الخيط لا داخلا في الربع ولا خارجا عنه وسطح الربع لا مظلما ولا نيرا انما قطع الخيط من الوتر
من جهة الخط الخارج من الهدف فهو الارتفاع فصل في الظل المبسوط والمنكوس
اما المبسوط فهو الماخوذ من المقاييس القائمة على سطح الافق وهو خط يخرج
من اصل الشخص موازيا للجيب تمام الارتفاع وشخصه قطعة من عمود الارتفاع
فيما بين مركز العالم والسطح الذي هو عليه واما المنكوس فهو الماخوذ من المقاييس
الموازية لسطح الافق وهو خط يخرج من اصل الشخص موازيا للجيب الارتفاع .
وشخصه قطعة من ترتيب الارتفاع فيما بين مركز العالم والسطح الذي هو عليه
لانه قد تقرر عندهم ان طرف راس شخص الظل هو مركز العالم لما ثبت في علم الهيئة
ان نسبة الارض الى الفلك الاعظم كمركز الدائرة فلا قدر لها عنده فكل موضع من الارض
اذا جعل مركزا للعالم جاز ويسمى المنكوس بالظل الاول وهو يبتدئ في اول النهار ويزيد
شيا فشيا الى نصف النهار ثم يتناقص على التدريج حتى ينعدم عند وصول الشمس الى افق
المغرب فاذا كانت الشمس في نصف النهار على سمت الراس كان غير متناه ويسمى المبسوط بالظل
الثاني وهو يكون في اول النهار عند كون الشمس على الافق من جهة المشرق غير متناه ثم
يتناقص الى بلوغ الشمس نصف النهار فهناك غاية التناقص ثم يتزايد شيا فشيا
الى ان يصير غير متناه عند وصول مركز الشمس الى الافق من جهة المغرب فان كانت
الشمس في نصف النهار على سمت الراس لم يكن له وجود اصلا والمنكوس لا يصدق
عليه الحد الا اذا كان على مسقط حجره فلو خرج عن المسقط لم يسم منكوسا بل
يسمى بالظل الواقع وهو المستعمل في سطوح المنحرفات ثم قد يقسم المقياس
مرة باثني عشر قسما ويسمى اصابع لان اثني عشر اصبعا مقدار شبر وهو اقل ما يقدر
الانسان الاشياء ويتوخى غالبا ان يكون مقدار العود شبرا ويقسم مرة اخرى بسبعة
اقسام او ستة وثلثي او ستة ونصف ويسمى اقداما لان سبعة اقدام تمام وسطها
من القسمين الاخرين طول بمقدار القامة لان الانسان عند معرفته ان ظل الشي
هو مثله يعتبر ذلك تقديرا باقدامه ويقسم مرة ثالثة بستين قسما ويسمى
اجزاء في المقياس القائم عمودا على الافق واما المقاييس الموازية للافق
فقد جرت العادة بقسمته ستين قسما متساوية والظل ابدا يقدر بما قدر
به المقياس فعلى الاول يسمى ظل الاصابع وعلى الثاني ظل الاقدام وعلى الثالث
ظل الستيني المنكوس والظل المبسوط هو المستعمل في معرفة الاوقات والظل
الستيني المنكوس انما يستعمل في الاعمال الفلكية وطريق حساب الظل المبسوط
ان تضرب اجزاء القامة في جيب تمام الارتفاع وتقسم الحاصل على جيب الارتفاع
فالخارج هو الظل المبسوط وطريق حساب الظل المنكوس ان تضرب جيب
الارتفاع في اجزاء القامة وتقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع فالخارج هو الظل
المنكوس وتحويل الظل الى اي قامة اردت فطريقه ان تضرب الظل المحول
في قامة الظل المحول اليه وتقسم الحاصل على قامة الظل المحول فالخارج القسمة
هو الظل المطلوب فصل في معرفة قطر الظل وهو قطعة من قطر
دائرة الارتفاع فيما بين راس الشخص وطرف الظل لان كل ظل مع قامته يلتقيان
على قائمة يوترها خط ثالث ويسمى ذلك الوتر قطر الظل وهو قطعة من
قطر دائرة الارتفاع وفائدته لمعرفة مقادير اشخاص الظلال المستعملة في البسائط
والمنحرفات .

والمنحرفات اعني مقدار طول الشخص ~~ومراسمه على خطوط الدائر~~ الا طول المنكس الذي
يعمل بيده على خطوط فضل الدائر وعلى قوس العصر وهو قطعة من محور العالم
وطريق حسابه ان تقسم القامة مرفوعا على جيب الارتفاع ان اردت قطر الظل
المبسوط وعلى جيب تمام الارتفاع ان اردت قطر الظل المنكوس يحصل قطر الظل
لايهما شئت وجه اخر ان تاخذ جذر مجموع مربعي الظل والقامة يحصل المطلوب
فصل في معرفة الميل الاول والميل الثاني اما الميل الاول فهو قوس من دائرة
عظيمة تمر بقطبي معدل النهار وبالجزء المطلوب من فلك البروج فيما بينه وبين دائرة
معدل النهار واما الميل الثاني فهو قوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج
والجزء المفروض منه فيما بينه وبين دائرة معدل النهار فالميل الاول عبارة عن ميل
اجزاء المنطقة عن دائرة المعدل والميل الثاني عبارة عن ميل الاول اجزاء المعدل
عن المنطقة لانه يمر بكل جزء بعرض من المنطقة دايرتان احداهما من دوائر
الميول الاخرى من دوائر العروض فالقوس الواقعة بين المنطقتين من دائرة
الميل هو الميل الاول ومن دائرة العرض هو الميل الثاني ولما كانت دائرة فلك البروج
تقاطع دائرة معدل النهار على حادة فقوس هذه الزاوية تسمى الميل الاعظم والكلي
وهو قوس من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة التي هي في منتصف ما بين الاعتدالين
~~والمنقلبين بالمارة~~ وعلى هذا تكون نهاية الميلين بالسوية وقد اختلف فيه الرصاد
فهو عند بطلميوس كج نا وبرصد الممتحن والمامون والحاكم كج له ومن الشاطر
كج لا والطوسي كج ل والغبيك كج لا يو وطريق حساب الميل الاول ان تضرب
جيب بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين اليها في جيب الميل الاعظم محطا
فالخارج جيب الميل خذ قوسه فهو الميل الاول للجزء المطلوب وطريق حساب
الميل الثاني ان تضرب ظل الميل الكلي المنكوس الستيني في جيب بعد الدرجة
عن اقرب الاعتدالين اليها محطا يحصل ظل الميل الثاني خذ قوسه من الظل
الستيني فهو الميل الثاني وجهة الميل تابعة لجهة برجه فصل في معرفة
عرض البلد من الغاية والميل وهو قوس من دائرة نصف النهار فيما بين سمت
الراس ودائرة معدل النهار او فيما بين احد قطبي العالم والافق والغاية قوس
من دائرة نصف النهار فيما بين مدار الجزء والافق وطريقه ان تحصل الغاية
بالرصد فان لم يكن ميل فتمامها هو العرض وان كان ميل فاجمعه الى تمامها
ان خالفت جهته والا خذ الفضل فما حصل فهو العرض فان عدمت الغاية
فتمام الميل هو العرض وان عدم تمام الغاية فالميل هو العرض وان عدم الميل
وتمام الغاية معا فلا عرض وان عدم الميل والغاية فالعرض ص وجه
اخر اجمع الميل والغاية ان اتفقا في الجهة والا خذ الفضل ثم ما بين الحاصل
وص فهو العرض واما جهة الغاية فاستقبل جهة المشرق وقت انتهائها
فان كان ظلك عن يمينك فشمالية والا فجنوبية واما جهة العرض فان كان
مجموع الميل والغاية اكثر من ص فجهته جهة الميل والا فخلاف جهة الغاية
فصل في معرفة الغاية والميل كل منهما من الاخر ومن العرض اجمع الميل
وتمام العرض ان اتفقا جهة وخذ الفضل بينهما ان اختلفا فان كان ص
فما دون فهو الغاية وتكون مخالفة وان زاد فتمم الزايد هو الغاية وتكون

Copyright … University