادة وعلم برجله الاخرى حيث بلغت
من نصف العضادة على الخط الوهمي فهو مركز الافق فانجشه فان لم تكن
المدارات موضوعة فافرض في طرف العضادة علامة لتكون موقع افق اول
ما تريد من العروض كمكة المشرفة واقسم ما بينه وبين مركز العضادة بقدر
مركز ذلك الافق وانش منه مسطرة وافتح منها بقدر ابعاد مراكز الافاق
وعلم بها في نصف العضادة ومنها تفتح بقدر انصاف اقطار المدارات
الثلاث واما رسم الميل على هذه الممره فافرض الاقسام التي تريدها كخمسة
مثلا وزد عليها ص وانقصها منها وادخل بالحاصل في اصل الفرغاني كما تقدم في
الاصطرلاب فما وجدت فافتح بمثله من المسطرة وضع رجل البركار في المركز
وعلم بالاخرى علامة واقم عليها خطا وهكذا فما كان داخلا في مدار الحمل
فهو شمالي وكلما زاد تضايق وما كان خارجا عنه فهو جنوبي وهو اوسع زيادة
واما رسم الكواكب فيها فكما تقدم تعلم في دايرة المطالع بقدر مطالع توسط
الكوكب وصل بينها وبين المركز بخط شعاعي ثم زد بعد الكوكب على ص
ان كان جنوبيا وانقصه ان كان شماليا وادخل بالحاصل في اصل الفرغاني
وافتح بمثله من مسطرة نصف قطر مدار الجدي وابعد به عن مركز الصفيحة
على الخط الشعاعي وعلم بالبركار فهو موضع الكوكب فتدير عليه دايرة صغيرة
وبالصفيحة اجزا دايرة المعدل والمدارات الثلاثة وقطر العلاقة وخط

نصف النهار والاخر خط المشرق والمنطقة مقسومة باقسام البروج وقد ذكرت
كيفية العمل ملخصا من رسالة المولف بالمجموع الذي سطرته **خامسها الاصطرلاب**
المغني استنباط ابن السراج رحمه الله تعالى رسومه وشبكته على الشكازية فانه
اجاد قسمته ما رايت اهون علامة منه اشتمل على صفيحة وشبكة رسوم باطنه
رسوم شكازيه والخط المستقيم من العلاقة مدار الاستوا وهو خط المشرق والدواير
الموازية له تسمى المدارات فاليمنى جنوبيه واليسرى شماليه ينعطف كل منها على
قطبيه الشمالي والجنوبي والخطوط المقاطعة لها هي الممرات تجتمع على القطبين
وهي موازيه لافق الاستوا وهو خط نصف النهار فيما بين القطبين فالعليا
جهة الدواير وهي شماليه والسفلى جنوبيه ومحيط الحجرة مقسوم **شش**
قسما متساوية والشبكة نصفها شبكة الاصطرلاب به نصف منطقة كل برج
مع نظيره ونصفها مخرق ورسوم شكازية ايضا تطابق رسوم الباطن والقطر
بينهما وفيه المحور وخرقه المار بالمركز هو اول المقنطرات وهي الدواير الموازية له
بين التخريق والمنطقة التي في اصغرها سمت الراس والخط المستقيم الخارج منها
للمركز وسط الشبكة اول السموت والدواير الموازية له هو السموت واليمنى
شماليه واليسرى جنوبيه والكواكب موضوعة في الشبكة على ابعادها ومطالعها
وربع هذا هو الشكازيه وله نصف شبكة شكل لطيف تخرج الاعمال منه بسرعه
واما الكره ليست من الصفايح لكنها على نوعين نوع يرسم عليه دواير الفلك
كهيئة المنطقتين وما اشبههما ونوع يعمل بشبكة وهو الاصطرلاب الكري
والله اعلم **الخاتمه** في الدهان اما عمل السندروس فهو ان تكسره كالخزف
وتضعه في انا زجاج فهو احسن من الفخار على جمر فيصعد دخانه فاذا انحل
وانقطع دخانه فاغمس فيه عودا وانظر فيه ان وجدته يقطر منه فلم يستو
وان وجدته يسيل خيوطا كالعسل فقد استوى ولا تتركه على النار بعد
الاستوا فيسود لكنه يسرع في النشوفة ثم قبل استوايه تاخذ الزيت الحار
العتيق المروق في الشمس بقطعة فجله وتضعه على النار حتى يغلي فان كثر
غليانه فانه يسود السندروس ويكون اقل منه او قدره او اكثر بحسب ما تختار

ان كثر

ان كثر الزيت جا مايعا وان قل كان ثخينا ثم تضعه عليه وهو على النار حتى يغلي
قليلا ويختلط بالسندروس ثم ترفعه وهو اشقر قبل ان يسود ومن خواص
السندروس ان رايحته ترفع الوبا قالوا ذلك في كتب الطب ثم خذ الزرنيخ
المورق الاصفر والزنجفر والاسفيداج الرومي النظيف واسحق كلا منها
على الرخام وكلما فرش تجمعه ثم اجعله في سكرجة واخلط عليه السندروس
قدر الكفاية ولته به حتى يخرج الما ويتداخلا فصف الما عنه وبعض
الاقدمين كان يلته بالغرا او بالصمغ العربي المروق بالما واذا يبس المخليط
فحله بالزيت الحار وكلما عتق الزيت والسندروس كان احسن واما غسل
يدك منه فبالزيت الحار وامسحه بخرقة ثم اغسلها بصابون ثم خذ من الخشب
الجوز العتيق من الصناديق او الالواح وفصل منها الارباع وحررها بالة
النجار وبطنها بالزرنيخ والحواشي بالزنجفر فاذا وضعته عليه فامسده
باصبعك ثم اطرقه بكلوة كفك ليتناسب ونشفه في الشمس وبعضهم يغطيه
بطبق زجاج يمنع الغبار فاذا نشف فاعد عليه الدهان وهكذا الى ان
يكتفي ثم ادلكه بخرقة لتذهب زهومته ويقبل الرسم فترسم اولا الاقواس
والمدارات والمنطقة ودايرة اول السموت على المواقع ثم قيده بالسندروس
ونشفه ثم ارسم المقنطرات بالسواد ستة فستة او ثلاثة بحسب ما تختار
وقيد بالسندروس ثم ارسمها بالحمرة وقيدها ثم ضع السموت وكلما كثرت
الوجوه كان احسن واما توشيق الربع بالذهب قبل الكلخ بالما حتى ينحل
وضف له قليل عسل نحل فان تلزق كثيرا فعسله كثير فاضف له كلخا
منقوعا وان لم يتلزق فعسله قليل فضف له من العسل الى ان ينصلح
فاكتب به ما تختار ونشفه والاولى ان تجعل معه قليل عنزروت فانه
مر حتى لا ياكله الذباب ثم اجعل عليه ورق الذهب او الفضة بعد ان
تريقه بريقك ان احتجت وقيده بالسندروس وان اردت ان تعمق
الزرنيخ فليكن بالتصغيره وكيفية حل التصغيره ان تاخذ قلفونية
صفرا وصبر سقطري وزيت حار اجزا سوا واجعلهم على النار فيطلع

له ريم ويتحجر فتنقط منه على ظفرك فان سال فاعلم انه لم يستو فاذا دهنت
بها فتقيد بها السندروس **واما تركيب الدهانات** تخلط مع الزرنيخ
الاصفر منه احمر او زنجفر يصير اشقر البطانة البيضا قبل عملها والبطانة
الخضرا مركبة من زرنيخ اصفر ونيله يخلطان قبل صب السندروس عليهما
حتى يصيرا شيا واحدا ثم يلتان به ويرسم عليه بالاسود والاحمر اما الابيض
فكتابته غير ناصحة والبطانة البيضا تكتب عليها بما تريد من الاسود
والاحمر والازرق واللازوردي وتجعل في الحواشي نقوشا من الرسم كل ذلك
تحسينا والله اعلم ثم تحتاج من الاواني الى احقاق مدهونة لانواع الدهانات
وللسندروس فاحترس في تقييدك على الكتابة لئلا تمسح وعادتي ان اضع
السندروس قبل العمل في الشمس وكذلك وجه الربع المرسوم حتى يسخن
ثم اقيد بخفة وكلما كان مروقا محلولا على اصوله فانه يجي براقا له ماوية
ولمعة **واما الحبر** فالاولى ان لا يكون كثير الصمغ بل كثير الدخان والزنجفر
لا يكون فيه صمغ كثير وكلما رسمت فامسح القلم مسحا جيدا ولا ترسم في يوم
غبار ولا تترك الربع في الشمس كثيرا فيسود والشنا غير قابل للتنشيف **واما**
الغدة فتحتاج الى مسطرة بولاد رقيقة منجوشة وقلم رفيع وبركارين كبير
وصغير وسنبدي له مسطرتان قصيرة وطويلة واذا رسمت فجاوز الموضع
الذي تقف عليه حتى لا يبقى هناك كتلة ثم امسح الزايد بعد ذلك ولا تخلط
الخطوط المزوجات وتحتاج الى خفة في وضع درج القوس ونسبة القسمة
وفي المقنطرات والسموت وتضع في المركز ابرة لتضع بخش المسطرة فيها لاجل
وضع القوس وتضع في الابرة خيطا لتعلم به على فضل الداير للمقنطرات
وغيرها وتعلم على محاذاته في كل مدار فهذه محترزات العمل لا تجدها
في كتاب ولا يسمح بها الخاطر هذا ما امليته من خطي في الرسم والعمل
وكنت كلما تعلمت شيا قيدته بالكتابة فصار مسودات فبيضتها والتمستها
من بعض الاصحاب والمحبين فكتبتها واما المعترضون مقصودهم
زلة القدم فنعوذ بالله منهم فان مما يغيظهم كونهم لم ياتوا بمثلها ولا بمثل
تسميتها

١٢

بتسميتها هذا الكتاب الامام الفرغاني هل ذكر فيه شيا من ذلك وهذا الكتاب
المبادي والغايات لم يات فيه الا بالاصول وبالايات غريبة وكل ذلك
من فوايد شيخنا الاستاذ العلامه الفاضل نور الدين النقاش بن عبد
القادر في سنة ثلاثين وثمانماية وكان الفراغ من
كتابتها ليلة الاحد السابعه من
ذي الحجه سنة ١٤٩ تسع واربعين
ومايه والف احسن
الله خاتمها
لي