شرح تذكرة
محمد بن محمد الطوسي
للنظام الحسن الابن محمد النيسابوري
في علم هيئة الأفلاك

محمد بن محمد الطوسي

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين الحمد لله الذي جعلنا من
المتفكرين في خلق الارض والسموات وشرفنا بالنظر في مننه لاجرام المبدعات وهدانا
الى التفكر في المصنوعات والتدبر في امر المدبرات الى وجود صانع مدبر وحكيم خبير ذي بطش
اعلى واجل من رتب المكنات فسبحانه من قدم رفع السماء بغير عمد ترونها ثم استوى على العرش وسخر الشمس والقمر كل يجري الى اجل مسمى يدبر الامر يفصل الآيات وفصل
السامر بالنجوم الزاهرة احمده على نعمه المتظاهرة واشكره على منه المتكاثرة واصلي
على افضل من آوتهم البدو والحضر واشرف من طلعت عليهم الشمس والقمر محمد الذي
رفع سمك شرف الاسلام ووضع مسكر السبي والكفر ومكن الجد والسرور في عدنان
صالح الوفدان ثم على آله الذين اذهب الله عنهم الرجس وطهرهم تطهيرا وعلى خلفائه
الراشدين وصحبه الاكرمين وسلم تسليما كثيرا صلوة تزري نفحاتها بالمسك الداري وتسلما
يوفي فوحاته على العنبر البحري وبعد فان احوج خلق الله الى غفران الحسن بن محمد
النيسابوري يعرف بنظام نظم الله احواله يقول من المعلوم ان العلوم تتباين في
الشرف بحسب تباين موضوعاتها وتتمايز في الوثاقة بحسب تمايز مقدماتها والعلم الذي
نحن بصدده وموضوعه من الافلاك الحادث لها من شرف موضوعاته المبدعات الدائمات
الباقيات وثاقة براهينه الهندسيات والعددية والحسابية وان كتاب المدخل في
هذا الفن المنسوب الى المولى الاعظم والحبر الاعلم الحكيم المحق والفيلسوف المحقق اسرار
البشر اعلم اهل البدو والحضر نصير الملة والحق والدين محمد بن محمد الطوسي قدس الله
نفسه وزاد في مطار القدس انسه وان كان صغير الحجم فهو والله كبير العلم منطو
على زبدة انظار المحررين وملخص اراء القدماء ولبابة تحريرات بين نظاره في الفن
استنار الشمس في كبد السماء لكنه لوجازة مبانيه وغزارة معانيه يصعب على المبتدي
دركه ويدق عن فهم كثير من المتأملين سلكه فاقترح مني طائفة من اجلة الاخوان وعصابة

وعصابة من اعزة الخلان ان اكتب له شرحا يدل من اللفظ صعابه ويكشف عن
وجه البيان نقابه ظنا منهم بان لي من هذا الفن قسطا موفورا ونصيبا مفروضا
ولعمري لبعض الظن اثم وهذا الظن لا يبعد ان يكون ومن لم يستطع سلوك الطريق
كيف يقطع حزونه فابيت الا المدافعة والاستعفاء وكانت العوائق تمنعني عن اسعاف
سؤلهم والعلائق تردعني عن انجاح مأمولهم الى ان بلغ سيل المرجو الخاطر فيه بعيد الرضا
والانصاف ان سرفوا ما ننبه على مواقع الخطا ومظان الاعتساف فاني بالقصور والعجز
معروف وبالنقصان والضعف موصوف ثم اني وسمته بتوضيح التذكرة ملتزما
ايراد لفظ المتن بتمامه اولا ثم لاشتغال شرحه ثانيا وايضا ارسم اشكال المتن بالحمر
واشكال الشرح بالسواد ليتميز احدهما عن الآخر بادي الانظار وكل ما يحتاج الى برهان هندسي
او عددي اسندته اليهما على وجه سنح لي في اثناء الكلام وكل ما يكون مشهورا بين القوم
او مذكورا في المبسوطات فلا اطنب فيه الا بقدر ما يقتضيه المقام واضع الجميع على طرف
الثمام ليكون الكتاب كالبدر في التمام وكالشمس في افاقة الخاص والعام وما التوفيق
الا من عند الملك العلام قال المصنف قدس الله روحه ونور ضريحه

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير وملهم الصواب والصلوة على محمد
المبعوث بفصل الخطاب وعلى آله حيران واصحابه حيراصحاب نبد ان نورد جملا من
علم الله تذكرة لبعض الاصحاب ونسأل الله ان يوفق لاتمامه انه الموفق والهادي للصواب
ملتزمين ما قصدناه في فصول يشتمل عليها اربعة ابواب الباب الاول فيما يجب
تقديمه لكل علم موضوع يبحث في ذلك العلم عنه ومبادئ اما بينة بنفسها واما خفية تبين
في علم آخر وتستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة ومسائل تبين في ذلك العلم اقول
موضوع كل علم ما يبحث في ذلك العلم عن احواله اي عن اعراضه الذاتية وهي التي تلحق
الموضوع لذاته او لامر يساوي ذاته او لجزء ذاته وموضوع العلم الواحد قد يكون شيئا

لجزئه

واحدا اما على الاطلاق كالعدد للحساب او مع عرض ذاتي لذلك الشيء كالجسم الطبيعي من حيث يتغير للعلم الطبيعي او مع عرض غريب كالكرة المتحركة للهيئة وقد يكون اشياء كثيرة ويجب ان يكون متناسبة بان يكون مشتركة اما في ذاتي كالخط والسطح والجسم فانها موضوع الهندسة لاشتراكها في الجنس اعني الكم المتصل القار الذات واما في عرض كبدن الانسان واحواله والادوية والاغذية وغير ذلك لعلم الطب فان الجميع مشتركة في كونها منسوبة الى الصحة التي هي الغاية واما هي الشيء الواحد او الاشياء موضوع العلم لان موضوعات مباحث ذلك العلم راجعة باسرها اليه او اليها ومبادي العلم هي الاشياء التي يبتني العلم عليها وهي اما تصورات او تصديقات فالتصورات حدود الاشياء التي تستعمل في ذلك العلم سواء كانت حدودا بحسب الماهيات او حدودا بحسب الاسماء كالاصطلاحات والتصديقات هي القضايا التي تجعل مقدمات لقياسات العلم فان كانت تلك القضايا بينة بنفسها فذاك والا يجب ان تكون مبينة في علم اخر وتستعمل في العلم على سبيل التسليم واما المسايل فهي ما يحتوي ذلك العلم عليها قال وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث اشكالها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها ومبادئها المحتاجة الى البيان تبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة والهندسة والطبيعيات ومسايلها معرفة تلك الاجرام باعيانها واشكالها وكيفية وضعها وحركاتها ومقادير الحركات والابعاد وعلل اختلاف الاوضاع اقول لما ذكر ان لكل علم موضوعا ومبادئ ومسايل شرع في بيان موضوع الهيئة ومبادئها ومسايلها فقوله الاجرام تنبيه على ان ما ليس باجرام كالعقول مثلا ليس موضوعا للهيئة وقوله البسيطة احتراز عن المركبة والمراد بالبسيط كما يجيء هو الذي يصدر منها ما يصدر على نهج واحد وبالمركب نقيض ذلك ثم قسم الاجرام

يحتوي

البسيطة الى العلوية والسفلية فهى العناصر الاربعة التى يحتوى
عليها السطح الباطن من فلك القمر واما العلوية فهى ما فوقها الى حيث تنتهى الاجسام
والعلوية لا محالة تكون بسائط كما تبين فى الطبيعيات واما السفلية فمنها البسايط
وهى العناصر وما فيه مركبة منها فان قلت كيف يمكن ان تحكم ببساطة الاجرام
العلوية على التفسير المذكور وليس يصدر منها ما يصدر على نهج واحد لتعدد
الرجوع والوقوف عنها بعد الاستقامة وكذا البطو والسرعة بعد التوسط قلت
ذلك الاختلاف لا يصدر من جرم واحد حتى لا يمكن الحكم ببساطته بل يحدث من مجموع
حركات بعوالم متعددة كما سيتلى عليك وما يصدر من كل واحد منها تلك الاجرام
على نهج واحد فكل واحد منها بسيط فى نفسه لكن من مجموع الحركات يلزم
الاختلاف بالنسبة الى الابصار والحاصل ان صدور شئ واحد لا على نهج واحد
من الشئ يقتضى تركبه واما صدور الاشياء المتعددة بحيث يكون كل منها على
نهج واحد عن الاشياء المتعددة فكلا ولو عرض للمجموع بالنسبة الى امر خارج عن
ذاته صور هو وحدانية غير منتظمة وقوله من حيث كيفياتها وكميتها واوضاعها
واحركاتها اللازمة لها اشارة الى ان الاجرام المذكورة ليست بموضوع للبحث على
على الاطلاق بل من جهة هذه العوارض والمراد بكلياتها اما الكم المنفصل وهو اعداد
الافلاك والكواكب لا اعداد العناصر فانها ماخوذة من صاحب العلم الطبيعى
او الكم المتصل ايضا وهو مقادير الاجرام والابعاد بهذا الاعتبار يعرض لها الانقطاع
مرجع الجميع الى الكم المنفصل والمراد بالكيفيات اشكالها من الاستدارة وغيرها
وعوارضها من الاستنارة وما شاكلها اوضاعها والمراد بما وضعها الوضع بمعنى
المقولة وهى التى تحدث للجسم بسبب نسبة بعض اجزائه الى بعض انتسابا
بتبع وقوع اجزائه الموجودة بالفعل او القوة فى الجهات كانتصاب المكى وتمايلها

لا على
فكلا

ولو عرض للمجموع بالنسبة الى امر خارج عن ذاته صور هو وحدانية غير منتظمة

الفلك

وغيرها

مضاف الى واحد
معروض ويكون
بعلل ان مقادير الاجرام
والابعاد م

بالنسبة الى بيت رؤوس سكان الاقاليم وكعرب الكواكب من منطقة المعدل
او الدروج وبعدها عنها فان اوضاع مداراتها اليومية او العرضية تختلف بحسبها
وكثروق الكواكب وغروبها وطلوعها نصف النهار وكقدرها من بيوت رؤوس قوم
وبعدها عنهم وكلون المسمى المتساوية فان من جهة البعد الابعد وبان من جهة البعد
الاقرب وكحيولة الارض بين البصر وبين الكسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار
في الكسوف الى غير ذلك والمراد بالحركات اللازمة للحركات التي لا تفارق موضوعاتها
ما دامت باقية وهي في العلويات اذا فرضت او وجدت بحسب لم يعقل لزومها واما
في السفليات فغير اللازمة موجودة مثل الرياح والامواج والزلازل واما اللازمة
فربما يظن انها كرة الاثير موجودة بسبب مشايعتها فلك القمر وكذا كرة الارض
من جهة الغرب الى الشرق بمدار الحركة اليومية وكذا كرة الهواء بسبب مشايعتها
كرة الارض لكن هذه الاربعة باطلة كما يجيء واما مبادي البيئة فالحاجة منها الى البيان
بيّن كما قال في علوم بلغة علوم الاهيات وتعني بها ما بعد الطبيعة ايضا والحركات
الاهيات معتمدة على الطبيعيات بقدر ما بالذات والجلية وبالشرف لان الاهيات
بالنسبة اليها متاخرة لانها يدرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم المعقولات بعقولنا ثانيا
والهندسة وهي علم بعض بعرف خواص المقادير للخط والسطح والجسم ولواحقها
وتشتمل على اكر ما كتاب اقليدس والطبيعيات وقد عرف موضوعه
من قبل على مثل الاسطقس واما مبادئها التي للاحتاج الى البيان فكثيرة يرجع
كلها او جلها الى المبادئ البيّنة في العلوم المتقدمة واما مسائلها فهو مثل الفصول
باشكالها يعني لم يكن الفصول كم من وكم مقدار جرم كل منها الى غير ذلك من الاحوال
المتعلقة بتشخصاتها وباشكالها هي انها مستديرة ام لا وكيفية وضعها بان يعرف
اي الافلاك اعلى وايها اسفل وكيفية حركاتها من انها من المشرق الى المغرب او بالعكس

كم وجرم وموضع وغير ذلك

ومعرفة مقادير تلك الحركة اما مستوية وذلك مان تعتبر حركة كل جرم بالنسبة الى مركز ما يتحرك
وهو على محيط واما مختلفة وذلك بالنسبة الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير الابعاد الاجرام
العلوية بعضها عن بعض او عن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك الاجرام بعضها الى بعض
ومعرفة علل اختلاف الاوضاع بمعنى وذلك رصدنا الشمس في مكن معين وجدنا بعد
من سمت الراس تارة وبعد عنه وفي الدارس تعاظم الاقسام الظاهرة من مدارها الى
ان بلغ حدا ما في الحظ وفي الباعد تصاغر الى ان بلغ حدا ما في الصغر وفي منتصف ما بين
البعدين تساوى زمانا ظهورها وخفاءها فعلمنا وذلك بعد لبرهان ان الارض عظيمة
بالنسبة الى مدار الشمس بل فلك الروج مقاطع لمحيط الحركة اليومية على نقطتين متقابلتين والى
محيط الحركة اليومية على منتصف البعدين المذكورين بمقادير متساوية فاقتضى منا
تواجدها فلنبن الرى عن التشاف ونشرع في معرفة اختلاف اوضاع الكواكب
معرفة ما يلزم اختلاف الاوضاع كالخسوفات والكسوفات وغيرها ولما اعرف
مسائل الهيئة على الاجمال سهل علينا تعريف الهندسة بان نقول الهندسة علم يعرف فيه الاجرام
البسيطة العلوية والسفلية باعيانها واشكالها الى لصقه واعلم ان بعض المحققين
يخصون بالذكر من الاجرام البسيطة السفلية كرة الارض والآخر في تعريف
الهندسة وفي تعريف موضوع الهندسة وهو صحيح اقتداء باصحاب المحيطي حيث يخصون
بتلك الحركة واما المتاخرون حيث يعرضوا للجميع كما بحثنا في آخر الفصل الثاني من الباب
الثاني فلزمهم ذكر الاجرام البسيطة السفلية مطلقا قال والغرض الذي نويد الشروع
فيه تعريف جملة من ذلك نورده على سبيل الحكاية وبيان تفاصيلها وتمام البرهان على صحة
الكرماني للمحيطي وهو ليس بعلم تام اذ الغرض من المحيطي الهيئة حكاية غرائب فيه ولا بد
من تعريف حدوده واحكام تورد على سبيل التعريف ويحاكيها على الجامع المذكور
اولا العلم التام هو المؤلف بجميع اجزائه ولما كان موقوفا على اختلاف الاوضاع

وطريق معرفة مقادير الحركات مستوفاة ومختلفة ما تعلق بآلات الرصد وحساب
التقاويم ما خوذين في احد علم الهيئة التي اشتمل عليها كتاب المجسطي فلاجرم انها اوصد
بجمل من هذا الفن مفرزة عما ذكرنا لم تكن تلك الجمل علم الهيئة بتمامها وانما جرت العادة
بايراد تلك الجمل مفرزة لئلا يرجع من هذا الفن من لم تكن له قوة حل كتاب المجسطي بخفي
حنين وايضا من كان له قوة حل ذلك الكتاب اذا تصور مسائل الهيئة من غير دليل
اولا ثم شرع في حله كان ذلك له معينا قويا وقبل الشروع في تقرير مسائل الهيئة لابد من
ذكر تصورات وتصديقات تكون كالمدخل لتفهيم ذوي المبادي لا المحسن بل لا يكمل الابعد
تقديم المبادي التي تسلم فيها ويطلب البرهان عليها من العلوم الملائمة لكونها كذلك
وهي على اصناف مواضيع سماوية منها ما يعم الى قسمين احدهما ما تعلق بالهندسيات والآخر
ما تعلق بالطبيعيات فلنقدم ذكر ما في فصلين اولهما يعني لبعض مواضيع السماويات
المباحث المصدرة مختلفة اذ بعضها ما خوذة من كتب اقليدس وبعضها ما خوذة
من الكتب المتوسطات وايضا بعضها ما خوذة من صاحب العلم الطبيعي وبعضها
~~ما خوذة من صاحب العلم الالهي~~ وبعضها ما خوذة من صاحب العلم الالهي فلنذكر الما خوذة
من كتاب اقليدس ومن الكتب المتوسطة كلها تتعلق بالهندسيات فلاجرم اوردناها
في فصل مفرد واما الما خوذة من العلمين فاوردنا جميعا في فصل واحد وسميناها قسما واحدا
على اطلاق القول بانها تتعلق بالطبيعيات لان تلك المباحث بعضها خاصة بصاحب
العلم الطبيعي كقوله في الفصل الثاني الجسم البسيط اما فلكي او عنصري والفلكي
هو الافلاك والكواكب التي مكانها الافلاك فان بسطة هذه الاشياء بينها صاحب
العلم الطبيعي وبعضها مشتركة بين العلمين كقوله الخلا محال فان الخلا على اصل النقيضين
وهو انه لا شيء محض من مباحث العلم الالهي وهكذا عند من يقول بانه بعد مجرد قائم
بذاته لا يتعلق بالمادة اصلا وعلى النقيض الآخر وهو انه بعد فارغ من شانه ان يشغله

الفصل الاول

الاجسام عند بعض اوجد ملوعند اخرين من مباحث العلم الطبيعي لامكان تعلقه بالمادة او لتعلقه بها وكقوله الافلاك لايكون لها رصوع ولا وقوف الى آخره فانه يمكن ان يوخذ ببرهان ذلك من صاحب العلم الطبيعي هكذا الافلاك بسائط والبسائط لاتختلف بما يصدر عنها فحركات الافلاك لاتختلف في انحائها ويمكن ان يوخذ من صاحب العلم الالهي حيث بين ان الافلاك متشابهة بمبادئها العالية وهي علل حركاتها الى ان ينتهي الى العلة الاولى وكما ان الوسائط والعلة الاولى لاتختلف في ذواتها فكذا حركات الافلاك المعلولة لها فظهر ان هذه المباحث اما خاصة بالعلم الطبيعي واما مشتركة بين العلمين فلاجل هذا غلب جانب العلم الطبيعي والتغليب باب واسع واستعمال شائع وفي

الفصل الاول نذكر ما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالمندسات من الاسباب التي لها وضع اي التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة ومثالها الاجزاء له والخط وهو ما له طول فقط وينتهي بالنقطة والسطح وهو ما له طول وعرض لاغير وينتهي بالخط والجسم وهو ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح وتسمى النهايات حدودا اقول الشيء الذي يحيط الاشياء الخمسة اما ان يكون منقسما في ثلاث جهات هي الطول والعرض والعمق وتسمى جسما فقط وان هي احدى الجهات وتسمى لاحدى العاقبين الطول وللآخر العرض وربما تسمى لاطول الاصدلين الطول وللاقصر العرض او يقسم في جهة واحدة فقط وان تسمى الجهتان وتسمى للجهة الواحدة الطول او لا ينقسم في شيء من الجهات وان يوخذ في الجسم فالاول هو الجسم التعليمي والثاني هو السطح ويسمى البسيط ايضا والثالث هو الخط والرابع النقطة ومن التقسيم المذكور يظهر كيفية انتهاء الجسم بالسطح والسطح بالخط والخط بالنقطة وكل من السطح والخط والنقطة تسمى باعتبار الانتهاء اليه حدا اذ الحد لغة هو الطرف لان النقطة مقيدة بانها تكون ذات وضع فتمتاز بهذا الاعتبار عن الآن والجوهر الفرد والجزء الذي لايتجزى واعلم ان الجسم لابد وان ينتهي بالفعل ببرهان تناهي الاجسام فانتهاؤه يكون بسيطا

الاول هو الجسم التعليمي وهو الذي يقبل الانقسام في جهات والثاني هو السطح وهو الذي يقبل الانقسام في جهتين والثالث هو الخط وهو الذي يقبل الانقسام في جهة واحدة

بالعمل واما السطح والخط فربما لا يكون لهما مادة بالعمل كسطح الكرة وما شاكلها وكمحيط الدائرة
وما ضاهاها فاك والمستقيم من الخطوط هو الذي تتحاذى جميع النقط التي تفرض عليه والمستوي
من السطوح هو الذي تكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة اولك
الخط المستقيم قد رسم برسوم احدها ما ذكره المصنف والمراد منه ان لا تكون بعض
النقط المفروضة عليه ارفع وبعضها اخفض كمحيط الدائرة مثلا والآخر منسوب الى
ارسميدس وهو انه اقصر خط وصل بين نقطتين وذلك لان كل نقطتين يمكن ان
يوصل بينهما بخطوط غير متناهية والاقصر منها هو المستقيم والباقية تكون على التعاظم
ولا بد لنا من عرض الاخيرين والثالث انه السائر طرفه وسطه حين وقوعه في امتداد
شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته التي تلي البصر وبالوسط ما عدا ما ومده الرسوم
وان كانت متقاربة الا ان الاقصر منها انسب بالتفهيم لان كل من يريد ان يتخيل امتدادا
طوليا ما انه مستقيم ام لا يوقعه في امتداد شعاع بصره وقد رسم برسوم اخر والاصوب
ما عدده ثانيا وما عدا المستقيم يسمى المستدير ان كان بركاريا والا فيكل ان يخص باسم المنحني
والسطح المستوي هو الذي كل خط يفرض عليه في جهتي الطول والعرض يلاقي في جميع
الجهات المفروضة من الجهات التي لا تتناهى تكون مستقيمة حتى لو كان بعض تلك الخطوط
مستقيمة وبعضها غير مستقيمة لا يفيد ذلك السطح انه مستو وما عدا المستوي من السطوح
فان كانت اجزاؤه متناسبة بانه يحدث عليه من توهم قطع السطح المستوي اياه خطوط
بركارية اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح الاسطوانة وكسطح المخروط
وسيجيء تعريفاتها وسمي السطح المستدير ان كانت غير متناسبة فلا يسمى مستويا ولا
مستديرا ويكفي ان يسمى منحنيا فاك والزاوية سطحي احاط به خطان يلتقيان عند
نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل
سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا اولك احلف الحكماء في تعريف الزاوية

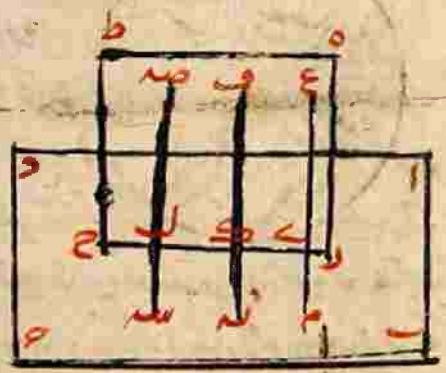
سواء كان مسطحا وهي بسيطة ايضا او مجسمة من الكيفيات او من الكيفيات المختصة بالكميات
فان كان ايا من الكميات جعل الزاوية المسطحة بسيطا احاطة خطان ملتقيان عند نقطة
من غير ان يحدا خطا واحدا وجب ان يعلم ان الزاوية ليست هي السطح الموصوف على الاطلاق
بل ما يلي عند تلك النقطة وليس المراد ما احاطة الخطوط والا خرج الزاوية المستقيمة
الخطوط لاستحالة احاطة مستقيمين بسطح واحد وكذا فليس ان الزاوية المسطحة هي المحدث
من السطح الواقع بين خطين الى حد وانما جعل الزاوية المجسمة جسما احاطة سطوح الى
اخر والى هذا المذهب ذهب المصنف وهذا الكلام وجب ان يعلم ان الحكم المذكور مطلقا
ليس بل الزاوية المجسمة بل ما يلي تلك النقطة من ذلك الجسم وقد تكون لجميع السطوح وربما
تكون للمجموع لسطح واحد مستدير كما يحدث في المخروط المستدير واما ان كانت السطوح الملتقية
مستوية فلا تحدث الزاوية الا من ثلاثة سطوح فصاعدا كزوايا البيت او كرؤوس المخروطات
المضلعة التي قواعدها مثلثات او ما فوقها من ذوات الاضلاع وربما تحدث
الزاوية المجسمة من سطحين فقط مستديرين او مستو ومستدير كراس المخروط المستدير
المنتصب طولا واما الزوايا المسطحة فيمكن ان يكون خطاها مستقيمين او منحنيين او من
خلط والجميع ظاهر ومن قال ان الزاوية من الكيفيات المختصة بالكميات جعل المسطحة
منها تحدث للسطح عند نقطة منه من حيث هو ذو حدين او حد وهو متصل بتلك النقطة فاختير
من الحدين ليفصل ما شئت بعد التأمل قال والنقطة التي يتصل او يتقاطع عليها خطان
فصاعدا كما ذكر الخط للسطح والسطح للجسم واما ما اتصال الخطين
ان يلاقي طرف احدهما الآخر او طرفه من غير ان يتجاوز عنه والمراد بالمماس ان يجاوز بعد الملاقي
وبكذا الاتصال والمماس بين السطحين وبين الجسمين قال وقد اقام خط مستقيم على خط
مستقيم وحدث عن جنبيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين يسمى عمودا على الآخر
صاحبه والزاوية التي هي اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منفرجة او مستقيمة وكل

وقد يحدث للسطح المستدير سطح مخروط
او اسطوانة مسطحة بتلك النقطة م

خط اب قام على خط ج د وحدث عن جنبتي ج د ا ج د ب المساويان وكل منهما
يسمى قائمة وكل من خطي ج د ا د ب عمود على الآخر
وكذلك كل من خطي ج د د ب وايا احرفنا من نقطة
د خط د ه يحدث عن جنبتيه زاويتا ا د ه ا
اعظم من زاوية ا د ج القائمة وزاوية ه د ب اصغر من زاوية ج د ب القائمة
الاول منفرجة والثانية حادة ولان الاسم الواحد محدود والاضافات الى ما لا يتناهى
القوائم كلها متساوية كم فصل وان فصل ولكل من المنفرجات والحوادّ اقسام
لا تتناهى ولاجل هذا صارت القوائم معيارا يكال به الزوايا وسمي القائمة والمنفرجة
والحادة في القسي اعني القسي والخطوط المستقيمة على ما علما قال والخط المستقيم
القائم على سطح مستوٍ يحدث مع كل خط يمر في ذلك السطح ملاقيا له زاوية قائمة على السطح
اقول ولكن لنسأل كل احد سطحا مستويا ونفرض عليه نقطة ه ونقم منها
على السطح خط ه د كيفما نابته على الارض ونخرج
من نقطة د في سطح احد الخطوط كم شئت كخط
ر ج ط ك ل م ن ثم نقم ه ر فان خط ه د يحدث
بحسب مع كل خط من تلك الخطوط زاوية قائمة يعني
تكون كل واحدة من زواياه ك د ه م د ه ر د ه ط د ه
ه د ه ل د ه ن د ه ج د ه ه د ك قائمة قبل ان خط ه د عمود على السطح والا فلا وظاهر ان الخط اذا كان حاملا
على السطح احاط من خطوط على الاستقامة بزوايا قائمة وهي ما يسمى خطوطا
بزوايا منفرجات وحوله اصغر الحوادّ واعظم المنفرجات هما اللتان في جهة المبدإ ومقابلتها
قال واذا قام سطح مستوٍ على سطح مستوٍ يحدث محيط كل واحد من السطحين منهما من اي
نقطة نفرض على وصلها المشتركة بينهما خطان على قوائم اقول ولكن لتصور ذلك

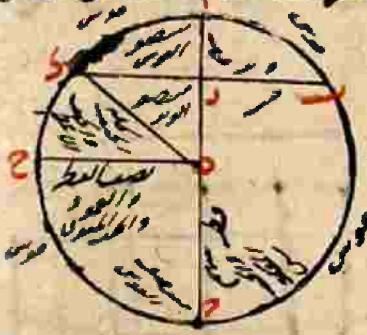
اذا كان

سطحى الحد ه ر ح ط المستويان متقاطعين على وصلها المشترك وهو خط ر ح
كجدار منصوب على الارض وفرض على الفصل المشترك نقطة ك كـ
ويخرج من تلك النقطة فى سطح الحد اعنى م ك ه كستة على خط ر ح
ويخرج ايضا اعنى ع ك ف كنصف من تلك النقطة على خط د ح لكن فى سطح
ه ر ح ط فان كان عمود ع ك مع عمود م ك محيط بزاوية قائمة وكذلك عمود ف ك
مع عمود كذلك وعمود ف ك مع عمود ك م كان السطحان متقاطعين على قوائم
والا فلا وفرض فى الشكل ان الاعمدة الاول
صارت من الاعمدة الثانية خطوطا على الاستقامة
ولذا يطلق زوايا ع ك م وكذلك صلبة
القوائم وكذلك الضروب السطحية المجسمة قال
والخطوط المستقيمة الكائنة فى سطح مستوى التى
لا تلاقى وان اخرجت فى جميع الجهات الى غير النهاية
هى المتوازية وكذلك السطوح المستوية التى
لا تلاقى وان اخرجت فى جميع الجهات الى غير النهاية والمستوية
منها متوازية لان لم تختلف الابعاد منها اصلا اقول ذكر للتوازى معنيين الاول
يعنى بين الخطوط المستقيمة والسطوح المستوية والثانى يعنى بين الخطوط المستديرة كمحيط
الفلك ومعدله قال الدائر سطح مستو يحيط به خط مستدير فى داخله نقطة يكون
جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المستدير متساوية وذلك الخط يحيط بها وتلك النقطة
مركزها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط فى الجهتين قطر
لها وهو ينصف الدائرة وكل خط مستقيم يقطعها بقطعتين كيف اتفق فهو وتر وما
يفرز من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب والعمود الخارج من منتصف
القوس



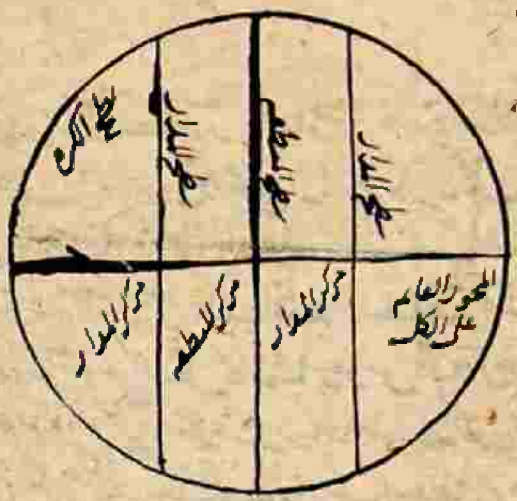
كمحيط الدائرة الموضوعة
على مركز ولصدر اوسع
الاطلاع المستوى
ح

الى منتصف الوتر يسمى نصف القوس اول مثال ذلك سطح الحد المستوى يسمى دائرة لانه احاط به خط الحد المستدير ويسمى محيطا ويوجد فى داخله نقطة كنقطة ه ويسمى مركز الحيز لكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط كخطى ه آ ه ح ويسمى اضلاعا لاوطارا متساوية وواحد الذى نصف الدائرة يسمى وترا وخط برَ الذى قطع الدائرة بقطعتين مختلفتى احداهما باد والاخرى جـ دَ يسمى وترا والمجموعون لاسطوانى قطعة الدائرة المختلفتين فعلى هذا تكون القطع اضلاعا وتراكم يكون اطول الاوتار



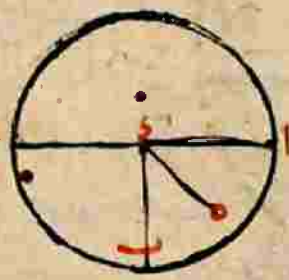
اضلاعا لاوطارا متساوية وواحد الذى نصف الدائرة يسمى وترا وخط برَ الذى قطع الدائرة بقطعتين مختلفتى احداهما باد والاخرى جـ دَ يسمى وترا والمجموعون لاسطوانى قطعة الدائرة المختلفتين فعلى هذا تكون القطع اضلاعا وتراكم يكون اطول الاوتار وطاهر ان وتر برَ كما قطع الدائرة بقطعتين فقد قطع المحيط ايضا بقسمين فكل من قسمى باد جـ دَ من المحيط يسمى قوسا فوس برَ ولكن رَ منتصف وتر برَ وآ منتصف قوس باد وحـ منتصف قوس جـ دَ فخط رحب لكل من قوسى آ جـ وهكذا رد لكل من قوسى آ دَ جـ وربما تقيد بالحد المستوى ولكن فتح نصف القطع عمودا على وتر اى قطع كان يكون حاسما سويا لكل من قوسى آ دَ جـ جـ آ الذين كل منهما دون نصف الدائرة وهو اعظم الجيوب المستوية لان القطع اعظم الاوتار والمدار ما يحاذى الحد كله والحد لا اعظم ولان خط آ رَ خرج من منتصف القوس الى منتصف الوتر وهكذا خط جـ رَ فيكون كل منهما عمودا على وتر برَ كما ذكر اقليدس فى المقالة الثالثة من المقالة الثالثة وسمى عمودا لاستوائهما لكل واحد من قوسى باد آ وهكذا عمود حـ رَ يكون سهما لكل واحد من قوسى جـ حـ دَ ويقال للسهم الحد المحكوس اضعاف ربما يقال

ان خط آ ر مواز لقوس ا ك وخط ح ر مواز لهم لقوس ح ك وهذا اثبت ما يمكن لنهم اخذوا
الاصطلاح الاول لخفة العمل والاحسن ان السهم يمكن ان يكون اقل من نصف القطر
ويمكن ان يكون مساويا له ويمكن ان يكون اعظم منه بخلاف الجيب المسوى وهو الذي
نعرف به ما نحتاج اليه فيما يرد علينا اذا قلنا وصلنا هذا فصل ليرقوس آ ك ونعلم
ليرد آ ه جيب زاويه آ ك وسمي السكل المحدث من قوس آ ك ومن خطي آ ه ك قطاع
الدائر قال الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة
الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح يحيط بها وتلك النقطة مركزها والخطوط انصاف
اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها اول معاظ على ما شبيه بما مر
في الدائرة قال وكل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة وهي اعظم الفصول
المشتركة بينهما فان نصفها اعظم دائرة تقع في تلك الكرة فمركزها ومركزها
واحد وقطرها قطرها قال واذا دارت الكرة على نفسها فعلى كل نقطة يرسم عليها تحركها في
دورة تامة دائرة هي مدارها الا نقطتين منها وهما طرفا الكرة والنقطة الواصلة بينهما اعني
التي لا تتحرك وهما المحوريتان والدائرة العظمى المساوية البعد عن القطبين منطقتها وتكون
المدارات جميعها متوازية ومتوازية المنطقة والمحور عمود على الكل اول هذه لاحكام
ما حوذ فيما مضى علمه او طولوقس في الكرة المتحركة واما صور الكرة ومنطقتها
وقطبيها ومحورها والمدارات المتوازية والمتوازية للمنطقة بالمعنى الاول وكون المحور
عمودا على الكل فنحافظ عليها من هذا السكل



قال وكل مدارين عرضيين المطلع متساويي البعد عنهما متساويان اقول المراد بالبعدين المتساويين للمدارين عن المطلع ان يكون ما وقع من المحورين من مركز الكرة وبين مركز كل من المدارين متساويين كما في الشكل وبرهان صدر الحكم من الشكل السادس من المقالة الاولى من كرة ماودوسيوس قال ولكل دائرة عظمى وصغرى محور وقطبان كما للمطلع اقول البرهان على وجود العظمى لكل دائرة قد ذكره ماودوسيوس في الشكل الرابع من المقالة الاولى من كتابه فالخط الواصل بين القطبين يكون محورا لتلك الدائرة قال ولنا وصل على كرة دائرتان عظيمتان تتماسان على نقطة ويكون وصلهما خطا مستقيما ما لم يكن اقول برهان ذلك في الشكل الثاني عشر من اول اكرية ماودوسيوس قال ويكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيهما اقول انما يحتاج ان يحكم بصحة هذه القضية لانا لو توهمنا الدائرة العظمى منطبقة لكان قطباهما واحدا وبعد افراق الدائرتين يلزم افتراق القطبين بقدر ذلك لامحالة قال فان تقاطعتا على قوائم من كل منهما بعظمى اخرى وبالعكس اقول يعني بالعكس ان الدائرتين لو مر كل منهما بعظمى اخرى لتماسا تقاطعتا على قوائم والبرهان على الاصل ظاهر لان محور كل منهما العمود عليها يكون في سطح صاحبتها

لامحاله والامام على سطح عمود ان على نقطة من سا نه يرسم دائر اتح السطح وهو بابع
اذ ح الخطة سقاطعة على قوائم ويخرج من نقطة د مركز الكرة عمود اعلى الفصل
المشترك بينهما وهو خط اذ ح المتصل بسطح دائر
اتح كعمود دت وت وقطة دائر اذ ح وت
محور ها والافلاكس محور ها خط زه ويكون قائما
على سطح دائر اذ ح لانه محور وتد ايضا قائم
باستبانة الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر



من كتاب اقليدس وهلما محال بالشكل الثالث عشر من هذه المقالة والبرهان على العكس
لان محور كل منهما عمود عليها لامحالة والدائر الاخرى تمر بذلك العمود فلزم ما
قلناه من التقاطع والمركز منهما سقاطعان على قوائم بالشكل الثامن عشر من المقالة
الحادية عشر من كتاب الاصول واما افرد البرهان على الاصل والعكس لانه غير مذكور
بالفعل في اكرنا وذوسيوس قال الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما واحد ويسمى الخارج منهما محدبا والداخل مقعرا والداخل بالنسبة المقعر كما
في البداوسر اقول مدار رسم الفلك بحسب هذا الحس ومفهومه قريب من رسم الكرة
الا ان اطلاق الكرة على ما لحس له مقعر يعني يكون مصمتا اكثر واطلاق الفلك على ما له
محدب ومقعر اكثر وايضا اعتبر في مفهوم الفلك الموازي بين سطحيه المحدب والمقعر
بالمعنى الثاني ومواه لاختلف الابعاد بينهما اصلا او تساوي الابعاد بين سطحه المحدب
ومركزه تحقيقا كما في البداوسر بخلاف الكرة فانه اعتبر فيها تساوي ابعاد مركزها
عن محيطها مطلقا سواء كان التساوي في الحس او بحسب الحقيقة فان كان
التساوي بحسب الحقيقة كانت الكرة حقيقية والا فسمي كرة غير حقيقية وابدان الكلة
لا تسمى العناصر السلمة الارض والماء والهواء افلاكا وتسمى كرات واما النار فان كانت

الهواء المسخن كما زعم بعضهم من انها تحدث بسبب حركة الافلاك فلا تكون مشابهة
التخصروة ان الحركة حول القطبين اقل مما ثراها منها حوالى الاستوا فتكون كرة
عرجيسة ولا تكون فلكا اصلا وان كانت هى عنصر اراسه فلا محالة تكون محدبها
التابع لمقعر الفلك ومقعرها التابع لمحدب الهواء الذى لا تابع له من الاسدار صحيح
الاسدار فج الاسدار تسمى فلكا وملكا الاسدار تسمى الكواكب افلاكا هذا توجيه
الرسم المذكور بحسب الامكان واعلم ان الفلك لم اعتبر فى مفهوم الحركة تسميها بالفلك
المنزل المتحركة وزيد فى الحركة فى الرسم اسعى من جميع التكلفات ولا تدخل العناصر
ح فيه ولا الكواكب كما هو المشهور من انهم لا يطلقون اسم الفلك على الكوكب ولا على
كرة النار واهالميها ولا سعيها الاكرة من كرات او افلاكا وان سماها احد بالكرات
او الافلاك كان له ذلك ولا مشاحة فى الاسامى قال الاسطوانة المستديرة جسم
يحيطه دائرتان متساويتان ومتوازيتان مما قاعدتاها وسطح مستدير واصل
بين محيطيها وكون الخط الواصل بين المركزين سهما لها فان كان عمودا على سطحى
الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وسموها ايضا الاسطوانة والمخروط المستدير جسم مستدير
مرتفع من دائرة هى قاعدته الى نقطة هى راسه والخط الواصل بين النقطة ومركز
القاعدة يكون سهما فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وسموه
اولا وان لم يكن الخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة عمودا على القاعدة
سمى المخروط مائلا واهمل سعيا لعدم رجحان الهمانى هذا النص قال
واما اصل الاسطوانة والمخروط سطح لما سهما احدب فى الاسطوانة دائما بعد اضلاع
وفى المخروط مستقيما فان كان السطح حواليا للقاعدة احدب سهما دائما اولا
هذه المعانى ظاهرة وان ربما على بعض ذلك فى كتاب المخروطات قال
الفصل الثانى وذكر ما يحتاج فى هذا العلم الى تسليمه من الطبيعيات اولا هذا الفصل كما
سمى

المنزل

من مركز الدائرة من غير ان يكون الخط الواصل بين المركزين عمودا على سطحها

مقصور على ذكر ما يحتاج الى تعلمه من الطبعيات اوس الاجسام مكلم اسند الجميع
الى الطبعيات بسبب الغلبة كما قلنا واعلم انه ذكر في نهاية الادراك ما معناه
ان وضع الاقسام على النحو المذكور ليس من انه قال فيما تقدم ان مبادي العلم
مبثوثة في علوم شتى سواء كانت من الهندسة والطبعيات مفتقرة ايضا
الى الالهيات لكونها اعلى العلوم ومبادي الكل يكون اقدم من مبادي فلاجل
هذا اسند الاحتياج اولا الى العلوم الثلثة واما في ثاني الحال فاعتبر الاحتياج
الاقرب فلاجل هذا اسند الى الهندسة والطبعيات فقط وهذا وجه حسن
ان لم يوجد شيء في هذا العلم مبتنيا على الالهيات الا بتوسط احد العلمين وان وجد
شيء مبتنيا على الالهيات من غير توسطهما فالوجه في ذلك الشيء ما ذكرنا قال
الجسم اما بسيط وهو الذي لا طبعة واحدة يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد
واما مركب وهو الذي مركب من بسائط وقد يعبر عنه بالعنصر والبسيط اما فلكي
واما عنصري والفلكي هو الافلاك وبالحري الشيء الى مكانها الافلاك والعنصري
هو العناصر الاربعة المشهورة والمركبات هي المعادن والنبات والحيوان
واشكلها اشكل العناصر اول هذا يعرف الاجسام وهو من مباحث العلم الطبعي
وتوضيح المعنى ان يقول الجسم الطبعي هو موجود قابل للابعاد الثلثة الطول والعرض
والعمق اما بسيط وهو الذي لا طبعة له او غير بسيط ويراد بالطبعة ههنا مبدأ
اول للحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض فالمراد بالمبدأ الفاعلي وحده
وقولهم اول احتراز عن النفوس الارضية فانها تكون مبادي للحركات ما هي
فيه كالانماء مثلا لكن باستخدام الطبايع والكيفيات واما بوسط المماس بين الطبعة
وحركة الجسم فلا خروجها عن كونها مبدأ اول لان المماس ليس له آلة للطبعة وليس له ما هي
فيه ما تحرك وتسكن وهو الجسم وبحترازه ايضا القيد عن المبادي الصناعية والقسرية

الجسم البسيط هو الذي يكون مستقيما كالنار في العناصر او مستديرا كالافلاك

الجسم الطبيعي هو الذي يقبل ان يفرض فيه الابعاد الثلثة

لان انقاسم يحرك الجسم لكنه عرضه وجوده في المحرك والمراد بالحركة انواعها الاربعة اعني
الاينية المتممة والوضعية المستديرة والحركتين في الكيف كالاسفال من الزرقة الى
الحمرة مثلا وفي الكم كالنمو والذبول والمراد بالسكون ما يقابل كل واحد من هذه
الحركات والطبيعة بانواعها لا يكون مبدأ الحركة والسكون مقابل بانضمام شرطين
معهما مما عدم الحائل الملائمة ووجود ما يريد بقولهم بالذات احد معنيين احدهما
ان ينقاس الى المحرك وهو ايها يحرك لا عن تسخير فاسرا ما مثل بدايها على وجه يوجب
الحركة ان لم يكن مانع وبايهما ان ينقاس الى المحرك وهو ايها يحرك الجسم المحرك
بدايه لا عن سبب خارج ويريد بقولهم لا بالعرض اصالة احد معنيين احدهما ان ينقاس
الى المحرك وهو ان الحركة الصادرة عنها لا تصدر بالعرض كحركة ساكن السفينة
والثاني ان ينقاس الى المحرك وهو ايها يحرك الشيء الذي ليس بمحرك بالعرض كجسم
من نحاس فانه يحرك من حيث هو جسم بالعرض ومن حيث هو جسم لا يحرك بالعرض
بل بالذات والطبيعة بهذا المعنى يغاير الطبع الذي يعم الاجسام حتى الفلك وربما
زاد في هذا التعريف قولهم على نهج واحد من غير ارادة وبهذا التحصيل المذكور
يمكن تقسيم الحركة الى اقسام اربعة لان المحرك اما ان يحرك على نهج
واحد او لا على نهج واحد وعلى التقديرين اما بارادة او بغير ارادة ومبدأ الحركة الى
على نهج واحد من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد بارادة هو القوة الحيوانية
والنفسانية وان كان يسمى بهما لكنه الآن بمعزل عن هذا الاصطلاح ويريد بالطبيعة ما
يعم الاجسام وقوله يصدر عنها ما صدر على نهج واحد لازم للباطل لان الطبيعة
الواحدة لا تصدر عنها آثار مختلفة من كل وجه لا يمكن ان تنفك الجسم عنها من الاين
والوضع والكم والكيف وغيرها وكذلك لان المراد بالمركب ما يقابل البسيط فالمركب
لا طباع مختلفة وكل منها لا محالة ينتهي الى بسيط ما فالمركب مركب من بسائط

سواء الحركة والاعلى
نهج واحد من غير ارادة
من القوة النباتية
والاعلى نهج واحد
بارادة هو

والنفسانية و

تم البسط

ثم البسط ان كان فيه مبدا حامل مستدير فهو الجسم الفلكي ويدخل الكوكب فيه لانه يمكن
ان يتحرك على نفسه حركة وضعية بل يجب على ما فصل من انه ساكن فيه وان كان فيه
مبدا حامل مستقيم فهو العنصري والمركبات امامركبات من العناصر الاربعة فان كان
للمركب صورة حافظة للمركب سمي معدنيا وان كان له صورة تصدر عنها مع الحفظ
التغذية ونماء سمي نباتيا وان كان الصورة يصدر عنها مع ما ذكرنا الاحساس
والحركة الارادية سمي حيوانا وهذه المركبات يسمى بالمواليد الثلثة وهي جامعة المركبات
وليس للمركبات امكنة زائدة على امكنة بسائطها لان المركب لا يقصي بسائطه في
وجود الاجسام فلا احتياج للمركب الى مكان زائد على امكنة البسائط فاذن
امكنة المركبات هي امكنة البسائط ووجه بعضها ان المركب اما ان يكون احد
اجزائه عالما على الباقي بالاطلاق وح يكون مكانه مكان العالي على الاطلاق
واما ان يكون الاجزاء الى امكنتها في جهة واحدة كالماء والارض مثلا عالية على الباقي
وح يكون تلك الاجزاء معا عالية بحسب تلك الجهة المكان وامامان لا يعلو جزء
لا على الاطلاق ولا مع العرايا الاعسار المذكور وح يكون مكانه ما فوق وجوده
فيه لان المركب لو علت عليه النار به والارض سفلا وهوى الهواء يعرض له الوقوف
مسافة لتساوي المقاذير وذلك اذا كان الجزء الناري على الارض والجزء الارضي
على النار واما اذا كان المركب على وجه يكون كل من الجزئين الغالبين على مكانه فالحكم
يعرفان لاحالة ويقصد كل واحد من الجزئين مكانه وهذه المركبات ما يقصر عنها
الذي رتب المركب الباقي وهو حفظ الصور فالارجح له مزيد بقاء كالنحاس
والذهب واشباهها وقد يفنى بها يحب وهو اوانه . قال والحلاء محال
لكل حركة مبدا والمتحرك ان لم يفارقه مبداه بالوضع قيل انه متحرك بنفسه
وان فارقه نسب الحركة اليه والمحرك له حامله مبداه والمتحرك بنفسه لم يكن

حركة على نهج واحد سمي المد طبعا سواء كانت الحركة طبيعية عنصرية او ارادية
فلكية وان لم تكن كذلك سمي قسريا سواء كانت ساذجة او حيوانية والمحرك يعرض
كان الخروج من المحرك او كان المحرك مكانا له بالطبع فالحركة عنصرية والاقسرية والحركة
بالطبع تنقسم الى حالة المركز ومداه النقل وتخص بالعنصريين السفلين والى
حامل المركز ومداه الجسم وتخص بالعنصريين الاخيرين ومما انسان منقسمان
والى ما على المركز وهي وضعية مستديرة وتخص بالفلكيات اول ذكر الحركة
منقسمان احدهما الامر المتصل المعقول للمتحرك من المبدأ الى المنتهى وهو الحركة بمعنى
القطع وذلك مما لا حصول له في الاعيان لان المتحرك ما دام عن واصل الى
المنتهى فالحركة لم توجد تمامها وانما وصل بعد القطع وتمامها وهو امر الموجود
في الخارج وهي كون الجسم متوسطا بين المبدأ والمنتهى اللذين لمسافة وذلك انما يتحقق
اذا لم يكن الجسم حاصلا في شيء من حدود المسافة الا آنا واحدا اذ لو استقر في حد
واحد اكثر من ذلك لكان ذلك الحد منتهى حركته وح يكون حاصلا في المنتهى
لا في الوسط ثم الحركة ليست واجبة لذاتها فلها مبدأ وهو المراد بالمبدأ المبدأ الفاعلي
وليس للمتحرك من حيث هو جسم على الوجود ما والا لعم جميع الاجسام وانما هو
متحرك من حيثية اخرى وتلك الحيثية هي مدا ما ومحلها ثم المد ان لم يكن يفارق
المتحرك بالوضع اي يكون الانسان الذي فيها واحدا فصل انه متحرك بعرض ولم
فارقه سبب التحرك اله والتحريك الى ما فوقه مداه ثم المتحرك بنفسه ان كانت حركته على
نهج واحد سمي المد طبعيا وطبيعا سواء كانت الحركة التي على نهج واحد
عنصرية كالحركات العنصرية المستقيمة وتخص باسم الطبع او ارادية كالحركات
الفلكية الدورية وتخص باسم الطبع او الطباع وهو مصدر الصنع الدائم لاولم
لكل شيء من الطبيعة وربما لا تفرق بين الطبع والطبيعة كما عرف في اول هذا
الفصل

وان لم تكن حركة المتحرك على خط واحد فان كانت بعد ان لا تعود نحو المبدا فسماه
وان كانت بعد ان تعود نحو ما حواله والمتحرك بعده ان كان كرة فهي المتحركة
كالكواكب المركبة في الافلاك وكالخاتم في لا تحرك لا صبع او كان المتحرك
كالحاوي او كالنفس مكانا للمتحرك وهو المحوي او السالك في السبب فالحركة عرضية
والاقسام ثم انه قسم قسما واحدا من الاقسام المذكورين وهو الحركة الى على خط
واحد وهي حينئذ اما الطبع الى ثلثة اقسام لان المتحرك ان كان بطلب المركز
فهي الحركة الى المركز ومبداها الثقل وهو قوة طبيعية يتحرك بها الجسم الى جهة المركز
وقد عرفت من قبل ان مبدا القوة وهي قسم من العلل كالة للطبيعة فلا حاجة
الى قولنا مبدا وبعد قولنا فيما تقدم ان مبدا حركة هو الطبع فان كان
المتحرك طالبا جانب المركز بحسب سطح مركز ثقل على مركز العالم لو لم يمنع مانع
فالثقل مطلق كالارض ولو لم يكن طالبا جانب المركز فالثقل مضاف كالنار، وان كان
المتحرك بطلب المتحرك المحيط فهي الحركة من المركز ومبداها الخفة وهي قوة طبيعية
يتحرك بها الجسم الى جهة المحيط فان كان طالبا اقصى المكان لو لم يمنع الى جهة وهو
مقعر فلك القمر فالخفة مطلق كالنار والاضافة كالهواء وما ان الجسمان
المتضادان بقال لهما الا بنيتان ولا يكونان الا للعنصريات وان كان المتحرك
طالبا بالارادة وهو ما دام باقيا بعينه فهي الحركة على المركز ومبدا الحركة الدورية
يقال لها النفسية وتخص بالفلكيات هي الكواكب فانها انما تمكن لان يتحرك على
نحو ما مبدا الحركة وظاهر ان مبدا المباحث عنها يتعلق بعلم ما بعد الطبيعة
لان الكلام في العلل والمبادي وطبيعة ذلك العلم فالـ ـ وينقسم الى بسيطة
تصدر عن جرم واحد بسيط كل بسيط يوصف عليه بفعل عند المركز في الزمنة
متساوية دواما متساوية او بقطع من المحيط قيامتساوية والى مركبة تصدر

عن جملة سارط فوق واحده وكل حركة تحلف زوايا ما اوقائمة لازمة للمساوية
مركبة ولا عكس اول وهذا تقسيم الحركة الوضعية معلق بالعلم الطبيعي
ويمكن ان يقول الحركة الوضعية اما ان تصدر عن جرم واحد ولا يمكن
ذلك الجرم بسيطا كما مر وح تفعل كل نقطة منه قوس على ذلك الجرم عند المركز
اما مساوية زوايا مساوية او قطع من المحيط قطا مساوية مثلا لو فعلت
في يوم عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت في يوم اخر عند
المركز نصف قائمة اخر وقطعت من المحيط ثمنا اخر وعلى هذا واما ان تصدر
عن اجرام متعددة وكلها سارطة وح ان كان ذلك لاجرام مركز واحد فان كانت
حركات الجميع متحدة في الجهة تحسب مجموع الحركات وتطلبها حركة واحدة بسيطة
تفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهكذا ان كانت الحركات
متخالفة في الجهة وسعى بعضها في احدى الجهتين وفضل بحسب ذلك الفضل
على انها بسيطة وان لم يكن فضل لم تحسب حركة اصلا وان لم تكن تلك الاجرام
مركز واحد فالحركة الحاصلة من المجموع تحلف بالنسبة الى نقطة نقض وتفعل
عندها في ازمنة متساوية زوايا متحلفة وربما تفعل في ازمنة المتحلفة زوايا متساوية
كما سيقرع سمعك كيفية هذه الصور وظهر لك من هذا البيان ان كل حركة تحلف
زوايا ما اوقائمة في ازمنة المساوية هي مركبة ولا عكس يعني ليس كل ما يكون مركبة
تحلف زوايا ما اوقائمة لما ذكرنا من انه يمكن ان تصدر عن اجرام لمتعددة
حركة مركبة تطلبها بسيطة قال كل ما فيه هذا حركة مستديرة وهو لا تفعل الحركة المستقيمة
اصلا وبالعكس الا بالقسر والفلكيات لا تخرق ولا تلتئم ولا تنمو ولا تذبل ولا تتحلل
ولا تكائف ولا تشتد في حركاتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع ولا انعطاف ولا
وقوف ولا خروج من حيزها ولا اصلا وحال غير حركاتها المستديرة المشابهة في جميع الاوقات

اقول قد بين في علم الطبيعي ان كل جسم فله مبدأ مستدير ومبدأ الحركة المستديرة
هو الاصل المسمى المسمم الذي مبدأ الحركة المستقيمة والمدخل المقاسر هنا
وبالعكس يعني كل جسم مبدأ مستقيم فهو الاصل المبدأ المستدير الا ما الفرق بين هذا
ان الفلكيات التي فيها مبادئ الحركات المستديرة لا تحرف ولا تلتئم لاستدعائها
حركة الاجزاء على استقامة ولا تموت ولا تبدل لان كل واحد منها لا توجد الا بعد حركة
الاجزاء على استقامة وذلك ليس الموت الذي هو ادبار الطبيعي للجسم بسبب حول
اجزاء مركبة بالقوة منه والى القوة صدة ولا تحلل ولا تكاثف فانها عبارات
عن ادبار حجم الجسم من عروض اجزاء من خارج عليه وعن ابعاض من عرا انفصال
بعض من اجزاء عنه وبما انفصال خروج الجسم عن او تحلله عن بعض بالحركة
المستقيمة وتكون حركاتها على نهج واحد ولا استدعاء حركاتها ولا ضعف ولا
سرع ولا بطء ولا تكون لها رجوع اي عود على السمت الاول ولا انعطاف اي عود
على عرد ذلك السمت ولا وقوف وايضا لا تكون للافلاك خروج من حيزها لان كل
جسم فله حيز طبيعي وكذا للمحدد فلو خرج فلك من الافلاك عن حيزه لخرج المحدد ايضا
عن حيزه لامتناع الخرق والتحلل وسائر ما عدد ناولها خرج عنه وصار
يعود اليه بطبعه فتكون الحركة مستديرة اذ لا بد منه والحركة لا تطرق على الافلاك
اصلا فحال من الاحوال التي عليها الا اذا صلاح من جهة حركاتها المستديرة
المتساوية في جميع الاوقات يعني الاصلاح من قبل حركاتها الوضعية فان هذا
الاصلاح الوضعي لا ياتي بساطها وبعض هذه المباحث يكرر ذكره بالعلم الالهي
كما تعلمه ان شاء الله تعالى وبه الاعتصام والله اعلم بالصواب قال الباب الثاني
في هيئة الاجزاء المطلوبة اربعة عشر فصلا الفصل الاول في استدارة السماء
والارض وكون الارض في عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وكونها غير متحركة

مكانه ص

المكان هو السطح الباطن من الجسم الحاوي الماس للسطح الظاهر من المحوي وقيل الفراغ الموهوم المعقول من المتخيزة الذي لو لم يشغله المتمكن لكان خلاء

جبل وسمي لم يحول والسطح الذي هو الارض كوكبا ولا اشعر وشعر الساعة

المراد من هذا ان الارض ليست في الوسط الحقيقي بل هي في الوسط الاضافي بالنسبة الى بعض الافلاك

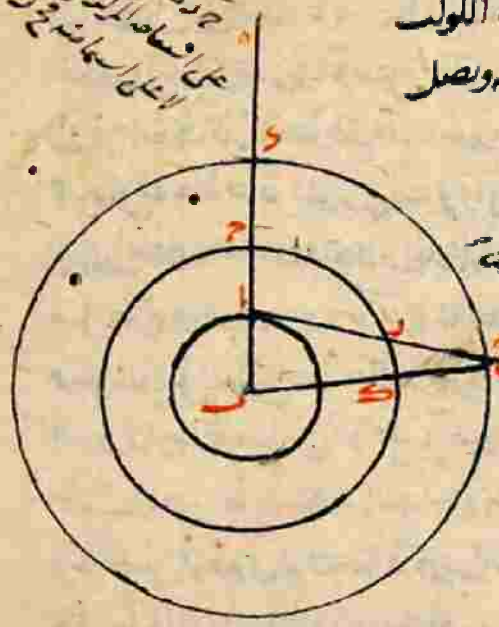
بالجملة اقول من الواجب ان يقدم حمل الاصول على جميع مسالك هذا القسم
والفصل مقصور على اسبابها الاول السماء كريه السكل والحركة الثاني الارض
كريه السكل حتما الثالث ان وضع الارض من السماء مركز الكرة عند محيطها
الرابع ان قدر الارض بالنسبة الى فلك البروج فما دونها الى كرة السمت كنقطة
المركز عند المحيط واما الى ما فوق فاصلين بعوله وكون الارض عند السماء مركز
الكرة عند محيطها نعني في الوضع والقدر الخامس ان الارض غير متحركة بالجملة
نعني انها لا تتحرك اصلا لا على المركز ولا الى المركز ولا على المركز وبما يفهم اني بقولي
بالجملة ان الارض تحتلها لا تتحرك والاول اقرب ولان سائر اجزاء الارض
والماء وكونها غير متحركة لم يكن مقصودا في هذا الباب بالذات بل انما ذكر استطرادا
لانتفاء منه الاحرام العلوية عليها ذكر في الباب مقصورا على منه الاحرام العلوية
فان مساحة الارض مجموعة في باب مفرد فالارض تتحرك الثوابت على دوائر
موازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما طلع منها على مدار اصغر ابدا في الظهور
وما طلع بعد على مدار اكبر لي ان منتهى ما يمكن لا يرى ولا يختفي ثم الى ما يختفي دائما
سرمدا وطالع مطلع وغيب يعقبها وفي ابدا زمنه الخفاء بعد ذلك يحسب تزايد البعد
على نسبة لان منتهى ما يساوي زمانا ظهورا وخفاءه ثم الى ما يزيد زمان
خفاءه على زمان ظهوره وبزيادة منه الخفاء ابدا الى ما ظهر فلا يلزم الى ما يمكن
الافول في دور مستو ولا طلع ويساوي زمان الظهور والخفاء للمساوية لا يعارض
عن المدار الذي تتساوى زمانا ظهوره وخفاءه عن الجنبتين على التماثل واربعة
ما طلع سرا سرا الى غاية ما عند منتصف القطع الظاهر من هذا ثم انحطاط
سرا سرا الى ان يخفى وطلوع سبا بعد سبا من جرمه وكذلك غروبه وساوى هذا
في القطع جميعه اعني في دوريه الاعمد لا فوقان تراكم لا يخرج للرفعة من الارض

يرى ما وراءها من الاجسام الكبر مما يحجب البصر كما نشاهد فيما يرى تارة في الهواء
وتارة في الماء وكذلك يرد له الكبر اذا صار الهواء اغلظ وبالضد وطلوع منصف
او قريب منه دائما لكل من على سطح ارض في اي موضع يكون الى عدد ذلك من سطوح
الخاصة بالاستدارة تدل على استدارة السماء اقول لا يخفى على المتأمل في خلق
السموات وحركاتها تحرك الكواكب بالحركة اليومية حول قطبي لا تتحرك وهما القطبان
على مدارات متوازية متساوية وان الدور في جميعها وبتشابه ابعاضها فلو كانت
جميع المدارات كلها على سطح مستو مركز ما في قطب السماء لم يختلف ذلك السطح
بالنسبة الى الاصقاع العامة من اوضاع بل كان يلزم ان يكون الاصقاع عمودا على
جميع تلك السطوح يوم معلوم السمت ولو كان كذلك لما كان فيه للكواكب طلوع وغروب اصلا
الا على سبيل التصاعد بحسب اتساع المدارات الى ان يخفى عن البصر وليس كذلك
واذا رأى الكوكب الطالع قطع شيئا بعد شيء والغارب يستتر كذلك مع بقاء جميعها
على ما كان عليه ولكان ارتفاع الكوكب في جميع مدة ظهوره بقدر واحد ولا
تختلف مقادير قوس الكواكب في القطع بحسب المشارق والمغارب والساعد التالي ان يكون
الاصقاع متوازية وهو يوم مقام الخارج في جانب القطب وهذا مع كونه مخالفا
فيه مستبعدا جدا من حيث احاطة السماء من جميع الجوانب بالارض على ما شهد
به العيان مسلم لان الاحاطة لكوكب تمنع الراصد من نحو المحجوب ابدا ولكون مدار
الظهور منها في سافلة عن القطب الاعظم في المسطح مع تعاليه ولاستحالة وجود
مدار متساوي ارتفاع الظهور وضعا حيث القطب ظاهر وكذا وجود مدارات
متساوية من مطلعها وصلا عن الدين متساوي ارتفاع الظهور منها وضعا على
السادس وهذا بعينه لا يمكن ان يكون المدار الذي على سطح مخروط مستدير اصلا
الثالث ليكون مائلا فيما بين الوضعين المتقدمين فان كان مسلة سواء في جهتي الشرق
والغرب

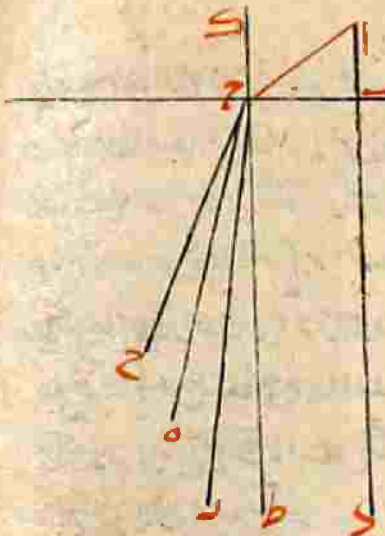
لزم في الكواكب الخنوسة عن سمت الراس النصاعر والعقاب الساعدي يحصل
التقاي ايضا وان كان ميلها الى جهتي الشرق والغرب اكثر لما و
مع ذلك بعد للمطلع والمغيب في بلاقي عن خط نصف النهار والوجود
تحول عن موجبات هذه الاوضاع للنظام المشاهد حس العطف طاهر على ما
ذكر في المس وسطح السماء اذن محيط بالارض وكفلا وبصرها او قريب من ذلك
طاهر لكل من على الارض في اي موضع سعى طولا او عرضا ولا يمكن ان يتصور
ذلك الا نوض احاط السماء بالارض من جميع الجوانب فذلك السطح اما كرى او بعض
كل محروط ذاسا مما كالقطبين وقاعدتها مسطحتان او على شبه
اسطوانة او مكعب او منشوري يحرك على وطء الاطول او عدسي يحرك على
وطء لا فصل له لاشبه بالنظام المشاهد في اصل هذه الاشكال لكن بالاعراض
الموجودة سعى عنها عند الكرية وذلك ان بعد ابعاد انصاف نهار البلاد المحتلفة
طولا فقط وكذا بعد ابعاد ما بين ممرات الكواكب على سمت رؤس البلاد المختلفة
عرضا فقط على بعد المسافات بالارض بين تلك المساكن طولا وعرضا لكن بالارض
كرية على ما تبين في سطح السماء كرى وابعاد الاسطرلابات ودوائر الحلق وسائر الآلات
التي يعرف بها حركات الكواكب طولا وعرضا انما تبتنى على قضية كرية
السماء وان حركتها دورية ولما وافق الموضوع العيان دل ذلك على ان الموجود
موجود فحصل بالاطمئنان وبين الدلائل التي اعتمدوا عليها في هذا المطلوب
بساوى ابعاد الكواكب بساوى اجرامها في المنظر عند ظهورها الاعتدالي
فانها لو كانت اعظم مما هي عليه في وسط السماء فذلك لم يزل عند بلوغها
مرتفعة عن سطح الارض بخلاف وسط السماء وليعرض لسان ذلك آلة تصورت
مركز الارض واتخذ سمك الهواء الصافي وحده سمك كرة البخار وهو وسط السماء

كان الاقرب الحس لا حضر
السماء بل من الاول
وعند الزوال قدر
نصف قطر الارض ۞

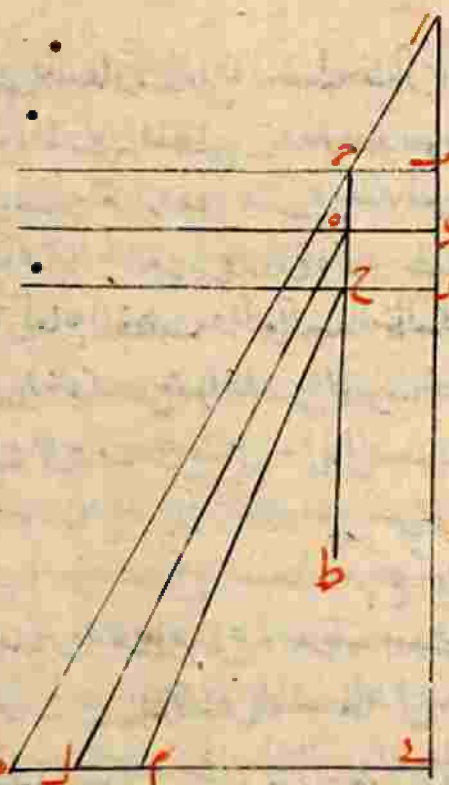
قوله من المقنطرات الخ
ذلك ان السماء التي فيها كواكب
السماوية من الافلاك
فان جميع الافلاك الموصلة
يستعمل مستديرة
وما يوصف بالاستدارة الخ
يطابق ما نظهر في الرصد
فلولا استدارة السماء
لما تطابقت المقادير
بالاشكال ؛



ويخرج خط ارح ط في سطح السماء الى ط الكوكب
وهو الخط الشعاعي الخارج من البصر اليه ويصل
ب ك ح وطا مدار الكوكب لو اكان
على ه وهو من خط اه كذه الشعاعي
في كرة البخار بمقدار ه د ولو اكان بينه
على ط وهو من الشعاعي فيها بمقدار
ح د اطول من ح ك بالشكل الثاني
من بل اذ هو اطول وح ك ساوى
د ح في ك د اطول من د ح وهكذا في
سائر الخطوط الى ان ينتهي الى وسط
السماء وهذا معنى الراكم واما اذا لم توجد
رؤية الكوكب عند الافق اعظم منه في وسط السماء فبيانه مبني على مقدمة وهي ان الخط
الشعاعي الخارج من البصر في مسقف كالهواء الصافي اذا وصل الى سطح ما يخالف
سفيه سفيه كالبخار مثلا انعطف عن استقامته ان كان المخالف اغلظ
من الاول كما وصفنا مثال الاستقامة الخروط وان كان بالعكس مال الى خلاف ذلك
الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف والذي على الاستقامة تسمى زاوية
الانعطاف ولنكن لتصوير ذلك آلبصر وت ح سطح المخالف وات من
الخطوط الملومة الشعاعية عمود عليه وهو سهم الخروط الملوم الشعاعي
وسقط على الاستقامة الى د وهو لا ينعطف على الاستقامة ابدا واح
من بلك الخطوط مائل على سطح ت ح وسقط على الاستقامة الى ه وهو



انه سعطف عن سمت حه ان كان المخالف
اغلظ الى جانب عمود آ مثل حه وكذلك
زاويه الانعطاف كما يقرع المساعد لكل
لا تصل الى خط حط المواري لك وان كان
المخالف الطف سعطف الى خلاف ذلك الجهة
مثل حج وكذلك زاويه ه ج ح الانعطاف
وهو لا تصل ايضا الى خط حت العمود على
السهم بل ان اخذ ما من ح على ح عمود حد
سمت زاويه اح ك عظمه لانها كلما كانت اعظم كانت زاويه الانعطاف اعظم
وبالعكس فاذن لو وضع ساعة طرف المرى لذلك اعظم فان كان المخالف اغلظ
فالشعاع الذى يصل بعد الانعطاف انه سعى لم يكون خارجا عن سطح ب آ
فسعظم زاويه ا ح و برى المرى لذلك اعظم لان عظم المرى وصفوه بانهما لعظم
زاويه الجلديه وصغرها على ما وضع في المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع
الواصل الى طرف المرى يكون داخل سطح ب آ ح فتصير الزاويه اصغر فيرى
المرى صغيرا ومن خواص الخط المنعطف يقف على الاستقامة الى ان يوجد
مخالف اخر فسعطف من اجل على ما نصف ذلك المخالف ولان البخار يتوسط
الهواء الصافى فلنفرض المصر آ وسطح البخار عاملا سا ح وآ ب عمود عليه
وآ ح مائل عليه وسطح البخار الذى يلى الفلك اما على وسط السماء فذة لتكون
الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر حه واما عند الافق فرح لتكون الشعاع
النافذ فيه منعطفا بقدر حج ويخرج الى ط ولنكن نصف قطر السنبلة ك
ولخط المنعطف في البخار كما ملا وه ح ط وفى الهواء ه ل او ح م زاويه ح ك
هى زاويه الانعطاف



وراءه ح ه ل او ط ح م
ى بالاعظام فى الهواء
على السدس وكلما
الاعظام مساوية
على ما عرفت بالاله التى
تصلح لذلك وورودها
ان الشعاع مساطر مخطوط
ح ك ه ك ل ح م
سوارية على ما سرى
اول بالاصول شعاع آ ح اعا نصل على السدس الاول الى بعظم مركز ل من نصف
وطالسر وعلى السدس الثانى الى بعظم م ه ولان م ك اعظم من ل ك فالشعاع
الذى يقصى اعظاء المقاوب بقدر ل ك يكون اوب الى سهم المحوط من
الشعاع الذى يقصى اعظاء المقاوب بقدر م ك فراءه الحليدية على
السدس الاول يكون اصغر منها على السدس الثانى وبرى الكوكب لذلك فى
سماء اعظم منه فى وسط السماء وفى كلما الحالين اعظم مما ينبغى لان برى لولم يعوض
ه للمخالف والاعسار بالاعظاء لخط الشعاع مما يجرى فى كرة النار الى
خلاف جهة سهم المحوط لانها الطف من الهواء ومن اجرى فى الفلك اتصالا
بذلك الجهة لكون الطف من النار فان المقاوب الواقع بسبب الاعظاء موجود

على كل حال فالمعاوم الواقع بسبب ان دائر سمك البحار يعني بحالة هذا اذا
اريد به انه ساعد للمطلوب وملوبعد سوء لا يدل على استدارة المحل
بل على استدارة الحركة فقط قال ويقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرق
على طلوعها وغروبها للمغرب وراء ذلك وبقصانه بحسب بعد المسافة وقربها
وارد ذا كارتفاع القطب والكواكب السمالية واحتطاط الجنوبية للواعلم
في السمال وبالعكس في الجنوب بحسب وعوامها وبركب لاحد الناس
الساكنين على سمت رأس السمس يدل على استدارة الارض حملة وبصارة سما الى
بلزمها من جهة الشمال والاعوار لاجرامها عن اصل الاستدارة لا لاسة محسوسة
لها الى جملها فان جملها ربع نصف قرب تكون عند ما تحس سبع عرض
سعرة عند كرة قطرها دراع بالمرب سدس دنك عند الوقوف على مسافة
الارض اول ان الارض لها امتداد في الطول اي ما بين المشرق والمغرب
في العرض اي ما بين القطبين وامتداد اليابسة على سمت الشمس والمقصود
اثبات كرية سطحها الظاهر ولا يتبين الاباثبات استدارة جملة الارض لان
قصول لها اما ان تكون مستقيمة او محدبة والمحدبة لا مقعرة او محدبة
والاستقامة في الامتداد الطولي توجب طلوع الكواكب على وقتها بين
المشرقين وكذا غروبها عنهم في آن واحد والتقعر يوجب ان يكون الطلوع
على المغربين قبل على المشرقين في ساكن سقعر الوجه وكذا الغروب فيها
وكلاهما عن الوجود بمعزل لان طلوع الكواكب للمشرقين وكذا غروبها
لهم قبل الطلوع والغروب للمغربين كما سيجيء ارصاد الحوادث الفلكية
من الخسوفات القمرية وغيرها لان اوساطها انما تتفق ان واحد لا محالة
وهي مختلفة بالنسبة الى اول الليل حتى لو كانت للمغرب قبلا بعد مضي ساعتين

مستوسس من اوله كانت للمس في بعد مضي ثلث ساعات ان كان ما بين نصفي نهارهما
جل عمره درجة وبين مكسهما المنتهي العرض الفصل وعلى هذا النسق فصور
التحديب في هذا الاسطرلاب واضعا الاستقامة في الاسطرلاب العرضي يوضع بعضه
ارتفاع لحد القطب والخط مارا على حاله المار عليه مطلقا كم سار و
والصور بعضي بعضان ارتفاع القطب الطامر الخط الحي للسائر الى جهة
القطب الطامر وبالعكس للسائر الى جهة اردنا الحي والوجوه بخلافها لاردنا
ارتفاع القطب والكواكب السائلة والخط المنحوتة للواغل في الشمال وبالعكس
للواغل في الجنوب بحسب وعوارضها فعند التحديب في هذا الاسطرلاب ايضا
وكذا في سائر الاسطرلابات لدرك الاصلاف من اللذين يقصدهما بحدب الاسطرلاب
المقدم للسائرين على سمت من السمتين اي اصلاف ووجه الجنوب الى
اول الحمل واصلاف ارتفاع القطب والخط على الفصل المذكور من
ان كلا من الاصلاف بالنسبة الى ما فوقه مفروضة على سمت من السمتين اول ما يقضي
ذلك السائر على احد السمتين ولان هذه الاصلاف على ترتيب اجزاء الدور
فعلى اسطرلاب سطح ارض الطامر وكرسيه حملة اي من جنوب الجنوب وادابت
استدلال القدر المكشوف من ارض صديق منه ان الماء كذلك ومشاهدة
استدلال جرو وكاسف القمر الدالة على ان الفصل المدرك من السفلي من
الارض وما سعت منه الظل دائر يؤيد ذلك ولما تتوالحال وان تنحو
فليس بجنوب سطح ارض عن الاسطرلاب بالنسبة الى الحمل لان الحمل الربع
بنصف فيجب نسبته الى جنوب ارض كنسبة خمس وستين درجة وربع درجة اي كبر من
جنوبه وليس منه الى كره وطرمساد راع بالنسبة على ما سبق عليه وبالجملة
مساحة ارض فالواجب في تقنيب مساحة البحار اسافل الجبال الطالعة

وتقصان جو
وزيادة

منها دون اعالیها المربعه وظهور ما قبلا للمقارب الیها مصاقا الی عامر
سطح الارض یدل علی استدارة سطح الماء الواقف علی وجه الارض اقول
اما عرف ذلک عامل برلیس موجوده فی اعلی الجبل بالعود علی الاقوی وسطه
وسفحه جاریة بسیق رویه الی فی اعلاه الی فی وسطه الی فی السفح وهذا الدلیل
مصاقا الی عامر فی الارض من تقدم طلوع الکواکب وغروبها للمرتفع من
احیاز اربعة العطف السایر علی ما بین العطف ومن رکب الاحیاز فلیر
سر علی سمت السمس بالفصل المذکور یدل علی استدارة سطح الماء
الواقف علی وجه الارض لان المتحرک سرای الماء اذا حاذی وطنا عن کان
الاستدارة من ساره واما تعرض اهل الصناعة لاستدارة السطح الظاهر من
الماء کما فعل بطلمیوس لان حکم سطح الماء فی کل مکان من الارکون علیه بعض
الاشیاء الغلیظة مماثل لحکم سطح الارض وکل ما یبنی من هذا القبیل
علی استدارة سطح الارض او کثر منه یمکن ان یبنی علی استدارة سطح الماء بخلاف
سطوح ما فی الغامر والمدائن سوی بطلمیوس لذلک وان تصدی احد منهم لغامه
کان من السروح فی غیر المهمات قال وساوی زمانی لارتفاع الکواکب والحافظ بها
من ظهور ما وظهور النصف من الفلک واما وسطان اطلال السمس وهی طلوعها
وغروبها عند کونها علی المدار الذی تساوی زمانا ظهوره وخفاءه علی خط واحد
مستقیم او عند کونها فی حرس معادلة من الدایرة التی یقطعها بها الخاص
بها والخاف الذی فی مقاطرة الحصة للسمس دلالة علی کون الارض فی وسط
الکل عند المرکز اقول لو لم یکن مرکز مجرم الارض منطبقا علی مرکز العالم کان
مائلا اما الی احد الحافرین واما الی احد السمتین الراس والقدم واما الی احد
العطفین واما الی غیر ذلک من الجهات وعلی التقدیر لزم ان لا یکون زمانا ارتفاع الکواکب

والحافظ بها

واحفاظها مدة طهور مساوسر لان دائر نصف النهار لانه يسمى الراكس
والعدم ح لا يمكن ان يمر بقطبى العالم فلا يصف المدارات بل يقسمها بقسمين
مختلفين اعظمها فى جهة السرطان ان كانت مائلة الى العروب وبالعكس ان كانت
بالعكس وعلى الثانى يلزم ان لا يكون النصف من الفلك طالعا فى زمان الذى
مالت الارض بلا احد سمتيه لان ذلك لا يمكن لا يكون عظيم بل ان كانت مائلة الى جهة
الراس كان الطالع اقل من النصف وبالخلاف ان كان مائلا بالخلاف وعلى الثالث
يلزم ان لا يطابق طلا الشمس وفى طلوعها وغروبها فى يوم واحد عند كونها على
المدار الذى يساوى دائما ظهوره وخفاءه اى على معدل النهار بل يقاطع الطلان
على مركز المقياس ومثلا يلزم ان لا يطابق طلا الشمس وفى الطلوع والغروب
بعد نصف السنة عند كونها فى جزء مقابل من الدائر الذى يقطعها بالحاصل
بها وهى فلك البروج لكونها فى اول الميزان واول العقرب واول السرطان واول الجدى
بل يقاطعان على اصل المقياس وعلى تقدير الرابع يلزم مع ما ذكر امكان ان يتحقق
العمر فى عرض ما ظاهره للحس للشمس لا حس لا يكون مركز احدهما على طرف قطر
من افق فلك البروج واللوازم باسرها ما ظاهرة فدل على مركز جميع الارض هو مركز
العالم قال قطبا النصف من فلك البروج وما يحاذيه من الافلاك الى فلك الشمس
واما الدليل على ان الارض للشمس بذات قدر محسوس عند فلك البروج وما وراءه
من الافلاك بل هى كالنقطة لا فرق بين السطح الماس لوجه الارض الفاصل
بين الظاهر والخفى من فلك الافلاك وبين السطح الماس لمركز الكل الموازى لذلك
السطح واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك يكون القطع الظاهر من
فلكه اقل من النصف وبسبب ذلك فى موضعه اول اما عند طهور النصف
من فلك البروج يكون الكوكب المقاطر بين طالعا كل منهما بعروب آخر واما انها

دات

دات قدر بالنسبة الى فلك الشمس فما دونها فان الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز جرم الشمس موقعه من فلك البروج عند موقع الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز الارض كما يجئ في فصل اصلاف المنظر قال وبان جميع ما ذكرناه من الدلائل يدل
على بطلان قول من احتج على الامر المذكور باقوال الدلائل المذكورة دال على
ان جميعه لا حراك وقد تحاسن لنا على الامر المذكور واما ايها الاذكياء
فلا استبعاد منها قال ولا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض لما قيل من ان درك
بعض اجزاء الجرم في الهواء على موضعه الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه
او يوجب ان الحركة لما انفصل عنها كالسهم والطائر الى جهة حركتها ابطأ في حلافها
اسرع فان المنفصل عنها من الهواء يمكن ان يشابهها فانفصل به كما تشابع الاجزاء الفلك
بدلالة حركات دولب الاداب لحركته بل لكونها اداب عداء ميل مستقيم فيمتنع ان
يتحرك على الاستدارة بالطبع اقول زعم بعض الاوائل ان سرعة الكواكب
وكذا اقوالها انما هو بسبب حركة الارض الى المشرق حركة وضعية يومية لو لا حصول
ايها لوجب تحرك كذلك ووصف الكواكب بذلك في افلاكها او محركة بحركة ابطأ منها لما
منها كل ساعة من جانب المشرق فيكون محجوبة عنا بحركة الارض واحدث عنا في جانب
المغرب فيكون طالعة لنا مناك وانما حملهم على ذلك ما توهموه من استحالة تحرك الكواكب
حركتين مختلفتين في زمان واحد وان كان احديهما بالعرض والاخرى بالذات وهذا
الراي ليس بصحيح عند جمهور الحكماء فقال بعضهم لو سلمنا انها لو كانت متحركة كما زعموا
وجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء على استقامة موضعه الاول بل يجب ان يقع
في الجانب الغربي منه لتحرك الارض من تحته وهبوطه دون ما الى جانب المشرق
وايضا وجب ان لم يكون الحركة لما انفصل عن الارض كالسهم والطائر الى جهة حركتها
وهي الشرق على زعمهم ابطأ لاسباع الارض الى تحريكها مدة انفصاله والى خلاف

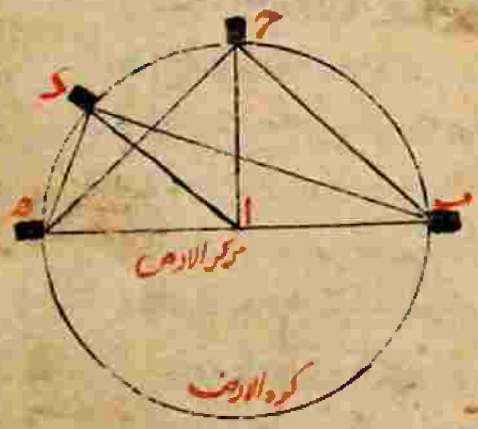
جهة حركتها

جهة حركتها وهو الغرب اسرع لمفارقته عن موضع المفصل مجموع الحركة
المفصل وحركة الارض بل بعض الارض يتحرك نحو المشرق اصلا لان الارض على
هذا الراى يتحرك في ساعة الفلك لان مجموع الدور وهو اربعة وعشرون الفلك
على ما تشرح في ساعة الارض يتم في اربع وعشرين ساعة وليس يوجد في الموكاب
السفلية ما يتحرك في ساعة هذا العدد فذلك المفصل يتخلف لامحالة عن موضع
المفصل الذي جهة الغرب لكن الهوائي ياسرها اطلاقا وكذا المقدم وقال المصنف
روح الله روحه هذا القول لا يوجد اطلاقا لك الراى فان الهواء المتصل بالارض
لكن لبرسامها هو ما يتصل بالهواء من السهم او الطائر كذا انه يمكن ان يتشكل الجزء الهواء
الفلك يدل عليها حركات دواب الارض على جواره فعدل الهواء فانها تحرك
كذلك يمكن ان يكون سبب السابع وهو جواب السابع لانه وجه الابطال فان قيل
سلمنا السابع عنه لكن ما نمنع الهواء والماء وقع الحجر للمخالفات بالصعود والكبر
المرسان في الهواء من سمت حط ويصعد على الارض كخط من خطوط انصاف النهار
على ذلك الخط لان تحرك الهواء للكرة يكون اقل من تحرك للصعود فكان ان يتبع
الكرة في الحالة الاولى من الصعود والوصول خلاف فلنا لانم ان تحرك الهواء للكرة
اقل لان المتابعة المسارع فيها اعني المسابقة ما يتصل بالهواء من السهم او الطائر
او الحجر او غيرك عظيم تلك الاسباب او صعوبة لنلزم تحركها بقدر حركة الهوائل
الارض ومصر معنى كلامه لو كان الهواء تماسه عظيما او صعبا متحركا بقدر حركة
الارض لزم اختلاف وقوع الحجر وعمل هذا الا ساقص بين ولم سلمنا ان تحرك
الهواء للكرة اقل من تحرك للصعود لكن لانم ان التفاوت بينهما محسوس وسلمنا
الصحاب التحريك حصوصا لقائل ان التفاوت بين الحجر فلما كان الكرة لو تعمل جدا
تعذرت بحركة او تعثرت والصعود لو صعوبا كما سوى حركتهم في الهواء فلم تتبين

البحر المسدود عن ظهور المعاوس لاسما على راى من لا يسلم انها من الحركة
النوعية الا الى سفل في امكان المسامع بحاله وكلام شراح هذا الراى بالامور
المستدل على الرصد وراعسار كاستر شاد بمطالب هذا الفصل اضرب المصنف
عن ذكر محتملا على مسلم من الطبعيات كامور ساير كثير من مسائل هذا الفن
وقال بل الوجه في ابطال ان الارض حاصلة من اجزاء مسلم كما هو شائع بين جماز
احرارها المفصلة عنها فيمكن ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما ذكره الجماعة
تاول والحركة الوضعية القسرية وان كانت حاصلة عليها لكنها ليست بمعوقة لان
قاسرها لان مدة الحركة عن مسامته عند مسل مدة الحركة لا يمكن صدورها
عن قاسر جسماني كما بين في العلم الاولى ولم يجوزوا استنادها اليها
مفارقة على تقدير التجويز ايضا لان الاثقال حتى انها بالقسر يكون مسل حركات
الاملاك فيجب ان الارض لا تتحرك على الوسط واقول انها ايضا لا تتحرك من الوسط
لانه لو تحركت عنها لعرض للاجزاء المذكورة في كونها مائلة الى الصدر جهات السماء
ولوجب انها لا تتحرك من الوسط اصلا فالبحث عن امكان حركتها الى الوسط فضل
لا يصلح الميه فاعلم قال ولوجب لسداده الارض والماء فليعلم ان مسل الاثقال
جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز الكل وميلها موجب الى المحيط فالعمود
جميع جوانب الارض مائل الى السماء والبحث مائل مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض
على اطراف اوطارها فيكون البعد سرودها اكثر من البعد من قواعدها اقول
الاثقال مسل بالطبع الى مركز العالم على سمت مستقيم تقوم عمودا على سطح ماس كرة
الارض على مسقط ذلك العمود المعروف بالجهة التي يسمى الى المركز لولا مانع الارض
اما لان الخط المستقيم الخارج من نقطة ماس الكرة والسطح الى المركز يكون
عمودا على السطح ايضا بالشكل الرابع من اولى اكرياوذوسيوس فصل العمود من

بالاستقامة

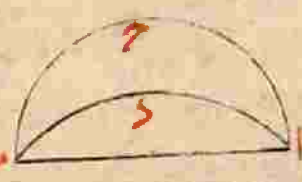
وعلى نظير هذا الشخاص يقوم على اوسط راى اوطارهما والبعد بين رؤسهما
اكبر من البعد بين قواعدهما ولكن مركز الارض آ وت حَ تَ هَ اشخاص
عليها فعاينه الكواكب التي بقدر عامة الشخص الذي قاما على نقطتي رؤسهما
نصف الدور كشخصي تَ هَ لاتصال الخطين الخارجين من رؤسهما الى
مركز الارض على زاوية عامة وان كان احدهما اقل من النصف كان الكواكب
اقل من ذلك ولم يتصل الخطان على زاوية عامة بل يكونان كما في مثلث
قائم الزاوية كزاوية ب آ حَ او حَ آ هَ ان كان ما بينهما الربع كما بين شخصي تَ
حَ او حَ هَ ومنفرج الزاوية كزاوية ب آ دَ ان كان ما بينهما
اكبر من الربع كما بين شخصي تَ دَ وحاد الزاوية كزاوية دَ آ هَ ان كان ما بينهما
اقل من الربع كما بين شخصي دَ هَ



وان كان ما بينهما اقل من النصف كان
اقل من ذلك ولم يتصل الخطان على
الاستقامة بل يكونان كما في مثلث
قائم الزاوية كزاوية ب آ حَ او حَ آ هَ
ان كان ما بينهما الربع كما بين شخصي
تَ حَ او حَ هَ ومنفرج الزاوية
كزاوية ب آ دَ ان كان ما بينهما اكبر
من الربع كما بين شخصي تَ دَ وحاد
الزاوية كزاوية دَ آ هَ ان كان ما بينهما
اقل من الربع كما بين شخصي دَ هَ
وذلك الانفال يظل الكرة بأسرها جميع الخلق ويدافع بعضها عن الجهات

الدواعي المشتركة عند سماع
اللهو وانتفاء عند
تعطل اللهو

تدافعا مستويا مساويا فلا محالة يستطيل مركز ثقلها على مركز العالم ويستقر
عنده لتكافؤ القوى وزوال الميل من سكون الارض وقرارها مع فرط
ثقلها وكونها عرضة لان تحمل على حركة اخرى الى السفل اما بحدوث سبب قسري للارض
الى تحتها المنفصل عنها فانها تميل عما فوق الروس الى ما يلي الاقدام
قال والاناء المملوء ماء يحوي من الماء وهو اقرب الى المركز كقعر بئر مثلا
اكثر مما يحويه وهو اعظم منه كرأس منارة مثلا فانه لكونه مماسا اشد تقببا
من رأسها وهذا من جملة ما يستوي به الاعرف مثل هذه المسائل اقول لاسك انه
اذا اصل خط واحد كخط آب قاعدة وقطعت مخروطيتين من دائرتين مختلفتين
كقطعي آجب آدب تكون الفاصل بين القطعتين كالمثال المماس آجب
ب كـ واستبان مما مر ان السطح الطافي من الماء الواقف حيثما كان يكون
قطعة من سطح كرة مركزه مركز العالم وسطح الكل كلما كان ابعد من المركز
كان الحداب



ابعد وبالعكس فاذن لو
وصلت قطر الاناء
فاذا امتلأ فوق المنارة ماء
كان الحداب سطحي مثل آدب
ولو امتلأ في قعر البئر ماء
كان الحداب سطحي مثل آجب

محوي من الماء بها اكثر
مما كان يحويه مثلا كما
تخرج مثلا في آجب ب كـ

وهو المطلوب قال وعندي دلالة انه بعد الوقوع والى بعد وجوب
الوقوع من اللماس ما ذكره في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي اقول
الحد الاوسط في القياس البرهاني اما موجب وجود الحكم في العقل اعني انه
علة التصديق بان الامر كذا وسببا لوجود الحكم في العقل ليكون سببا لوجوده

في الخارج اضاحي يكون على التصديق بوجود براكر للاضواء اسكانه
عند العقل وعلى وجوده له اوامكانه عند نفس الامر سمي برهان اللم
لانه يفيد اللمية بالوجهين وان لم يكن كذلك سمي برهان الان لانه يفيد
انية الحكم ووجوده فقط وفي هذا القسم ان كان الحد الاوسط معلولا للحكم في
الخارج مع انه علة له في الذهن سمي دليلا وان لم يكن كذلك فلا يخص باسم
واداعرف ذلك فلا يخفى عليك ان براعاض المشاهدة من هذه الاجرام وهي
الحدود الوسطى في انه هذا الفصل يوجب التصديق بكونها على الصفات
المذكورة كل وقت للمشاهدة فقط اما انها مع تصديقنا بذلك في نفس
الامر حتى يكون ازليا وابديا على هذه الهيئة فلا يستفاد منها بل من المذكور في
كتاب السماء والعالم من الطبيعي كقولهم الافلاك بسائط والبسائط
لا تقبل الاشكال لاستحالة فان ذلك مع اتباع التصديق بكونها مستندة
وجوب الاعتبار بتصديقها ازليا وابديا كذلك فاذن هذه الدلائل انية وتلك
الدلائل لمية والله اعلم قال الفصل الثاني في ترتيب براجرام وتصديقها
الناظر في النيرين والكواكب يجدها باسرها متحركة بالحركة اليومية يطلع ما
يطلع منها من المشرق ويسير الى المغرب ويختفي فيه وبعد حصة زمانية يعود
الى المشرق ثانيا ويطلع كما طلع اولا وهكذا ابدا ويتحرك ما لا يطلع منها
على موازاته اقول هذه الحركة هي اظهر الحركات ولهذا تسمى بالحركة الاولى
وايضا تسمى بالحركة اليومية لانها تتم في يوم بليلته وبحركة الكل لانها شاملة
لجميع براجرام الطالع والغاربة والتي لا تطلع بل تكون طالعة ابدا وبالشرقية لانها
من الشرق الى المغرب وبالشريعة لانها اسرع الحركات قال لم يجدها
بنظر دقيق اوقع من بزول متحركة حركة بطيئة مخالفة للاولى كانها من المغرب

الى المشرق وانما اختارت هذه الحركة من الاولى باختلاف المطلع والاوطاء
كما سيجيء شرحه وذلك لان الاختلاف من الحركتين مختلفتين في كمه والحدة على
مطلع وطئ واحدها مجتمع بل اما بحسب احداهما فحركة والحدة على حركتين
مجتمعتين اما كاملتان الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطائهما او كاملة
الى جهتين وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك وسماوي الحركتان متساويتان في
البعدين ساملتان لجميع ما يحس به علو من الكواكب والاجرام التي انه يحد السرير
والخمسة من الكواكب ذوات حركات مختلفة عن مثلها لا تحاذي ابعادها ولا تقاس
بعضها الى بعض فلذلك ليست اصل هذا العلم تعم افلاك نادي نظيم اما
منها الحركة الاولى وسبع للسيارات السبع ولما لم يكن لنا في الكواكب حركة غير اولى
اكتفوا باحد فلكيها مكانا لها وان كان كونها على افلاك ستة جايزا اولى
النظر الرصدي يوصف الاحساس بحركة اخرى مخالفة للاولى لكنها تسمى بالعرض لذلك
وبالتبع لانها عرضت في مالي الحال وبالنظر لانها ابطأ من الاولى واما فاعل كانها
من المغرب الى المشرق وان كانت هي بالحقيقة كذلك لان كونها مكذا لا يعرف بمجرد
النظر الرصدي بل بانضاف مقدمة اخرى اليه وهي انها لو كانت الى جهة الغرب
ايضا وكان القدر محسوسا منها موافقا لخلف الابطأ عن الاسرع كما
يوجبه بعض الاوايل لحصلت ارتفاعات اللامع بكل جزء من البروج في يوم
بليلة وليست كذلك واسماء هذه الحركة من الاولى اما موبا اصلاف المطلع
والاوطاء وسيجيء شرح الاصلاف في الفصل الثالث واما انية فلان الكواكب
وغيرها من السيارات لا يحفظ ابعادها عن وطئ الحركة الاولى كما سنبين عن ذلك
الآت الاحساس واما لحفظها عن بعض غيرها فعلم ان ابطأها غيرها وكذلك
لو كانت الكواكب والاوطاء والحدة لامع الاحساس بالحركات المختلفة في
المناطق في
كمه والحدة

في المحور بل يحس بحركة واحدة هي حركة من مجموعها ان كان
حاصلة من فصل الى هي اسرع على التي هي ابطا ان كان محسلها الجهات وسمي فصل
والا فلم يحس لكنا نحس بالحركات المحصلة فالاوطاء والمياط محسلة وعلمان
الحركتان اعني السريعة والعربة متساويتان في انصافها لان السريعة يفعل عند مركز
الكل دوائر متساوية وفي زمن متساوية على ما شهد به الاعيان والعربة
كذلك ايضا على الراي الاصح خلافا لبعضهم لكان الاختلاف وحدث الاقوال
والادلة على ما يجيء في الفصل الرابع منها ان اريد بالحركة المطلقة العربة حركة الكواكب
وقطعا على ما لوح به من كلام المصنف وان اريد بها الحركات الخاصة لجميع الكواكب
على ما اريد في المجسطي فلا يمكن ان يقال انها متساوية في انصافها لان حركة السيارات
ليست كذلك وعلمنا شاملتان لجميع ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام
واما الحركة الاولى فلا حد للافلاك بالذات لاحقة بالعرض واما الحركة الثانية
فان اسند بها الحركة العربة مطلقا سواء كانت للسيارات او للثوابت فللجميع
بالذات وان اريد بها حركة فلك الثوابت فهي للجميع انصافا بالذات لان ممثلاتها
تحرك اوجاتها على التوالي وعن نسب حركات الاوجات الى فلك الثوابت وسرعة
الممثلات الى نصوص ما ذكرنا في محلها كانت حركة الاوجات عند بالعرض واما
قد يقوله علوا للجميع عما يلينا من الارض والماء والهواء من ذلك بانها
هي الكواكب والاجرام والاحس لا يحرم الا شيء حال عند مر يحمل مشابها للفلك
واما عند من لا يحملها كذلك فلان يريد بالعلو علو العناصر لان الباطن
الاجرام العلوية بحد الذين والمحدب متصل والمقعر والمحدب والمقعر وعطاء
ذوي حركات محسلة غريبة انصافا وذلك بين من امر القمر من حيث تمثلاته الى يمان
استتاره وهكذا في سائر الستارات من تخلف الابطا عن الاسرع كل ليلة بعد

الجرم الغرب وهذه الحركات غير مساوية بعضها الى بعض والكواكب في افلاكها
ليست كالحيوان في الماء سائرة على اصولهم والجسم الواحد لا يتحرك بالادارة حركتين مختلفتين
في زمان واحد فوجب ان ينسب لكل من السيارات السبع في افلاكها الاطارة وفلك آخر
وان حركاتها غير متشابهة اصلا في نفسها وهذا هو السطر يوجب القسم كل من افلاكها
الى افلاك اخر كما سبق عليك ولما لم تكن لها في الكواكب بعد الحركة الشرقية السائرة للكل
الا حركة واحدة غير متساوية نسبوا حركة المجموع الى فلك يكون هي فيه وان كان من الممكن
ان يكون على افلاك ستة حسب ما تقتضيه حكم متدرجها ونسبوا الحركة الاولى الى فلك الجوزهر
تكون الافلاك تسعة قولنا وايضا اسناد احدى الاولى الى فلك خاص لم يكن بعضها
لكنهم لم يذهبوا الى ذلك اولا يعني كما ان في حاسب الكرة يمكن ان تكون الافلاك
اكثر من تسعة فكذا في حاسب القلم يمكن ان تكون ثمانية قال ولا لانا عظم وطب الملم والحق
والذي الشراري [illegible] صاعف اسطلاب لقي سمعت من الاستاد حاتم الحكيم اورد انه
سئل ان جواز اسناد احدى الاولى الى المجموع لا الى فلك خاص لم يعلل بجواز اتصال
بعض بالمائة واحدى بالثامنة وتكون دوائر الروح والمطعم موضوعة على محدب الثامنة
قال هذا طلب فعلى هذا يمكن ان تكون الافلاك الكلية تسعة فقط بان يوصل الثوابت
دوائر الروح على محدب ممثل رحل وبعان يصل احدهما بمجوح السبعة وتحركها
احدى الاولى والاخرى بالسابعة وتحركها الاخرى ولكن شرط ان تقوض دوائر
الروح متحركة بالسرعة دون البطء كيحركها ممثلة على سطوح الممثلات بالسرعة
دون البطء ليحصل السواب فلما سرح الى برج كما هو الواقع فاسعد يحمد الله
واثنى عليّ وهذا عالم اعرف احداث مذهب الدهري واعلم انه قد وقع للمترجم بعض
السهو للعيان وايضا اسناد احدى الاولى الى المجموع لا الى فلك خاص
لم يكن محسنا لولا الحكمة الثامنة اولولا احداث على اصلاف الفتح لكنهم لم يذهبوا

المجموع لا الى

طاب ثراه

الى ذلك لوجود ما قال بعض من شرح هذا الكتاب وان لم يرد الا ان خرج
بعضه يريد باحدى الاولين احدى الحركتين الاوليين وبالمجموع مجموع الافلاك حساه
اذ كان من الجائز ان تكون الافلاك الكلية سبعة فعرض الثوابت فلك وامر الروح
على تحدب ممثل رصل ثم يتصل نفس مجموعها وتحركها احدى الحركتين الاوليين
على تقدير ان لا تكون الحركة الاخرى من الاوليين موجودة وتحرك كل فلك تحركه
الخاصة فلا تحتاج الى اثبات فلك عرف السبع لكن لما كانت الحركة الاولى موجودة
لم يحتجوا الى ذلك لوجود ما قالوا لكل واحدة من الحركتين فلكا خاصا بها هذه
عبارته واما اولا هذا الكلام ليس بشئ لان المصنف سقاه الله سائب رضوانه
يريد وهكذا الحب ليس ان الافلاك الكلية مع تقدير الحركات الموجودة فيها لم
يكون اقل من تسعة لامع فرض عدم احدى الحركتين لان فرض عدم احدى الحركتين
ليس اولى من فرض عدم كليهما بل عدم جميع الحركات فلا يقف القادر الى
حد ما لحاسب العدم وهكذا لو حاسب فرض وجود حركات اخر غير ما شوهدت
وكان هذا الشارح ما تنظر لاضلال من السبع وقصدي لاصلاح الفاسد
فاسد غير اصلح لو على تقدير عدم احدى الحركتين لو امكن ان تكون الافلاك
الكلية سبعة فعلى تقدير وجود ما يجب ان يصير ثمانية لا سبعة وقال مولانا الاعظم
سقاه الله طول بقائه هذه الزيادة اما وقعت لبعد غفلتها عن حرمة المؤلف
روح الله روحه ولا معنى لها اصلا بل موهمة نقص على ما يشعر به اصل تقدير
لو لا تحرك قال فجعلوا اعلى الافلاك المحركة للاطلس على اسرع حركة في سموه
فلك الافلاك والفلك الاطلس وتالية المحركة للاخير وجعلوه حاكما لسائر الكواكب
وسموه بفلك الروح وفلك الثوابت وسموا كواكبه الثوابت لعدم العلم بحركاتها الثانية
اولا ساء وصاعها ابدا واسم الثابت للسان السبعة على ترتيب تعرفها
بعضا

سقى الله

ثانيا الثابت
سموا ان لم يتبين
الحركة الاخرى
من الاوليين فقط
ولم يتبين الاولى
منهما ذلك

اقصاها لزحل وما يليه للمشترى ثم للمريخ وكالاول للشمس والذى فوقه لعطارد
ثم للزهرة وجعلوا الشمس فى الفلك الرابع وسط بين فلك وفلك وان لم يكن يكسف الا
بالقرب اسخاما لما فى ذلك من حسن الرتبة وجعلوا الاظلام لذا الشمس مربوطة عليها
العلوية بوجه والسفلى بوجه والقريبة اخر عنها وكان ايضا بعد ما المعلوم
من بارض ما سالها الوضع وقد قيل ان للزهرة رأسا فى بعدها لا بعد وذنبا
كالشمس اما ما خالف صفحتها اولا فلما ذكروه اسبابا كالاكل الشمس ان القمر
بين وضعها وكسفه بعدها فذلك انهم جعلوا اعلى كالاكل وهو التاسع
على ما اسس عليه رأيهم للحركة اليومية لانها شاملة للكل ويجب ايضا ان يكون فلكها
حاويا للكل ليقدر على تحريك ما فى جميعه بالعرض ولهذا سموا فلك كالاكل وقد يسمى
الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب وجعلوا ثانية للحركة بالاحرى ان اجعى من جميع الحركات
وجعلوه فلكا للجميع الثوابت وسموه فلك الروح لانها حاوية على الفلك كالاعلى
من سائر تهم وطبع منطقه مدة الحركة اياه وفلك الثوابت لتسميتهم كواكبها بالثابتة
اما لعلو حركتها وبعدها على سائر الكواكب او لسائر ما بينها من كالاعاد على وتر واحد
لم يختلف المنظر فيها وكذا ما شاع وصفها عن منطقة حركتها فكانها ليس الصفحة
ساكنة على حسم يدير ما بين ما اداره واحد وجعلوا كالاكل السبعة السابقة
للسماء كالسبع السابعة لزحل والسادس للمشترى والخامس للمريخ ويسمى الكواكب العلوية
والرابع للشمس والثالث للزهرة والثانى لعطارد ولسمان السفلية وكالاول للقمر
ووجه الزهرة احد كالامرين اصلا والمنظر والخسف فذلك لقرب وجوده اصلا والمنظر
يدل على القرب مساوعدمه على البعد وفى الخسف كل ما ظهر لونه لنا يكون اقرب الى
كل الذى يكسف ما يليه من الثوابت على ظن فعلم انه يجب الجميع واما الشمس
فوجد لها اصلا والمنظر دون الثوابت والعلوية فعلم انها تحتها والمريخ يكسف

المشترى

يكسف الشمس والقمر يكسف رجل ورجل يكسف بعض الكواكب فعلم ان افلاكها
تحت فلك القمر على الترتيب المذكور وعطارد يكسف الزهرة فعلم انه تحتها
فعلى هذا يكون فلك عطارد تحت فلك الشمس مع كون الشمس اعظم منها او بالعكس
لانه لا سبيل الى هذا المطلب لان قبل الاصلاح المتطرف لان قبل الخسف اما الاول
فانها لا اصلان الى نصف النهار طالعين لكونها حول الشمس واما حتى يعرف بداية
القمر المنصوبة في سطح نصف النهار ان لها اصلاح متطرفا ولا واما الثاني فلانها
تحرقان عند القرب فلهذا عدلوا الى الاسحاق فوقك ان الكواكب التي لها رباط
واحد منها وهي العلوية تكون في حالة منها وهو التوقف والتي لها رباط تحتها
كالسفلية والشمس تكون في الحالة الاخرى وهو الحركة وبيان ان الرباط يحتاج الى هذا افلاك
كل منها الى سبعة اوتاد وقد ذكرنا هذا الرأي عند ذكرنا لما ذكرنا ان عدد الشمس للعلوم
من الارض بطريقة اخرى على ما يجيء للابعاد والاجرام مناسبة الحساب التي على هذا
الوضع لا تسمو وقد زعم بعض الناس كالشيخ ابن علي بن سينا رحمه الله وعزم انهم رأوا
الزهرة كانها على صحة الشمس راوا ياما مع عطارد كما مر على صحتها والله اعلم
بحقيقة الحال فلك وتحت ان يعلم كل واحد من الافلاك السبعة الى افلاك تحالف
حركة كوكبه المركز منها مطابقة لما تحته وسمى ما صل فيه وعدد السدة هي التي لم تجز
ان يكون اصل منها واما في حالة الكرة فلا وطئ ويعلك القمر بما هي الفلكيات ويكون
ما دونه العنصريات اقول قد مر ان حركات الكواكب السبعة مختلفة في انفسها
وقد بين في الباب الاول ان كل مختلفة مركبة فعلى هذا يلزم ان يكون لكل كوكب
مختلفة بحسب ما يقتضيه الاختلافات الموجودة لذلك الكوكب وسنقف على
ذلك في بيان افلاك كل منها ومجموع هذه الافلاك التي يعلم انها فلك الكوكب يسمى
فلكا كلما له فقد يخص من بينها بالاحاث ان هذه الافلاك الكلية لم تجز وانها اصل

من سعة وتحور لئلا يكون اكثر منها لكنها تسامي لامحالة علوا الى حيث ارادالله سبحانه وسفلا الى العنصريات ولا محيط بنهايتها من الجانب الاعلى فهو موجود ما قال وهي اصناف طبقات طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما امتزج من النار والهواء الحار التي يتلاشى فيها كل واحد المركب من السفل يكون فيها الكواكب دواب الاذناب والسائل وما شابهها وبها توجد محركة الفلك تسعة ثم طبقة الهواء العالية التي فيها تحدث الشهب ثم طبقة الزمهرير التي فيها الثلج والبرد والصواعق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة ممكنة عن الارض ثم طبقة الارض المحاطة بغمرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النبات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيط بالمركز اول الجانب الاسفل من الجانب العلوية ارادان يبين ان جرم السفلية على شكل الاسطوانة كما سبق وقد ذكر ما ذكر وهو في عدد الطبقات الخارجة عما نحن بصدده فالاولى ان لا يشتغل فيها بايراد ادلة هذا الترتيب لان الجرم على ما اسفر عنه راي الجمهور واما البعد الموعود وهو ان تحدب كل شامل جانب السفل العالي الذي يلزم من امتناع الخلاء فاذا هو اخص من الترتيب وانما يتعرض لبيانه لان ذلك مما يعرف بعد تسليم امتناع الخلاء قوله

الفصل الثالث في الدوائر العظمى المشهورة من عادة الحكماء اذا اراد ان يقدر الدوائر واوطارها بالحركة سلكوا وسهلوا وبحركة القطب مائة وعشرين درجة بحركة الراس الى واضعها وقوائمها وما يلونها فيكون ربع من الدور بستين وكل قوس اول من تمامها ما بقي من الربع بعد نقصانها عن اول الجانب الحاجب في بعض المطالع الفلكية وعنها الى مغرب الشمس من محيط الدوائر واوطارها وهكذا من احاد المحيط الى من العشي ومن احاد القطب الى من الحبوب والاوتار وكان سبب جمع المحيط الى وطره على ما نبه ارشميدس في مقالته في تسوية الدائرة والسبع

الى الواحد اعنى سدسا سر وعشر الى سبع الحاد على محيط الدائر سلمانيه
وسبر لابه عدد يصح منه دوس الكسور التى هى من النصف الى العشر الا السبع ولذا
كان الدور سلمانيه وسبر كان القطر مائه واربع عشر وكسر اعنى مسطى فانهم اعملوا
الصناع على اسقاط هذا الكسر لان الكسور عدد اجزاء القطر مسطعا ثم ازالة الانكسار
عن عمود الحساب اصالة لسهولة موقعها من عقدين ثم قد لكن العقد بكسر
ج احد عشر من القطر وصح فى براجر وسلمانيه والعشرون فاتركوه لذلك
ولانه يصح من دوس الكسور ايضا الا السبع والسبع ولان نصفه موافق للمخرج
الستين الذى لم يستعمل الصناع غيره وهذا فعلوا كل جزء من اجزاء المحيط الى سبر
دقيقه وكل دقيقه الى سبعين ثانيه وكل ثانيه الى سبعين ثالثه وهلما جرا الى العاشرة ولم
يقع فيما فعلوا من تجزية القطر باجزاء غير الاجزاء التى يقتضيها السبع المذكور سبر
وسبعين المحيط خلاف لما فيه القطر الذى يقتضيه كل الحساب الى القطر الموضوع
كسبع الدور الذى يخرج بحسب ذلك الحساب لدوس ما الى الدور الموضوع لها فاذا كان
جميع الدور سلمانيه وسبر وربع وسبعون وكل دوس اول من سبعين كخمسين مثلا اذا
نقصت من الربع يقال للباقى وعشرون فى المثال يتم الدوس المفروض وهى جزون
قوله ولشرح فى المنصوص معمول لظهر الدوائر القطبى مسطحه الحكمة براوى احدهما
حركة الكل اليومية وسمى فلك معدل النهار وهو الذى معدل النهار ودائرة الاعتدال
اسم الفلك على مسطحه بحوزا وسمت معدل النهار لتعادل الليل والنهار فى جميع
البقاع عند كون الشمس عليها وسمى قطبا ما قطبى الحكمة براوى احدهما شمالى
والاخر جنوبى واجزاء ما ازمانا لان الزمان يقدر اولا بحركتها وكل نقطة تعرض
على الفلك فى تعمل بحركتها اليومية دائرة موازية لمعدل النهار وسمى جميعها الدوائر
اليومية اول المنصوص من هذا الفصل لعداد الدوائر الى سكر راسعا لما من

ومناسبة احراس
احد عشر من احد
عشر والعشرين
غير منقوص

من العظام والصغار وبعدها واما لم يتعرض للصغار في اول
الفصل لانها تابعة للعظام وتعرف وجودها من وجودها والعظام
التي ذكرها في هذا الفصل عشرة اولها منطقة الحركة الاولى وتعرف وجودها
بوجود هذه الحركة وهي اظهر الدوائر الموصوفة لان الحركة المتشابهة انما تظهر
وتسمى دائرة معدل النهار وفلكها ايضا لانهم يطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر
وهي التي وصفت باعسار الحركة ولهذا لا يقولون فلك الافق وفلك ارتفاع
وهذا ايضا مما يدل على ان الفلك اعم في مفهومه الحركة كما اشرنا اليه فيما سبق
وهذا اطلاق على سبيل المجاز وكما في باب اطلاق المحل على الحال كقولهم
سال الوادي والدوائر الصغار الموازية لها الحادثة من المنطقة
المفروضة عليها الا القطبين تسمى المدارات اليومية واما سمت معدل النهار
لان النهار يعادل الليل في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وفلكها
مدار الشمس الكائن في سطح منطقة الحركة الدائرة معها في منطقة الحركة الاولى
على القطبين متعامدتين كما يجيء الآن وصفه واليوم الذي يصل الشمس بحركتها
الخاصة اليها طلع وغرب على معدل النهار من حساب الحس لكنها منصفة
في جميع الكائن الا في الحس اعني السطح الفاصل بين الظاهر والخفي من
السماء ان لم يكن اياه فقوس النهار يكون ابدا مساوية لقوس الليل
بل النهار لليل وسمي وقتا معدل النهار وقطبي الحركة الاول لانها توجد لكل منهما
احدهما وهو الذي على يسار المتوجه الى الشرق يساري وبارد وهو الذي
على يمين جنوبي وسمي احدهما معدل النهار ايضا لان الزمان يعتدل ولا يملك
الاحداث واما مال ولا لان الحركة التي عليها اولى الحركات فاما مولانا الاعظم
طاب مثواه في النجم فلا اطلاق اسم الحال على ما يظهر محل لان الزمان مقدار

الحركة العرضية المطابقة لفلك البروج احراما اولا ويمكن ايضا ان يكون
اطلاقا لاسم المسبب على السبب فان فلك البروج باعتبار الحركة الحاصلة بها
سبب لوجود الزمان وسمي ايضا المطالع باعتبار اخر وسياتي قوله
ومطلع الحركة الثانية البطيئة يسمى مطلع البروج وفلك البروج وطبقاتها
مطلق الروح ومعنى مطالع معدل النهار في جميع الافلاك التي يتحرك بالحركة
على توالي غير ذاته وتحدث من المطلعين نقطتان متقابلتان تسميان تطلق
الاعتدال والشمس لازم مدة المطلع والمطالع التي اذا حازتها صارت
شمالية عن معدل النهار تسمى والاخرى تقابلها وعاد السدس المطلعي من
السدس وطبقاتها الذي في جهته وسمي الميل الكلي اولا مدة ماية الدوار
العظام ومتى اليوم عرفت بعد الاولى بسبب وجود الحركة الثانية فان كل نقطة
متحركة فلابد لها من مطلع ومحور وطبقات فسمي مطلع مدة الحركة مطلع الروح
وفلك الروح ايضا وسمي طبقاتها مطلق الروح وسمت احدهما الى الشمال والاخر
الى الجنوب على سوال ما ذكرنا في وطي الحركة الاولى ولان مدة الدائرة عظيمة مثل
معدل النهار فيها في محدب كرة الكل مطالعان لامحالة على مطلع مساويين لكل
الماء عشر من اولى اكرنا ودوسوس كما ذكرنا في النهار الاول وسمي المطالعان تطلق
الاعتدال لما مر من ان الشمس اذا وصلت الى كل منهما اعتدل الليل والنهار لكونه
مدارهما ومنذ بعد معدل النهار والشمس لازم دائرة الروح ابدا واذا عرف
ذلك فان رصدت عدة غاية تباعد ما عن سمت الراس ونظائرها من جهة
بعدها في الحاسة عن المدار الذي يساوي نظائرها ظهور ما وضعنا لها على
مساوي لكل ذلك المدار اعني معدل النهار عظيمة لكون كل واحد عظيمة حدوث
ان كان في وسط الكل محدار ما المتوازيان في ذلك الحالة متساويان لتساوي

اجراما

بعدها عن المنطقة والمدار الى ما سامتها عن الجنوب اعني مدار اليمن يكون عظيم
لا محالة لكن كذلك فليس عظيم عظيم ما بين احد المدارين على احدى العاشرة وبين
العظيم ما بين اول الحمل مساويه ومواربه لمدار ملك العاشرة بالكل السادس
السادس من ما بين اكريا ودوسوس لكن مدار العاشرة مساويان مواربان فيلزم
ان يكون في كرة بلد مداران مساويه مواربه هذا محال بالكل السادس من
اول الملك برهانه اذا فادن مدار اليمن عظيم لكن الموازي امامه جنوب مدار الحمل
كحط اتعاد ما بينهما مدار اليمن اذن في سطح دائر الروح وذلك البعد بين
وطي ما بين العظيمين اعني المعدل ودائر الروح اعني ربع دعاطهما لكون
على زوايا حاده ومنفرجه والنصف من الروح يكون واقعا في شمال المعدل
والعاطع الذي لاحاذية اليمن احدث في هذا النصف يسمى بالمعدال الرسمي
والنصف الجنوبي واقع في جنوب المعدل والعاطع الاخر الذي باخذ اليمن
بعد محاذاته في هذا النصف يسمى الاعتدال الخريفي وعاينه البعد بين العظيمين من حيث
واحد كالعاشرة بين العظيمين كما تقدم في الباب الاول ويسمى المثل الكلي وقوله
وسوم دائر عظيم يمر بالاوطاب الاربع ويسمى بهذا الاسم ومعنى يقوم على كل
واحد من المنطقة على زوايا قائمة ويكون وطاها قطبي المعدال الرسمي
وقطبي من فلك الروح عند ما عاينه المثل من معدل النهار وربع المنطقة بها
ويسمان قطبي الاعتدال الشمالي صيفي والجنوبي شتوي والقوس الواقعة من
الدائر المار بالاوطاب الاربع بين المنطقة واول العظيم يسمى المثل الكلي ومقدارها
يعرف بالرصد وعاينها ما بين وطب احدهما ومنطقة الاخرى ويسمى
منطقة الروح مائي عشر قسما متساوية يسمى كل قسم برجا واسماها الاسماء عشر مشهورة
وهي ما خوذ من صور يوهمن من كواكب وقعت وقت التسمية بحذاها من السوات

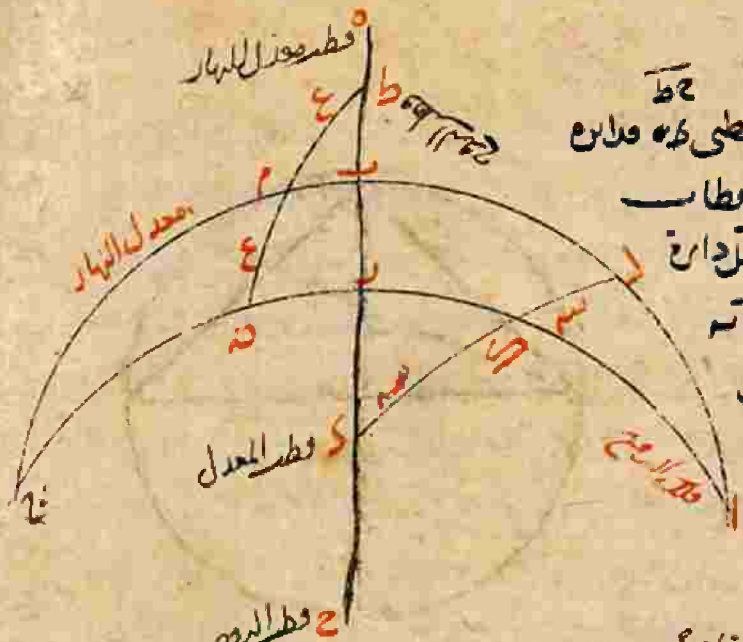
ولذا استقلت عن محاذاتها فللمسير بسيرها وهذا معنى حركة كل
برج بلون درجة وكل بعد بعمل بحركتها اليومية دائرة موازية لفلك الروح
من مدارها وسمي المجموع بالمدارات العرضية اقول لما بين ان قطبي الحركة اليومية
غير قطبي الحركة الاولى فاذا فرضنا دائرة عظيمة تمر بالاوتاد الاربعة وسمي بهذا
الاسم اي بالمارة بالاوتاد الاربعة وهي الدالة من العظام قائمة على كل واحدة
من المعدل وفلك الروح على زوايا قوائم كما مر في الباب الاول وتكون قطبا
هذه الدائرة قطبي الافق لوجوب مرور كل من المعدل وفلك الروح
ايضا بقطبيها لكن قطبا ما نقطتان بعينهما ولا يقاطع الدائرتان على اكثر
من قطبين فيقاطعا المعدل وفلك الروح بما وقطبا ما والدائرة هذه الدائرة
بقطبين من فلك الروح عند بما عاينه ملتقى من معدل النهار وفلك المقطعين
بعرفان من احد الافقين الى عاينه مائة وثمانون الى الافق الاخر وفلك العاينة
على منصف كل من النصفين فربع منطقة الروح بما بين العاشر لعد بعضها
بالافق الشرقي وسمي العاينة التي في النصف السماوي منها بقطب الاعلى الشرقي والاخرى
التي في النصف المحتوي بقطب الاسفل الشرقي الاعلى الفصل من الربع
الى النصف في الاول ومن الطرف الى السماوي في الاخرى واصغر القوسين الشرقيين
بقع من المارة بالاوتاد الاربعة من المقطعين او من القطبين يسمى الميل الكلي
ومعدل ما يقع بالرصدان بقدر اصغر الارتفاعات الحاصلة للشمس بالآلة
التي يصلح لذلك في ناحية المحتوي من المعدل عن اعظم ارتفاعاتها في ناحية
الشمال منه ونصف الباقي لحاصل الميل الكلي ويكون ان الشمس في الوقتين
على مداري المنقلبين والمعدل بوسطهما والآلة منصوبة في سطح نصف النهار
فيكون الباقي قوسا من المارة بالاوتاد الاربعة مقطعة على نصف النهار

بل دار بر ارتفاع وكسفها يكون هو المثل الكلي مثل الذاكان الظل داخل
واحد واما ان كان داخلين فرصد لصعود ارتفاعها في ناحية الشمال
والصعود عن سمت الراس وجمع تمامهما ونصف المجموع لتحصل المثل الكلي
وارصد بقدر الوجهين شمل جميع معظم العمارة وهو ما بين خط نصف نهار
الى عرض سمته وسمت وفي عرفك ان كان الظل داخل احول للشمس نصف السمت
واعظم بر ارتفاعات في ناحيته كما سبق سمت الراس لعدم بعد نصف النهار
مساكن هو المثل الكلي وان دار بوسط نصف بر اعظم في صوب سمت الراس
وارجع اوائل من بر اول واكثر من الثاني مجمع اعظم للارتفاعات في صوب
سمت الراس واعظمها في شماله نصف المجموع هو المثل الكلي وحكم المساكن
الجنوبية كذلك في جميع ما ذكرنا الا في بدل لفظ الشمال بالجنوب وبالعكس
ولتواعرف المثل الكلي على جميع البقاع بعض من سعي لتحصل تمام المثل
الكلي ولتواعلم ان سطح الروح المفروض في سطح الفلك الاعلى يقسم بالفقط
الاربع الاعتدالية والانقلابية ارباعا وكل ربع منها يقسم بثلثة اقسام متساوية
يسمى كل منها برجا فكل برج ثلثون درجة واسماؤها الاثنا عشر مسطورة وهي الحمل
والثور والجوزا ويقال لها البروجان ايضا وما دامت الشمس في هذه الروح
الثلثة فالفصل ربيع والسرطان والاسد والسنبلة ويسمى الصدر ايضا وما دامت
الشمس في هذه الثلثة فالفصل صيف وهذه الروح الستة شماله والميزان
والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وما دامت الشمس فيها فالفصل خريف
والجدي والدلو ويسمى ساكب الماء ايضا والحوت ويسمى السمكتين ايضا وما دامت
الشمس في هذه الثلثة فالفصل شتاء وهذه الروح الستة جنوبية ولذا كانت
الحركة من الحمل الى الثور والجوزا وهكذا الى الحوت فهي على التوالي اي موالي الروح

وان كانت الحركة بالخلاف اى من اول الحمل الى اخر الحوت او الى آخر الدلو وعلى هذا تجرى الى خلاف التوالى وهذه الاسامى انما اخذت من صور تحدث من كواكب تظهرها خطوط موهومة ولما كانت صورة الحمل وقت السمة واقعة تحدا اول الاقسام سمى الفلك بالحمل وهكذا الكلام فى سميه سائر الاقسام لكن الاقسام مفروضة فى سطح الفلك الاعلى وهذه الكواكب الثابتة متحركة فى الفلك الثامن فلا محالة تنتقل تلك الصور عن محاذاة تلك الاقسام ولهذا انتقلت الميزان تسمو بعد الانتقال كل قسم بما وقعت فى محاذاته من الصورة واخذ اقسام منطقة البروج سمى حركة الشمس بالسير فيها سيرا عند نصف النهار كل يوم الى جهة الراس او قريبا منه ثم تحدر عنه والصعود الى رؤسها مواريه لمنطقة الحركة اليومية سمى بالمدار اى العرضى لان البعد عن فلك البروج يعرف بالعرض كما يجئ قوله واذا توهمت دائرة تمر بقطبى فلك البروج اى حيث كان او الكوكب ويقطع معدل النهار فهى دائرة الميل والقوس الواقعة منها بين فلك الحمل وبين معدل النهار هى ميل فلك الحمل وهى من الاصول الحديثة والواقعة بين الكوكب ومعدل النهار هى بعد ذلك الكوكب عن معدل النهار وما ما بعدا ما بين القطب وسطح هذه الدائرة يقطع سطح معدل النهار على زوايا قائمة اقول لما كان اقصر الخطوط الواصلة بين نقطة مفروضة وخط مفروض هو الذى يكون عموداً عليه على ما تبين فى علم الاصول والبعد بين كل واحد من القطبين عن سطح معدل النهار هو القوس من فلك البروج وبين معدل النهار او بين نقطة مفروضة من الفلك سواء كان مركز كوكب او غيره وبين معدل النهار انما يحدد بالدائرة التى تمر بذلك الجزء او بذلك القطب وتقوم على المعدل على زوايا قائمة ولا محالة تمر بذلك الجزء او بذلك القطب وتقوم على المعدل على زوايا قائمة يقطع المعدل على ما

عرف من ان الدائرتين اذا تماطعا على قوايم مرّ كل منهما بقطبي الاخرى وهذا
العدل كان بجزئين فلك الروح سمي مثلا له لان لاستقامه مسوّر الى معدل
النهار وسطح الروح مائل عنه ولان المثل الكل وسوعاه الساعد بن للمطلع
ثم بكل الاجزاء منها الا بعلامات على ما حر فصل كل جزء بعرض عشر منها بكون اول
من فلك مثلا سمي مثلا جزئيا بالنسبة الى المثل الكل ولما سمي ما وقع من هذه الدائرة
بين الجزء المعروض وبين معدل النهار من القطب الاول مثل ذلك الجزء فما وقع من فلك
الجزء وبين قطب معدل النهار وهو الذي الى سمت رؤوسنا وان كان البعد للكوكب قلا
يخص باسم للمثل للسموه والله لاستواه وعامه يكون مابين الكوكب وبين القطب من فلك
الدائرة وسمي الدائرة المساة بدائرة المثل ح الرابعة من العظام قوله واذا توهمت
دائرة تمر بجزء من فلك الروح اي جزء كان او بكوكب ما وبقطبي فلك الروح تسمى دائرة
العرض والقوس الواقعة منها بين فلك الجزء وبين معدل النهار هي عرض ذلك الجزء
وقد سمي الذي يكون من دائرة المثل مثلا اولا وهذه مثلا ثانيا وعند عامة المثل يحدان
لان دائرة المثل والعرض يحدان متصلة للمارة بالاقطاب لاربعة بعدها والقوس
الواقعة منها بين الكوكب وبين فلك الروح عرض الكوكب والذي بينه وبين قطب الروح
تمام عرضه وطول الكوكب هو قوس من فلك الروح على التوالي تقع بين نقطة الاعتدال
الربيعية وبين الكوكب ان كان على فلك الروح عديم العرض او بين النقطة التي بقطع
دائرة عرضه فلك الروح عليها ان كان ذا عرض وقد سمي الطول بعدا واما اعتبار
نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها لانها جعلت مبدأ اصطلاحا واذا مرت بستة
من دوائر العروض اوائل البروج تراءى عشر وبكون احدها لامحالة المارة بالاقطاب
الاربعة فيسمت الفلك باثني عشر قسما فالبروج كل قسم منها في العرض من القطب الى
القطب وفي الطول ثلثون درجة وكل واقع في كل قسم منها فلك البروج وقطبه

الروح ثم ما واسط الروح ولذلك يسمى ايضا بفلك اوساط الروح فهذه خمس
دوائر يوهم من عرفها حيط العلماء بلك بها اشخاص باعيانها وهي معدل النهار
وفلك الروح والكائن بالاوطاب واسمان يوعان لهما اشخاص بلا نهاية وميلا دائره
للمعدل ودائره العرض اول وقد عرفت معنى البعد في الفصل المتقدم ونقول الآن
اذا اريدان نعرف البعد بين نقطة معروضة من الفلك وبين دائره الروح فذلك
انما يحدد دائره ثم سلك النقطة ونقطتي فلك الروح لتكون قائمة عليها وتحصل
المفصولة بين هذه الثلاثة عن نقطة الروح تسمى عروضا لانها تقاس اليها لانها في الطول
لحركات الكواكب فوض الكوكب او النقطة فوس بينه وبين فلك الروح من مبدء العظم
وهي دائره العرض وخامس العظام فالقوس الواقعة من مبدء الدائره بين فلك
الروح وبين النقطة المفروضة هي النهار من معدل النهار هي عرض تلك النقطة بالجملة
لكنهم يسمون تلك القوس عرض الدرجة التي عليها مبدء الدائره من فلك الروح لانها
نقطة مفروضة والمفروضة هي النهار من المعدل فانها عرضية ولان دائرة الميل هي
المارة بقطبي المعدل وبجزء معروض فدائره العرض هي المارة بقطبي الروح وبجزء
معروض فاذن لو كان الجزء المعروض على الدائرة المارة بالاوطاب الاربعة فدائرة
هيا فدائره عرضية بكوبان واحدة وتصير حينئذ المارة بالاوطاب الاربعة بعينها
ولو كان الجزء المعروض على المارة احد الاصلاس يكون ميل وعرضه واحدا كل منهما بعد
الميل الكلي واذا عرف عرض الكوكب عن فلك الروح او عرض جزء من فلك الروح عن
المعدل بقص من سعس بقي تمام العرض فذلك اما للكوكب فيكون قوس ملن
العرضية واقعة بينه وبين وطب الروح من الخانة الاولى واما للدرجة فقوس منها
بين الجزء المفروض في الدور من المعدل وبين وطب الروح ايضا من الخانة الاولى ولكن لتقدير
هذه الخانة في الدوار الملس اخ تصف دائره معدل النهار على وطبي كرة واره



ح ط

نصف فلك البروج على وطى ط ه دائره
ح ط ه المارة بالاقطاب
الاربعة ودائره د ك د ا ع
الميل ودائرة ط م س
دائره العرض وقوس
ا ك الميل الكلى
لنقطة ر ومى
عاد العرض
ايضا بها

تام

وقوس ر ك او ب ط الميل الكلى وقوس كل الميل الجزئى لنقطة ك وكذا
كامه ولعرض على ك كل نقطة اخرى مثل س كان قوس س ك بعدما عن المعدل
وقوس س د كامه وايضا من البرهان قوس م ن تعادل ما عرض نقطة ن ولكان من
الواجب ان يقال انما عرض نقطة م وقوس م ط تمام مدا العرض ولو وصلنا على
دائره ط ن نقطة اخرى مثل ع كان عدة عرضها عن فلك البروج وعقطة كامه ولذا عرف
مدا فليفرض آ ولا محال وهو الذى فرض مدا اصطلاحا واسيانا ولعرف بها اولا النقطة
من فلك البروج التى تطلع مع الشمس بعضوها وسائر الكواكب احوالها وذلك مما يحتاج
على الساعات والحولية وصلا عن الاسطرلاب ثم نعول لو كان الكوكب على بعض نقطة البروج
مثل ر كالقوس الواقعة من فلك البروج من اول الحمل وسمه على التوالى كقوس انه حلا
سمى طول ذلك الكوكب او نقوسه وان كان الكوكب داعرض مثل ع فقوس انه
ايضا طوله لان نقطة تقاطع دائره عرضه من فلك البروج وكما ان سطح البروج
ينقسم باى عرضين متساويين فالفلك ايضا ينقسم باى عرضين متساويين بان يجاز من

دوار العروض بعد المارة بالاقطاب كاربعة اوائل الاقسام المذكورة كي
تنقسم كل الكل باثني عشر قسما متساوية كاضلاع القطع فكل منها في العرض مائة
وثمانون جزءا فذلك بعد ما بين القطبين في الطول بقدر قسم واحد من اقسام المطلع
وهو ثلثون درجة وكل ما وقع في ضلع من تلك الاضلاع منسب الى تلك الدرجة بان يقال
انه مثلا واما السدس الذي عشرية الروح من تلك الدائرة المطلعة منقسم بنصف قطرها
اقساما وعظامها على الكرة بعظمي مثلها منقسمة ارباعا فالربع والسدس كلاهما
في الدائرة اولان ومما اعانا صحاب من اثني عشر تحصل فيها الصحيحا وكسر كاحد من عدد
اطراف الاول واقسمت باثني عشر قسما متساوية تهدي الى عدد ما ما من عظام توحد
من قطع القطع في ارض ومن علمها ثلثة منها وهي للعدل وفلك الروح والمان انواعها
بحصر في اسمائها اذ كل الكل واحدة بالشخص وكذا الكرة السماوية فكل من قطعتها تكون
واحدة بالشخص لا محالة وكذا كل من قطعتها والدائرة المان بالقطاب فيها انصاف كرة
واحدة بالشخص لا لا محالة لان كل قطعة منقطعتين منها اول من نصف الدور كما بين وطي مبادئ
الكرة من اصل المهندسين الاقدمين والواحدة من العظام على ما تشهد به القطعة الصغيرة
واما الباقيان من العظام وهما دائرة المثل والعرض فوعان لكل منهما الاختلاف لانها لما
حدثا بقطع القطعة الموضوعة على السماء فانك خبير بالاقتران بينهما فوله واما التي
تكون بملاحظة العلمات فمنها دائرة الافق وهي العظم الفاصل بين الظاهر والخفي
من الفلك الواحد وقطبها سمت الراس وبراجرها محاذاة من بحث يمس الدوائر المواربة لها
فوق الارض بقطاب الارتفاع والتي بحذائها بقطاب الانحطاط اقول لا يمكن
ان تراسم اخص يقوم على اطراف اوطار الارض كما مر فاذا توهم خط ممر على استقامة
قامة الشخص مرارا لا محالة بمركز الارض واذا امتد في الجهتين على استقامة مر بقطبي
مركز الكل احدهما بحذاء راسي الشخص والاخر بحذاء رجليه فاذا وضع هذا الخط محورا

ويوهم على منصف ما بين طرفيه عظيم اسمه كرة الكل يحل نصف وكذا الارض ضرورة ان
مركز الارض هو مركز الكل وهذه هي الافق الحسي وقطبا ما طرفا الخط المذكور
اعني المعظم المحاذيان للراس والقدم ولذا يوهم سطح ما حولهما الارض واصل
من الظاهر والحسي من السماء بالاسم اما بحسب كان الخط المذكور معمولا على هذا النحو
بالشكل الرابع من اوتي اكرمانوس كما مر واواخر الفصل الاول من هذا المقالة فاذن
هذا السطح وهو الافق الحسي مواز للافق الحسي ومطابقا واحدا وهما نصف الراس ونصف القدم
وينقسم العالم كله الاكر الارض بالافق الحسي الى قسمين مختلفين اصغرهما الظاهر والتفاوت
بين القسم والنصف انما يكون بقدر ما يقبضه نصف قطر الارض والا كما انفطر بالعين
الى ما وراء فلك الشمس على ما سبق فلا يكون من الارض الحسي والحسي بعاوز محسوس بالعين
الى فلك الافلاك واما بالاضافة الى ما دونها فالتفاوت محسوس على ما شهد به اصحاب
منظر بحصر اكرها والدوائر الصغار الموازية للافق اما فوق الارض فتسمى مسطحات الارباع
واما تحتها فمسطحات الخطاط والحسي انها نصف تتوازيه الارباع او الخطاط والمعلم
بالعكس من ذلك والافق الحسي عظيم بالاسم الى معظم الافلاك فلا محالة انما يقطع كلا من المعدل
وفلك البروج بنصفي طامر وحسي مقاطعا للمعدل والافق يسمان يعطى الشرق والغرب
كما يحتى ومقاطعا الروح والافق يسمان الطالع والمغرب والسرو والعارب او الساجي
هذه العرب وسروق الكواكب اولها اما يعرفان بالاسم الى هذه الدائرة وهي السادسة
من العظام وطامرانها ما لا تحط الا فلاك اذ الظهور والخفاء بهما امر بالاضافة
الى كل واحد من بقاع الارض فوقه وقد ان نصف النهار وهي الفاصلة بين
النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بفصل الحكماء الاولى
وهي المان يعطى الافق وقطبي معدل النهار ويسميان على الافق وعلى معدل النهار على
زوايا قائمة ونصف المعظم الطامر والحسي من المدارات الموهم والمدارات الطامرة

والخصه ايضا ناسرها ولكوبها مارة بافق معدل النهار وتارة فوقه فيما يرى
بعضها ويكون فيما تنقطع بافقي بعضها ومما مطلع لا عند الشرق ومغربها
ويسميان بعطي المشرق والمغرب والقوس الواقعة منها بين فقي معدل
النهار وقاره لافق من فقي لافق وقاره معدل النهار يسمى عرض البلد والى
بين العطيين او المطلعين عامة اول من اسس فيما نا مدار الكوكب من لدن
طلوعه بالحكمة لافقي بربع مدار فذلك الى عامة ما يحدث ما فوقه
الى حيز افقه وذلك السماء يحيط بكل كوكب من جميع الجوانب فالكوكب بعد لا
يحط عن لافق لاجاله فزايد ذلك الى عامة ما يحدث الشارب من لافق
مساوية انحطاط الى ان يعود الى الموضع الاصلي من لافق فذلك عامة الانحطاط
تحت لافق الى عامة لارتفاع فوقه هو النصف الشرقي من الفلك والنصف الصاعد
والمعدل ومن عامة لارتفاع فوق لارض الى عامة لانحطاط تحتها هو النصف
الغربي والهابط والمنحدر وانما تمتاز احد النصفين عن الاخر وكذا فما كل منها
بعطيه يومية فان بعطي معدل النهار وبعطي لافق بمبتدا الراس والقدم اما
الرام مرورها بعطي للعدل والمنتصف جميع المدارات التي يتحرك عليها الكواكب
بالحكمة لافقي مدارية للعدل ولزوم النصف نوقه من الشكل السادس عشر
من اول اكرياودوسوس فمسير النصف الصاعد من النصف المحدر بذلك واما
الرام مرورها بعطي لافق ايضا فلان المدارات سواء كانت مصيرة لافق
الى مبتدا طامروحي او لا تسدل الكوكب فيها من الصعود او لانحدار متدرجا
الى عامة حاله من ذلك فيهن الراس حسيرة بعطي لافق ايضا نوقه كل من الغايتين
مرورها النا بنصف فما اشبه بالافق كلا من الصيرة الطامرة والحي بالشكل
التاسع من ماية اكرياودوسوس فخبر وصول الكوكب الى هذه الراس فوق لارض

يكون عامة الصعود واذا وصل الهابك بلاق يكون عامة الانحدار وطامر
في المدارات التي لا تسمى بالافق ليست هذه الدائرة تقطعها في موضعين متقابلين
احدهما اقصر من بلاق من جميع الخطوط المفروضة على ذلك المدار وبلاحراوبها
هو صعودها عاما الصعود والانحدار ولان هذه العظيمة بان ما وقطت
المعدل وبلاق معموم على كل منهما على سواء كما في المعدات المستوية وكذا
على جميع المدارات والمقطرات بالكل السادس عشر من اولى الكرباوة وسوس
ويكون قطعا نقاطع المعدل وبلاق قطعي هذه الدائرة كما سماتي وصوكيف
تقطعي بلاعند الرقطعي الهاجرة بالاوطاب بلاعند وقد كرر وقفي عليه امثاله الواردة
عليك في هذا الفصل ويسمى بها طعا معدل النهار وبلاق نقطعي المشرق والمغرب
بالاصالة الحقيقيين ومطلع بلاعند المشرق ومغربها لان الشمس يومي بلاعند المشرق
تطلع على احدهما وتغرب بلاحرى اولان تقطعي الافق الذي ابدا يمر على سمك
التقاطع من بلاق ويسمى الخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق والمغرب والفصل
المشترك بين هذه الدائرة وبلاق يسمى خط نصف النهار ويكون خط المشرق
والمغرب عموديا عليه بالكل السابع عشر من المقالة الحادية عشرة من الاصول وهذه
هي السادسة من العظائم ويسمى دائرة نصف النهار لان مستوي نصف النهار لا يكون
الا جزء وصول الشمس النهار وطامرا لها لما لاحظ السلف حروفها بالجان
تقطعي بلاق وهو كذلك لان عرض كل من بلاعند راس ولقاو وبينهما خط ح
من مركز العالم وقد يسمى الراس والقدم في اوقاتها لان النهي المعدل في الجهة
كان المعدل قائما على ذلك بلاق على قوائم ويكون كل منهما ما تقطعي بلاحرا لان كون
لذلك بلاق عرض البلد فوس من دائرة نصف النهار واقعة بين قطب بلاق ومعدل
النهار ولما كان قطب بلاق على المعدل فلا تكون بينهما بعد فلا تكون للبلد عرض

وان لم يسم الخط المذكور الى المعدل فلا محالة يكون من طرف الخط الذى هو وطب
لا فى من المعدل بعد وسواء ما يحدد كما عرف فى العطف المار ملك العطف وبا لمعدل
دوار نصف النهار كذلك فما يقع منها بينهما من الجهة الاول هو مقدار
ذلك البعد المسمى عرض ذلك لا فى وسواء وما بين وطب المعدل ودوار لا فى
بالدرون اعنى ارتفاع العطف ولما كان عرض البلد معلوما ونقص من سمت
صار تمام عرض البلد معلوما وسواء وما بقى من دوار نصف النهار ايضا
بين وطب لا فى ووطب المعدل اللذين فى جهة اوس من دوار المعدل ودوار لا فى
من الجانب الاول وهى موضع ارتفاع المعدل عن لا فى وبحرها بقدر
الخطاط عنه وعرض الا فاق يراد بحسب ميل المعدل عن سمت الراس الى
ان ينطبق المعدل على لا فى واحد اوطا ما فحينئذ يكون العرض بقدر ولاسى لدوار
نصف النهار بقدر لساوى ارتفاع الكوكب عن لا فى فى حين دورة لدوار سواء
للا فى وللعرض فى معادى ما حدد وسمه واولها العدم كما حز والمالى القصور
عن معدار المثل الاعظم وسمى بلاد مدين الوضع ودوار ظل ياعسار وقوع
الظل فى بعض السمه الى ناحية الشمال وفى بعضها الاخر الى ناحية الجنوب لكن
ظلا الاعلاس فى الاول متساويان وفى الثانى مختلفان والمالك مساواة للمثل
الاعظم وسالك بسامت الشمس رؤوسهم مرة واحدة فى بعض الاعلاب الى
فى جهة العروض والرابع الفصل على المثل الاعظم مع القصور عن تمام وبلاد
مدين العرض دوار ظل واحد والخامس ساواه تمام المثل الاعظم وهو ابتداء
المواضع التى منها يدور الظل حول المقياس نوعا واحدا وذلك فى طول
يوم تام والسادس الفصل على هذا التمام مع المقياس عن المدى وهو يدور به
الظل حول المقياس وطوعه من السمه اول من النصف والسابع بلوغ العامة

وهي دع الدائر وهو مدار الظل حول المقياس نصف سنة وطريق معرفة
عرض البلد اما في الاول والثالث والخامس والسابع فلان ظل الاعلاء
في المقياس وان كان مساويا عرض ان لا عرض وان سامت الشمس رؤوسهم
في نقطة الاعلاء عرف ان العرض مساو للميل الاعظم وان دار الظل حول المقياس
نوعا فقط عرف انهما متساويان لتمام الميل كله وان دار نصف اليوم علم ان السمت واما
في الثاني وان يرصد اصغر الاربعاء في الخامس وسدس تمام اعظم الاصغرين
من الميل الاعظم لبعد اعظم عرض البلد او يراد الميل الاعظم على اصغر الاصغرين
ليحصل تمام عرض البلد ولو انقض من سدس بعد عرض البلد والعاني الرابع فان
سدس الميل الاعظم من اعظم الاربعاء ليبقى تمام عرض البلد وهو مع العرض
او يراد تمام اعظم الاربعاء على الميل الاعظم ليحصل عرض البلد وتجمع الميل
الاعظم مع اصغر الاربعاء ليبلغ تمام عرض البلد وهو مع عرضه واما
في السادس فان سدس الميل الاعظم من اعظم الاربعاء في ناحية الجنوب من
سمت الراس ليبقى تمام عرض البلد او يراد تمام اعظم الاربعاء في جهة الشمال
على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد كما ذكرنا في الرابع او سدس اصغر الاربعاء
معدل النقطة الطالعة وهو لك ابدا تكون في ناحية الشمال من سمت الراس عن الميل الاعظم
ليبقى اصغر تمام عرض البلد وقاطعا نصف النهار من المعدل الاسمان ابدا واما
قاطعا ما من فلك البروج فمنه الذي فوق الارض بالعاشر وبين السماء والذي
تحتها بالرابع وبين الارض وسماء ان النقطتان من فلك البروج مع الطالع والغارب
يسمى الاوتاد الاربعة وهو وداير المشرق والمغرب يعطي الاوج يعطي نصف
النهار ويكون قطعا ما تقاطع الاوج ونصف النهار وسماء يعطي الشمال
والجنوب ويسمى بين الدائر اصطدائر اول السموت ويحيى يعني السمت وهلم
الدوائر الملت

يعم الفلك بمماسة اقسام متساوية مثلثات اضلاعها اوتار الدوائر اربع طامة
واربع حمدا اول اذا توهمت عظيمة تمر بقطبي الافق يسمى الراس والقدم
وبقطبي نصف النهار مطلع الاعتدال ومغربه يسمى دائرة المشرق والمغرب ولما
سقطي المشرق والمغرب وهي الخامسة من العظام وقطباها نقطتا تقاطع الافق
ودائرة نصف النهار ولما بقطباها وسمي قطبا ما وهما طرفا خط نصف النهار
بقطبي الشمال والجنوب بالسمت الى جهتهما وهذه الدائرة يسمى ايضا دائرة اول
السموت لان الكوكب متى كان عليها لا يكون له سمت ومعنى السمت في بعد عدا وسمي الفلك
بهذه الدوائر الثلث الافق ونصف النهار واول السموت كانه اقسام متساوية مثلثات
اضلاعها اوتار الدور واما اللواتي من الافق وهي اربع فلكون كل منها آخذا من احد
قطبي نصف النهار والها واما اللواتي وهي ثمانية فلا يمر بها آية من احد قطبي الافق
ومن العظيم وقطبها يكون لامحالة ربع الدور ويحدث من تلاصق الاثني عشر كانه
مثلثات دوائر ما ما يحاذي اربع طامة واربع حمدا والكل ط قوله فدائرة وسط
سماء الرؤوس وهي المارة بقطبي فلك الروح والافق وهي بنصف المنصف الطامة
والحمي من فلك الروح وتسمى دائرة عرض اقليم الرؤوس والقوس الواقعة منها من
قطب فلك الروح فدائرة الافق من قطب الافق ومقطع الروح هي عرض اقليم
الرؤوس اول العالم فكل دائرة نصف النهار خاصة لكل من نصفي فلك الروح الطامة
والحمي ومن متساوي قسمتها لمعدل النهار كذلك ابدا وكان ذلك مما يحتاج
اليه في كثير من الامور توهمت عظيمة تمر بقطبي الافق يسمى الراس والقدم وبقطبي فلك
الروح ومقوم لامحالة على كل منها على قوائم ولذلك يكون قطباها بقطبي الطالع
والغارب ويحدث بها المحدث من قطب الروح الطامة دائرة الافق وكذا من قطب
الافق من فلك الروح وكل من القوسين يسمى عرض اقليم الرؤوس اما تسميتها بالعرض

منهما لما بالقوس الواقعة من دائرة نصف النهار بين وطب الاعدل وبين او
وطب برج المعدل السماء عرض البلد واما بعدهما بالدرجة فلان كل ما ضاف
الى فلك البروج بحسب الدرجة واذا وقع عرض اقليم الدرجة ونقص من بعد بين عام
تحصل معلوما وذلك هو القوس الواقعة من مدة الدائرة بين وطب برج والروح
او بين دائرة نصف النهار الاول والاخير عند مواقاة وطب الروح فلك نصف النهار
يحدد هذه الدائرة لكونها نصف النهار ويكونان مما المارة بالاوطاب الاربع بعضها
واحدا ما بين الاوتاد الاربع يكون اوتاد الدور ولهذا سمي اوتادا حينئذ دائمة وكذا
يكون الحال عند مواقاة وطب الروح دائرة الافق يكون كل منهما قائمة على الاخرى على
قوائم ح وقس عليه سائر الوضعين بحسب ما بين الاوتاد يكون فلك الروح غير
قائمة على الافق على قوائم ولا على نصف النهار فلهذه المعاونة بينهما يحتاج الى
تعليم هذه الدائرة ومعرفة عرض اقليم الدرجة اي حين يعرض بعلو الزمان والمكان
او موقعه بالنسبة على حاله ولهذه السبب عرض البلد علمها وبحسب قد ذكرنا لها وجها
بعد هذه في كيفية جعل الروح الاتحاني فلنطلب من مسائل وهذه الدائرة من الباب
من العظام قوله وذلك لان ارتفاع وسط الى بعضها بعضه يعرض على الفلك
ويقطع دائرة الافق فان كانت البعضة فوق الارض فما بينها وبين الافق ارتفاعها
وان كانت تحتها فهو انحطاطها وما بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت من جانب
الافق يسمى بها من السمت الى سمالي ومن جهة جنوبي وذلك عرق سمالي وعرق جنوبي
وبين بحدد دائرة نصف النهار اذا كان الكوكب في نصف زمان ظهوره او خفائه
ودائرة اول السموت اذا كان عديم السمت ودائرة وسط سماء الدورة على ربع الطالع
وهذه الدوائر الخمس وقد بينا وجه وتكثر الاشخاص فيها من المسهوم من العظام
اقول كل بعضة يعرض على الفلك طالعة كانت او جنوبية واذا اردنا بعدها عن دائرة الافق

اذا كان؟

فلك

وذلك انما يجرد كما عرف بعطه مد يعطى لافق وعدم الاحتياج عليها على دوام وسمى
ملك العظم وهى العاشر من العظام دائر لارتفاع والقوس الواقعة منها بين العظم
ودائر لافق يركب فوق لارض ارتفاعه وتمام مابينها وبين سمت الراس فيها
وان كان يحب لارض انحطاطها وتمام مابينها وبين سمت العدم منها وتعاطفا
مع لافق يسمان بعطى الميل والخط الواصل بينها وهو الفصل المشترك بينها وبين
لافق خط الميل ثم يعمل لركان المعدل فان سمت راس المسكن وكان الكوكب عليها فانا ان
العظمان تكونان ناشرتين على لافق يوميا وتكونان بعطى المشرق والمغرب بينهما
لان دائر ارتفاعه طول النهار هى دائر معدل النهار وان لم تكن للمعدل فان سمت
راس البلد اولم تكن الكوكب عليها فان لم تكن العظم الطالع من مداره اكثر من النصف
فعند طلوعه تكون عاشرة ساعدة العظم عن احدى بعطى الشمال والجنوب ثم ناحدر
في المغارب حسب تحدار ارتفاع الكوكب الان بعطى عليها عند طلوع تحدار ارتفاع عاشرة
لانحدار دائر تحدار ارتفاع وتصعد النهار ثم ناحدر في تحدار وساعدة عنها الى حين
الغروب صارت الى مثل العاشرة الاولى وان كان العظم الطالع من مداره الكوكب اعظم
من النصف فان لم تكن مداره طالعا لدائر اول الجنوب ناحدر العظمان من لدن
طلوع الكوكب اما صعودا من اصغر ارتفاعاته وساعدة عن بعطى الشمال والجنوب
الى ان تماس دائر ارتفاعه مداره ثم ناحدران في المغارب الى ان يطلع الكوكب نصف
النهار مبطحان عليها ثم يعرفان متساعدين عنها الى ان تماس دائر الارتفاع
مداره تاما ثم ناحدران في المغارب الى مثل البعد الطلوعى اولى اصغر ارتفاعاته ولم
كان المدار طالعا لدائر اول الجنوب ناحدر العظمان من لدن طلوع الكوكب او من زمان
صعوده من اصغر ارتفاعاته وساعدة عن بعطى الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب الى
الفصل المشترك بين مداره وبين دائر اول الجنوب من جهة السرو وحينئذ يحد العظمان
بعطى المشرق

سقط؟

لو كان؟

والمغرب الحادث للارباع واول السموت اذ ذاك نصف سعار بان من بعطى الشمال والجنوب
الى اول اصل الكوكب نصف النهار وبحذائها تمام ساعدان الى ان بلغ الكوكب الاصل
المشترك بين المدار واول السموت ساعة المغرب وبحذائها ما بعطى المشرق والمغرب نصف سعار بان
من بعطى الشمال والجنوب الى مثل البعد الاول والاحق بالمدار القاطع لدائرة اول
السموت ان كان ابدى الظهور اسقطت البعطيان على حد لافق ودوره من محدد
النهار ولو كانت السمت على مثل ذلك المدار كان الظل الراجع المماس طول النهار ولان
القوس الواقعة من لافق بين احدى بعطى السمت واحدى بعطى المشرق والمغرب من الحالة
الاولى سمى بسمت الكوكب ولافق سمت بدائرى نصف النهار واول السموت ارباعا وحال الشمال
بعطى السمت ودورانها على لافق ما عرفت في السمت الجنوبى شمالى ومشرق وجنوبى
وكذلك غربى شمالى وغربى جنوبى واذا اطلقت دائرة لارتفاع على دائرة اول السموت
لا تكون للكوكب بسمت الاحاد بعطى السمت بعطى المشرق والمغرب فمدار السمت حينئذ
افراج دائرة لارتفاع عن دائرة المشرق والمغرب ولهذا سمت بأول السموت ومدار مولد
وعد بسائر ومن البين ان الكوكب اذا كان على مربع الطالع احد دائرة ارتفاع ومسند
بدائرة وسط سماء الرؤية لان دائرة وسط سماء الرؤية اذا على مربع الطالع كما عرفت ولان
سمت دائرة كل مسكن مخالف بسمت دائرة مسكن سائر وبحسب هذا الاختلاف يتعدد لافق
وكل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سماء الرؤية ودائرة ارتفاع مسوطان
بين بعطى لافق فكل منها يتعدد بحسب تعدد لافق وبالجزئيات مع ذلك يتعدد ايضا
بحسب اختلاف ارتفاعات قطب الروح والكوكب خطة فلنخطط من كون لافق
واحدا فاسمع ان كلامنا من الجنس الذى يحصل بالخاصة لدائرة المسل والعرض فاعلم ان
كلامنا لدوائر الكل لا يخرج اصنافا فلنخطط اسقاطها صورة اجتنابا كل منها بعطى
الافق وهو كذلك والله اعلم قوله الفصل الرابع من لارتفاع الى بحدث سمت
الكوكب

الاولى

الاولين واحوال الكواكب الثابته للميل الكلى الموجود بالارصاد القديمه والحديثه ليس سبا
واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وقد يظن انما وجده من هو
احدث انما كان اقل مما وجده من تقدمه مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة وعشرين
جزوا واقل لم يبعض من بلغه وعشرين جزوا ونصف جزء ونصف عشر جزء والمشهور على
انه بلغه وعشرين جزوا وثلث وربع جزء وقليلا لا اصلا ويزعم بعضهم ان مطلع الروح
يتحرك فى العرض ستة وثلثين من معدل النهار وان كان ذلك مما يختلف فى بعض فلك البروج
فلك الروح فلك الحركة ثم المطلع ان يتحرك وممكن لم يتم الدور وممكن لم يتم بل يتحرك الى
غاية ما ثم يعود وفلك الغاية ممكن لم يكون تعد اطفاؤها على معدل النهار ومغاربها اياه
وممكن لم يكون حال ارطفاؤها وممكن ان يكون قبل ارطفاؤها وعلى المعدل لا اول ممكن
ساذل يصعد فلك الروح اعنى السماك والحوت بالتمام وعلى المعدل الثانى ممكن ذلك فى بعض
وعلى المعدل الثالث لا ممكن ذلك الا ان النهار والليل يصيران متساويين عند ارطفاء
جميع الاحوال وسطل وصول الشمس وعلى المعدل الرابع لا يكون ذلك الا ان يكون ارتفاعات
ومعادل الايام والليالى تزيد وتنقص فى بعض تعديها اول الميل الكلى وهو
معدل الزاوية الحادثة الحاصرة بين خط معدل النهار ومطلع الروح لم يوجد بالارصاد
متوافقة فان القدماء اتفقوا على انهم وجدوه اربعة وعشرين جزوا وكان بطلميوس فى العدد
ساقطا عن حكمه اما ان القدماء اما استخرج فى المقالة الرابعة من اصول صلح فى جزء عشر
ضلعا فى الدائرة يسمى بطلميوس معدار الميل الاعظم ثم وجد بعد ذلك بطلميوس بالحلقة الموصوفة فى
اول المجسطى فوجد ما بين المنطقة وبين فلك البروج اربعة وعشرين جزوا واقل من نصف ربع
جزء فحكم بان نصف ذلك وهو ثلثا عشر جزء هو الميل الكلى حوالى ما وجده ابرخس
وعشرة صلح ثم وجد بعد ذلك بارصاد المامون ٢٣ جزء ودقيقة وصدق موسى بن شاكر السلم
بعد ذلك ثم رصد ابو الخير الصوفى ببغداد والساى بالرى وابو الوفا البوزجانى وابو حامد
الصغانى

بعداد وجدوه من اول من ذلك بنى اسد ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالري
وشاركه ابو الفضل الهروى وغيره من فضلاء ذلك العصر فوجدوه اقل مما تقدم بنى
انذر اصابهم رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندى فى ايام فخر الدوله ما لم يستقصها
احد الى هذه الغايه سماها السدس الحرك لانها سدس دائر نصف النهار
قطرها مايون ذراعا فادرك بها مع الدرج والدقايق الثوانى الصالحه
لمثل ذلك كما ولم يوجد الى ذلك الوقت اقل من هذا فلاجل ذلك دعى
المصنف قدس الله روحه ان اقل ما وجدوه لم ينقص من تسعه وعشرين جزوا ونصف
جزو ونصف عشر جزو لكنه وجد بعد ذلك بالرصد الذى بناه بعده مراغه
تسعه وعشرين جزوا ونصف جزو فيكون هذا اقل ما وجد الى الان فاسان ان لاجلال
موجود وانه ليس على ترتيب ونظام فيمكن ان يكون اصل الاجلاف بسبب
اجلال الالات اما فى الصبح بان لا يكون صحيح الاستدارة او القسمه واما فى
النصف لانه لم يقع فى قسمة على نصف النهار ويمكن ان يكون الاجلاف فى بعض
الامر موجودا وعدم النظام يكون سبب اجلال فى بعض الآلات وكان الاول
اظهر فان الالات التى يوجد ما البشر فلا يطابق الاجرام المدعه اسما وتحقيق
هذا الرصد سوف على ما وقع فى قسمه وفى طول الشمس كلما من الاعلاء وتطابق
طولها اياما ووصولها فلك نصف النهار ومن الاصحاب الارصاد بذلك وقد
زعم بعض ارباب الصناعه حيث استعد كون هذا الاجلاف سببا بتعاريب
معدل النهار من فلك الروح لساعة وص البلدان على اصولنا انه سبب تعاريب
فلك الروح من المعدل والاجلاف الامر لو كان كذلك لكان مماسا فلك الخرج محيطا بكن
الروح يحركها فى العرض بمقدار ذلك الاجلاف ثم المطلع ان يحرك فاما ان يتم
الدور او لا يتم بل يحرك الى غايه ثم يعود وذلك العايه يمكن ان يكون بعد انطباق
فيها

على معدل النهار ومعارفها اما مع او مع بس وممكن ان يكون حال احد الانطباق
وممكن ان يكون قبل احدهما وعلى المعدل الاول وهو اتمام الدوره بصرف
كره الروح للجنوب عن معدل النهار سماها الساعد ونصفها الشمالي صوب ساعد مع بس وعلى
المعدل الثاني فان عاد بعد الانطباق الاول وقبل وصوله الى النصف سادل النصفان
بالتمام لكن مره واحده فقط وان عاد بعد الانطباق الثاني سادل النصفان
مع بالتمام واخرى بالبعض وعلى المعدل الثالث فان كان العود حال الانطباق الاول
يلزم سادل النصفين مع بالتمام واخرى بالبعض وفي الصورتين يلزم عند الانطباق
ساوى الليل والنهار في جميع الافاق التي يكون للشمس مسافة طلوع وغروب
وقت كونها على المعدل وسطل وصول الشمس يكون بعد الشمس عن بيت الراس
طول السنه سنا واحدا وهو بمقدار عرض البلد وهكذا يكون الحال الى ان يعرف المطلعان شيا
مما يحس به وذلك انما يكون في زمان طويل جدا وعلى المعدل الرابع لو كان العود قبل
الانطباق الاول سادل النصفان بالبعض فقط ولكن لا سطل وصول الشمس بل
متناقص اربعا عات نصف النهار لاجزاء ما عداها من نصف فلك الروح الشمالي
الى بعيد ومتناقص مقادير اياها وتتزايد مقادير لياليها ان كانت المطلع في
المغارب وبالعكس لو كانت في الساعد وفي نصف فلك الروح الجنوبي بعاكس حكما
المغارب والساعد مثلا لو وصلت لو وصلت عرض البلد بسير والميل الاعظم بلد
وعشرين جزءا ونصفا كان اربعا نصف النهار لراس السرطان بلد وثمانين
جزءا ونصفا ولراس الجدي سبعة وبلد جزءا ونصفا ولو كانت المطلع في المغارب
الى بسير الميل الاعظم عشر صار اربعا نصف النهار لراس السرطان بعشرة ثمانين
ولراس الجدي اربعة ولو كانت في الساعد كان الامر بالعكس ولان المدارات
اليومية كلما كانت اقرب الى المعدل كان اقسامها الطامرة في جهة القطب الطامر

بالبعض فقط وان عادت سادل النصفان بالتمام مع

بالبعض فقط ولو كان حال الانطباق الاول لم تسادل النصفان مع

اول مما من ابعد وفي جهة العطف الحق بالعكس كما مر مسرع السكل التاسع عشر من ربا
اكر بادو سوس في العقارب سا قص امام اجرار ما عبارها من النصف السمالي وبراند
لعالها وفي النصف الجنوبي برا ندامها وسا قص لعالها وفي الساعد سا كس
لامران ولو كان العود على هذا العدد الرابع بعد الارطماق لكان وصل لارطماق
الثاني كون الاحوال من يبادل النصفين بالكل او بالبعض وبراند لاربعاعات سا قصها
وبعاجر اللسان والامام وبطاولها اسكان ما عود ابعاد ولاكن يبادل النصفين
بالكل او بالبعض مرة او مرتين يخص بعض الصور دون البعض على التفصيل
المذكور واما اصلاق لاربعاعات وعادر الامام واللسان لاجرار ما عبارها فلزم
على جميع العادر لا على العدد الاخير على ما يومئ سياق الكلام فيه ومن السر
ان صار جهة الحركة على العدد الاول وعلى عرض تمام الدورة واحدة انحلاف
سائر العادر فان جهة العود فيه على الخلاف فوله وانصاوم الاصلاق في
معدار الحركة الثانية فلكل لبر العدد آت وحدوها بعطي جزءا ولصلاق كل ما بسه والمحدثون
وحدوها في كل سب وسبعين وقوم من محققيهم وحدوها في كل سبعة وعشرين
بعض اهل الطلسمات ان للفلك اهما الاولى لاربعاعاته كل واحد منها ثمانية اجزاء وسهم
في ثمانية وارتعين سهما فيجمع ذلك بعض اهل هذا العلم فظن ان ملك الحركة بسبب
الادبار واسعال النقطة الرابعة التي هي المبدأ من موضعها الى حلاف الموالي وشرع
سبب لاوصال واسعالها من موضعها الى الموالي فلذلك انصاف كان كما طوا
محوج الى اثبات محرك لغير عاما فرد سبب بعضهم الى لاكبار محرك واحد للاحلاق
محرك فلك البروج فيحرك كل بعطه من حوار داره صغير فيكون من الحركة في احد
نصفي الاوصال ومن الحركة النصف لاخر الادبار ومن الحركة من منتصف احد النصفين
الى منتصف النصف لآخر اسعاف الميل ومن الحركة في النصف لآخر اردياد فهذا

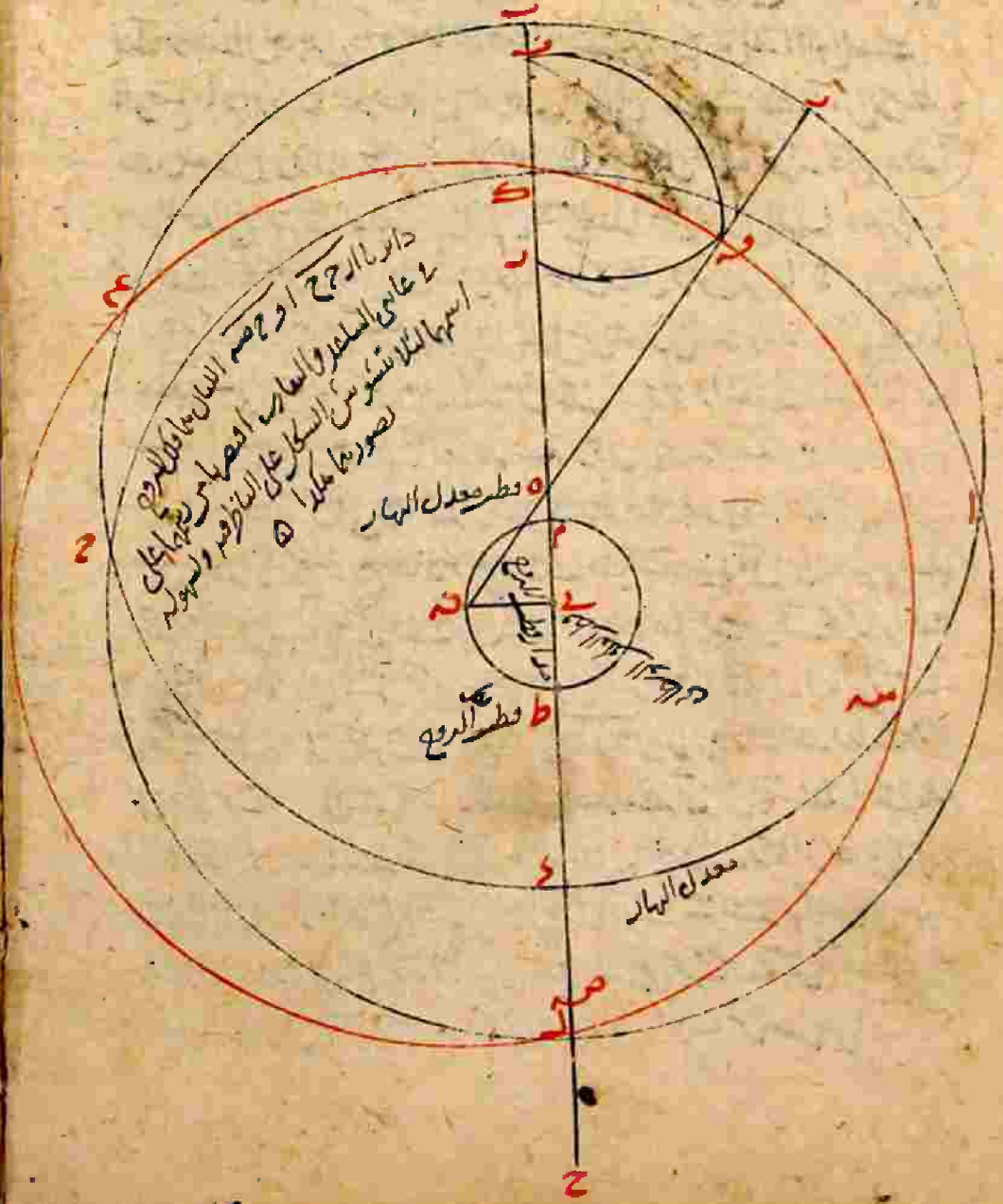
ما مثل به والعطع ما بان محرك وسنته موقوف على تحصيل الحال والعرض عند اصول
الكواكب السابعة على راى بطلميوس ومن كان لا يقدم منه يقطع فى كل ما يه سه حرا
واحدا من فلك الروح كما يعرف ذلك بصنيع المعاملة السابع من كتاب المجسطى تمام
الدور انما يحصل فى سه وتسعين الف سنة واما على راى المتاخرين يقطع فى كل سنة
وستين سنة درجة من الدور فى ثلثة وعشرين الف سنة وستة ماية وستين سنة وهو من
تحصيل المجدى وحدوما يقطع فى كل سبعة وستين سنة درجة من الدور فى خمسة وعشرين
الف سنة وثمانى سنة وطايفة الرصد الحديد الذى تولاه المصنف يدعى فقد ذكر بعض
معاصرينا انه تولى رصد عدة من الكواكب كعين الثور وقلب العقرب بالرصد الحديد
انصافه دلك على ان حركة فى كل سنة وستين سنة درجة والله اعلم بحقيقة الحال
اذ يمكن ان يكون هذا الاختلاف بسبب اختلاف لا يحس بها فى هذه الالات
وبصيرها الا بعد مدة الكواكب بطيئة السير جدا فتقليل التفاوت يوجب اختلافا كثيرا
ويمكن ان يكون لاسباب اخر لا يحيط بها عقول البشر وقد زعم بعض اهل الظلمات
وهم الذين يازحون بين قوس بزاحام السماوية ومن العوايل الارضية استتباع حدوث
الاثار العلوية ان الفلك اما لاوتاد بازاية كل منها ما يه احراز من كل من العاشر
فى سماية وازيد سه فحسب بعض اهل هذا العلم ذلك وظن ان فلك الحركة يسرع ويبطى
بسبب الاهوال والاوتاد وضبط حسابا الى ان عرض محرك لغرضها مرة بعارب
المثل وساعده بعض كرة الروح وعطاه بحاذاة نقطتها حتى اذا تحرك عاد احرا
من المدة اسعلب نقطة الاعتدال الربيعية من فلك الروح عن فلك النقطة من المعدل
بدلك المعدل لان مدة الحركة توجب ان يمر كل ان حرد الخزمن فلك الروح على فلك
النقطة من المعدل فظهر بفلك الحركة وجميع احراز كرة الروح كوكبا كان او غيره كما
كما ان حركة كرة الروح بنفسها تحمل جميع تلك الاجزاء من الكواكب السابعة فى مدة

سراوسال

محركه بمجموع الحركتين وهذه الادوار بعد فصل احدى الحركتين على الاخرى
وهذا الوضع غير صحيح من قبل استحالة عدم امام الدور في السماويات بل
وضعه بسطه ومن قبل ان النظام الملاحظ من حركات النواسل لوجوده بالاضافة
الارضية لان هذه الحركة في كل ما يسرسه جزء واحد وحركة النواسل اما ان
يوضع مساوية لها او اقل او اكثر فلو وضع مساوية لها وجب ان يرى حركات
النواسل ومحاذاتها في كل اربعين سنة درجة ولو وضع اكثر منها وجب
ان يرى اكثر من درجة في اربعين سنة اما له ولو وضع اقل وجب ان لا تحس
بحركاتها في مدة الادوار بل وجب ان يرى لها خلاف للنواسل لكن من المعلوم
لا الان ومواكز من ضعف المدة المفروضة لم يوجد بين مرحلك ووسط
بعض العاصرين لما سمع حديث الاقبال والادبار وهو انهم ان تقارب المسلك
الاعظم وساعد ولا تكون الابعد رعايتها انه يمكن الاكتفاء في كل واحد من
الاقبال والادبار المسلمين باختلاف الحركة الثانية واختلاف المسلك الاعظم
بحركة واحدة متوسطة بين كرة المعدل والروح وقطعاه متوسط وقطعها ايضا
بحسب كرة العدس وقطع الروح وقطعه اربع درج لكن من حركة قطع
الروح على ضعف قطعها على درج وكذا كل جزء يفرض من اجزاء قطع الروح
حتى الاعتدالان والابعدان يتحرك على ضعف مثلها فلزم من الحركة على
نصف قطر الطول في الاقبال بان والادبار بعد ومن الحركة على نصف قطر
سوم على الاول على قولهم انعاص المسلك بان واردان بعد وهذا التصور
ليس مما يمكن ان يصدق به لبداهة وهم اما الاول فلان الصغر لا يتسم الامر
العظيم واما من الاعلاس فالاسم انه يرسم من السمط للمريخ الى يقوم
كل منهما في كل امر مقام راس الرطب او الحدر بكل اصطلاح ولكن لسانه

الحد معدل النهار على وطب ه وارح فلك الروح على وطب ط فحط بره ط
من الطان بالاوطاب بالاربع والنوص في وطب الفلك الوسطاني فسطحه
الاول ولنكن ط م مدار وطب الروح وح ا عمدال الوسط وه راس البرطلز
وآ ا عمدال المجرى فاح هما القطران المشركان من المناطق الملتقيان في هذا
الوضع فاذا وصلنا الوسطاني متحركا الى التوالي بدلت بعطه آمن الوسطاني
دون المعدل بس وبعطه احرك من الوسطاني في كل آن فحركه على بعطه آ
من المعدل وتعرف بعطه آمن الروح عن بعطه آمن المعدل لكنها لا تعرف
عن بعطه آمن الوسطاني بل تشعر بها ويحرك على وفق حركتها كما ان اول
الحمل من فلك الروح يتحرك من اول الحمل من المعدل ابدا ولا يمكن ان يخالفها
الا بحركة فلك الروح وبصير المناطق من فلك الروح والمعدل بعطه احرك
من كل منهما بحسب بعطه اكبعطه سه وليكن راوبه اسه ل مع جه حرورة
ان راوبه اسه ز الى ح بعدد المثل لاعظم حاده وراوبه سه ال مثلا
الى ح بعدد اربع درج حاده في مثلث ال سه صيلح آل ابدا اعظم من صلح
اسه بالكل السابع من اول الكرجاني الرؤس فاذا صار قوس آل بحركة الوسطاني
ربعا يكون قوس اسه اول من ربع فاول السرطان انما يكون فيما يرى قوس
آت ووطب الروح يكون قد وطع ربع طنه من مداره ولواحد وطب الروح
الى بعطه م عمارة الوسط من وطب المعدل احد بعطه آل الى ح مسعار فلك الروح
الى المعدل وراحما بعطه سه الى بحو بعطه آ رحو المتهرك وكما ان مناطق الروح
والمعدل في ربع اذ المسمى بالاعدال المجرى يحرك مرآ الى سه معلام يكون على عمله
مدبرا مناطقها في ربع حت المسمى بالاعدال الوسط يحرك من ح الى ع معلام رجع
المتهرك مدبرا الى ح وتصير وضع فلك الروح في عمارة الوسط من المعدل مثل اف ح صنه

ونعود اول السرطان ماسا الى المكان بالاوطاب المذكورة اولا ولما كان اول السرطان
يتحرك وطء الروح ربع دور كان مماسرات ملربع حط له قد من المكان بالاوطاب



من السرطان اول الرطان فى الربع الاول يحرك من دال قه تم فى الربع الثانى من قه الى ف ويصل رقه ف مر وموسس ولذلك قه ف معمول لمر وموسس ورقه ليست بمصعدة اى بمساواة ان راوى قه ف من ملى بكفه ه ف قه فالمكان الذى منه ربع المدار وهو قه من المكان قائم على كفه فلك الروح على قوائم وراوسا ه مساويان ولصح لمر المسلم من خطوط مستقيمة قائم لما يحوى فى اعمال ذلك لهما مثنا بيان على ما مر فى الاصول مستقيمة كفه الى قدره كنسبة ك قه آ ربع درجات وه ك عشرين بعرضا لانه المثل لاعظم الاربعة احراز وه قه انصافا معلوم لان ه قه معلوم لكونه حد ربع محدوع مربعى ه ك ط نه ومجموع مربعيهما ١٦ ١٦ يحدد ذلك عشرون وكسر فه تمام سبعون بعرضا فيكون كفه اربع عشرة ويوصف العطر لاطول ونصف العطر لاقصر اعنى كلا من كفه اربعة احراز ويكذا ك النصف لمر لاوطع الوسطانى موسس ح كا ووطع الروح نصف م ط من ميزان وارتفع عطر آ ك اربع آت الى غايته ما والمحدود عطر ح ك ربع ح ك الى مثلها مدبرين ورجعا الى موضعهما مقبلتين وعاد لامر من الراس والكل الحادث من العطر المسومة العامة كل منها فى كل آن مقام راس السرطان انشه بالاصلى منه بالاشكال وذلك ادق بالنسبة فهذا بيان الوجه الاول من العاد واسمان منه ان عاشى لاموال ولاديار ومما بعد اراطول العطر اعنى غايته وعمر لانه لم يكن بما وشر لعاشى ساعد المطعم ونعارهما لانهما بعد اراقصر العطر اعنى غايته فان اريد ان يلزم لاموال ولاديار بعد اربعان درج ونصف لمر يوص بعد عاشر وطع الوسطانى والروح درجة وسبعا لان سبعته الى غايته كنسبة اربع الى غايته وعمر وح لانه يلزم المغارب والساعد الاندرجتين وسبع مساوى العاشر مجمع على كل حال واما الوجه الثانى فهو انك قد علمت ان عطر ح من

الروح بحرك ح بعظ ح من الوسطاني ابدا ولاعاد رها فادن لو وصلنا مسا
كوكبا من السوابت وبحرك الوسطاني ربع دوره فذلك ايما يكون ح مابه وسير
سه على توالي وصل لبرج ذلك الكوكب على ك لكن قوس بحكه اربع عشر جزءا
كاسر قسي قوس عك سدا وسبعة درجه وموقد حركه ذلك الكوكب عن
لاعتدال الربعي ح مابه وسير سه وبين لبرهان هذا خلاف ما دل عليه الارصاد
وسعدوا الاعتبارات والصحيح منها الذي لا يوجب لا بطاء ولا دبار
يوجب لاسراع خلاف ما يعرف في العرض المعدوم لان الوسطاني اذا تحرك
ربعا خر يصير الكوكب من بعظ ك من الروح الى بعظ او سطها بعظ سر
لاعتدال الخريفي هذين ويرجع بعظ ع ايضا هذين الى ح قدر الكوكب
المفروض على الاعتدال الخريفي فيكون قد تحرك ح هذا الربع تمام قوس عك
الى النصف وذلك اكثر مما تحرك ح في الربع الاول بضعف قوس بحكه واما
الوجه الثالث فهو ان اصلاف الميل لاعظم مما سر اقدم الارصاد والرصد الجديد
من المتاخر لم يبلغ بضعة جزء وهذا الذي يعتبر في وضع الاصلاف في سماكه والذي
سه بدر جزء وسبعين على ما صححنا وعلى ما دسوا اليه مما في درجات والاكثر
استحاله ذلك فهذا ما اوردناه الكلام على هذا الاصول والاصول ان لا يجعل
بتغيير مثله موضوعات اعمال هذه الحركات فان وجود ما بعد في جزء لامكان
لم يدل عليها رصد محقق ولا برهان فوقه واعلم ان تحريك فلك فلكا
يكون علامه للمحرك لمكانه من المحرك وكونه مماسا له او من اسفل فمحرك
ح بعظه وسار اجزاء بحركه مثل حركه ساكن السمت بحركه السمت لانه ح
ذلك يحرك بسمت حركه الحاصره كساكن السمت لانه لا يرد في السمت بانه لا
جهه حركتها وبانه الى خلاف تلك الجهه ولذا تعرج ذلك المتصور في العلك الماس
للمحرك

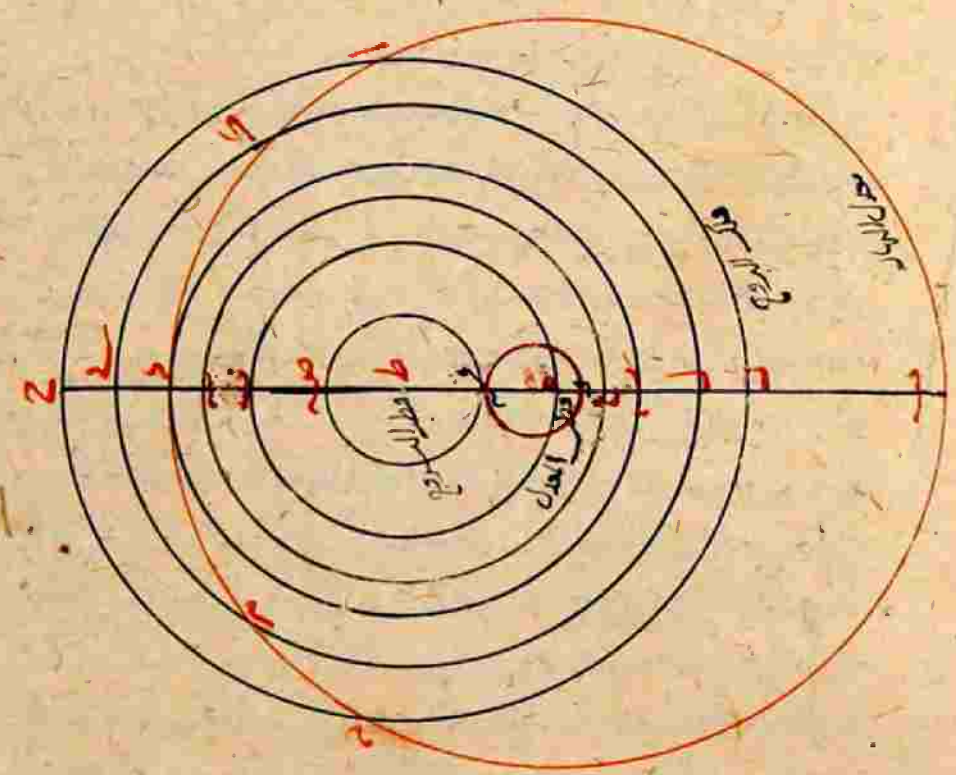
تحرك الفلك الناسع مثل ذلك ولنعلم ان الواسب بل جميع الهبط المفروضة على الفلك
الناس لا تفارق مدارها العرضية البتة ولا تخلف اوضاعها بناس بعضها الى
بعض ولا تماسها الى مسطح الروح وسطحها الكرى اوضاعها بالناس الى معدل
النهار بخلاف الاول ——— قد بين ان الافلاك تحوى بعضها على بعض وتحرك
بعضها بعضا واتفقوا على ان مركز الحاوى مكان لمحدب المحوى وتحرك بسائط
بعض الممكنات انه يلزم من حركة امكنتها حركتها بالعرض كساكن السفينة فان
حركته بالعرض لحركتها متوهم كثير من الناس ان مثل هذه الحركة العرضية يلزم جميع الممكنات
بسبب حركة امكنتها وهذا الحكم صحيح فى الحركات الانية على الاطلاق واما الحركات
الوضعية فمنها بمفصل وذلك ان الحاوى والمحوى اما ان يتحد مركزاهما اولا وعلى التقدير
الاول اما ان يتحد محورا هما اولا فهذه اربع صور الاولى ان يتحد المركزان والمحوران الثانية
ان يتحد المركزان دون المحوران الثالثة ان يختلف المركزان ويتحد المحوران الرابعة
ان يختلف المركزان والمحوران جميعا فى غير الممكنات لا يلزم فى شئ من الصور الاربع
تحرك المحوى من حركة الحاوى على ما نشهد به القطع المسلم وفى الممكنات كذلك
فى الصورتين الاوليين واما فى الاخريين فلا اما الثالثة فلان المحوى وسعى بالحاوى
المركز او السدوس كما سنعرف يكون حيزا من فلك كلى هو مجموع المحوى وما سعى من ذلك
الفلك بعد تمام اتصال المحوى عند وتماس لذلك الحاوى المحوى ان كان المحوى صحيح بالحاوى
المركز وليس للتمم الحاوى سنتم حركة على التوالى الاشهر فيكون لحركة لذلك الفلك الكلى
والمحوى جزء فيلزم من حركة الكل حركة الجزء بالعرض لامحالة فان جوز احد تحرك
المتمم بنفسه امكن حينئذ ان لا يتحرك المحوى بحركته ولو كان المحوى مدورا فلا يتحرك
بالعرض واما الرابعة فلان ذكر ما فى الثالثة والدليل على تقدير جواز تحرك المتمم
الحاوى بنفسه لو لم يتحرك الخارج بالعرض لانتقل النخاس من المتمم الى موضع الرفيق

منه وبالعكس ويلزم الخرق او التحليل والكثافة وخوفك لان الافلاك
منصوصة بعضها فوق بعض الى الفلك التاسع الذى مركزه مركز الكل فهو
محرك فلك فلكا فلكون يلازمه المحرك بمكانه من المحوى وكونه منه كالجزء من الكل
اشاره الى جميع الصور اما الى الصوره الاخيره فبالوجوب اذ الجزء ثابت فيه
بالحقيقة فمصدق على وجه الشبه ايضا وكذا الكلام فى البالثه اذا كان
المحوى خارج المركز على الاشهر واما الى الاوليين فبالامكان لان نفس الحاوى
ان كان بالغة فى القوه الى حد تقدر على تحريك ما فى ضمن حركه وحينئذ يكون
المحوى كالجزء منه والا فلا وكذا الكلام فى البالثه ان كان المحوى بدويرا او خارج المركز
عند بعض بان الحاوى على اى وجه كان اذا حرك المحوى حركه ميل قطبيه لم يكونا
قطبى الحاوى ومع سائر اجزائه الا الجزئين المحاذيين لقطبى الحاوى ثم ان كان
للمحوى ايضا حركه اخرى ظهر فى كل قطب يفرض عليه مجموع الحركتين ان كانتا
الى جهه واحده او فضل احديهما على الاخرى ان كانتا الى جهتين والا لم يكن فضل
ذلك واقفه واذا تقرر ذلك فمن البين ان الحركه الاولى المستنده الى كره
الكل شامله لجميع ما فى ضمنها وكل قطب يفرض على الافلاك المحويه يتم فى دوره من
المعدل مدارها الاعدل الذى اوجب حركه المحوى الى خلاف فلكل الجهه ولان الكوكب
مركزه فى افلاكه فمداراته المواز نه لمناطقها لا تختلف بالصغر والكبر ويكون
ابعادها عن المناطق والاقطاب التى عليها حركاتها الدائمه محفوظه ابدا فابعادها وما
بالنسبه الى مناطق ليست حركاتها الدائمه عليها تختلف لا محاله فاوضاع البوادى
لا تختلف بالقياس الى منطقه البروج ولا بالقياس بعضها الى بعض اذ الكل
على فلك واحد ولكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار تختلف قوله وكل
كوكب يكون على منطقه البروج هو يقطع معدل النهار فى دوره من الحركه اليوميه

مرتين فيكون في احد نصفي مداره شمالا عنه وفي النصف الاخر جنوبيا
وكل كوكب ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي وهو تقاطع معدل النهار
ايضا مرتين لكن بخلاف قطعتا مداره الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها
داخل جهة العرض وكل كوكب يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا تقاطع معدل النهار
ولكن يماسه على نقطة الانقلاب الذي في جهة عرضه في دورة مرة واحدة وكل
كوكب يفضل عرضه على الميل الكلي فهو لا تقاطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب
منه ويبعد عنه فان كان عرضه مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة الى
قطب معدل النهار الذي في جهته مرة واحدة وبحسب هذه الاحوال يختلف
المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينتقل الى مدار اكبر ان
كان يقرب من معدل النهار او الى مدار اصغر ان كان بالضد اقول
الى وكيان اوضاع الثوابت لا يختلف بالقياس الى منطقة البروج ويختلف
بالنسبة الى معدل النهار اذا اردنا ان نفصل ذلك ونحصر اقسام الاول ان
يكون الكوكب على نفس المنطقة عديم العرض الثاني ان يكون ذا عرض اقل
من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا عرض مساو للميل الاعظم الرابع ان
يكون ذا عرض اكبر من الميل الاعظم واقل من تمام الخامس ان يكون ذا عرض
مساو لتمام الميل الاعظم فلنكن لتصوير هذه الاقسام احد معدل النهار على قطب
ب وارح وفلك البروج على قطب ط من البين ان الكوكب ان كان على ح من
البروج وادار كرتها الثانية على نفس المنطقة فلق معدل النهار في دورته مرتين
في نقطتي الاعتدالين ويكون في نصف مداره الذي يوازي شمالا عن المعدل في
النصف الاخر ويوازي جنوبيا وهذا بين من امر الشمس طول السنة ولنرسم
هذه الحركة من المادة بالاقطاب الاربعة فان كان عرض الكوكب مثل ح ك فيكون

والمدار تامه ؟

من القسم الثاني كان مداره العرض ميل ك م ومقطع معدل النهار لا محالة
من بين الخروج عابين المنطقتين على ك م وينقسم المدار الى مختلفين شمال
وجنوبي ويكون اعظم القسمين هو الذي جهته من معدل النهار من جهة
عرض الكوكب عن فلك البروج وذلك انا لو فرضنا كلا من نقطتي ه ط
شمال وطي المعدل والبروج كان عرض كوكب ي ك شمالا عن البروج
ويكون في جميع مداره العرض كذلك لكنه يكون جنوبا عن المعدل ما دام في قطع
ك ي م الصغرى وشماليا ما دام في وطع ك م العظمى وان كان عرض الكوكب
مثل ج ك حتى يكون من القسم الثالث كان مداره العرض مثل ي ن فلا يقطع
معدل النهار ولكن يماسه على نقطة ن التي هي الاقرب من المعدل الواقع
من فلك البروج نحو جهة عرض الكوكب عنه وان كان العرض مثل ج س حتى
يكون من القسم الرابع كان مداره العرض مثل س ع غير ماس لمعدل النهار
ولا مقاطع له وان كان عرضه مثل ج ف حتى يكون من القسم الخامس كان مداره
العرض مثل ف ه مارا بقطعتي ه وط معدل النهار الذي نحو جهة عرضه فاذا انتهى
الحركة الخاصة اليها لا تكون له مدار يوم مدة ما ودام ما الى ان يقطع الحركة الثانية فوسما
ما من مداره العرضي وصار الى وطب لذلك يحدث له المدار اليومي بحسبه وهذا قسم سادس
وهو ان يكون عرض الكوكب اكبر من تمام الميل الاعظم واقل من الربع مثل ج ص
فيكون مداره العرضي مثل صغر ويلزم مساواته اذا وصل الى نقطة ق
كان مداره اليومي مثل قرد واذا عبرت حركته على هذا المدار اليومي
بالاضافة الى حركة على المدار العرضي ارتفاع ربعين متلاصقي الحدب
اللذين منتصفهما نقطة ق وفي الربعين المقابلين لهما اللذين على منتصفهما
نقطتا ر د متحدتي الجهة وفي كل ربعين من الاربعة الباقية متحالفتي الجهة


فلك البروج
فلك الحامل
فلك التدوير
فلك المعدل

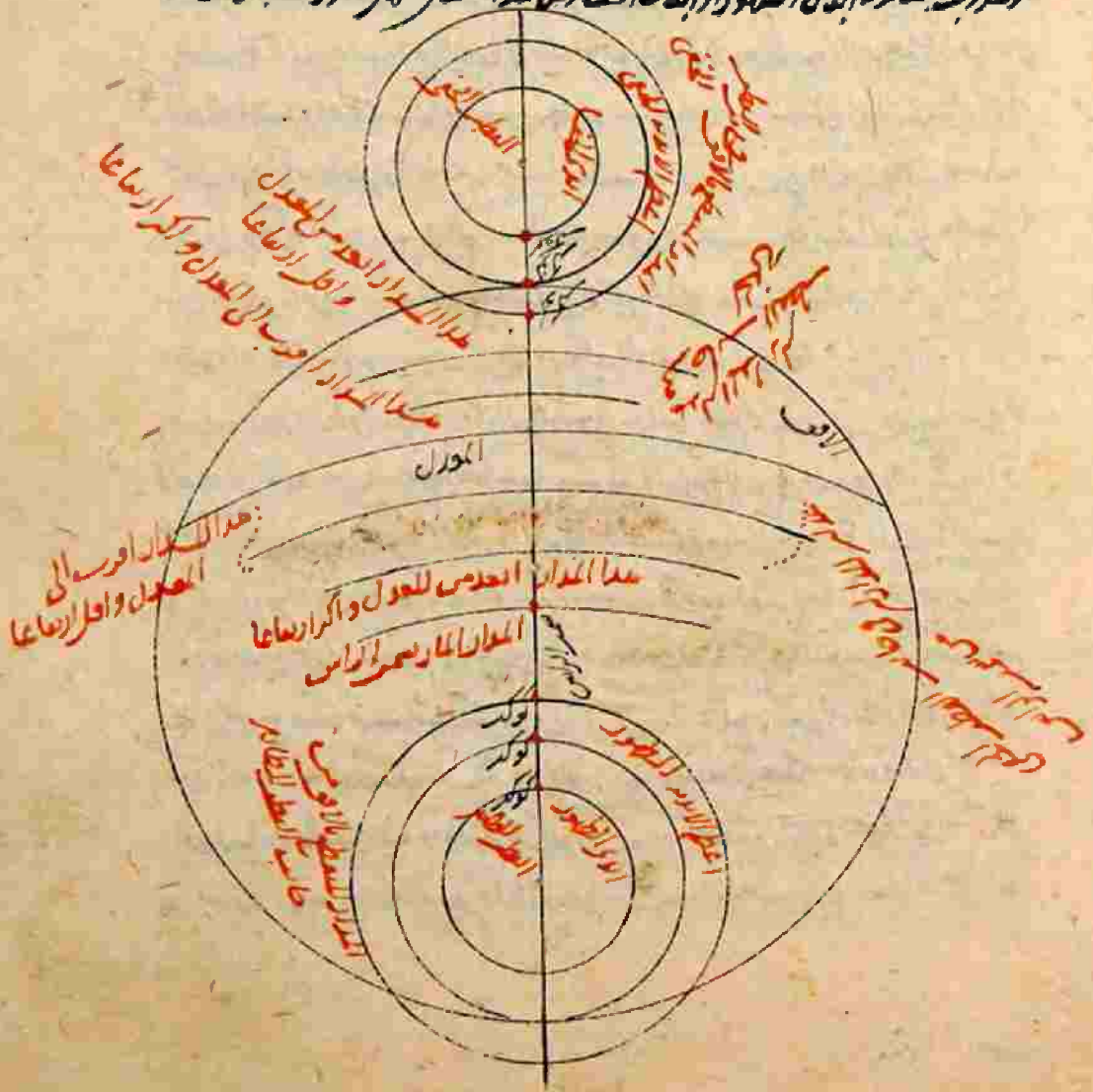
شرط ان تكون الدرجات عن جهة واحدة من الدائرة بالاقطاب الاربعة
ولان الكوكب بسبب حركته الخاصة على المدار العرضي يقدر من معدل
النهار ويبعد عنه فيختلف مداراته اليومية بحسب ذلك وكلما اخذ في القرب
منه احدث مداراته في العالم وعامة وكلما ان يصير المدار معدل النهار وكلما
اخذ في البعد احدث المدارات في التصاعد وعامة ان ينعدم المدار اليومي
حين وصوله الى القطب والكل بين قولنا وبحسب اضعاف اوضاع الكواكب
بالقياس ان كان الاقاليم فبقدر ما هو اكثر ارتفاعا اقل وبالعكس وبحسب لبعضها
مرور سمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورته بعده عن معدل النهار
بقدر عرض البلد وفي جهته وبصير بعضها ابدي الظهور او ابدي الخفاء عند لم يكن
وذلك عند صيرورته تمام بعده عن معدل النهار مساويا لعرض البلد في جهة
القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان اكثر من ذلك وبحسب لبعضها طلوع
وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده
عن معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له اقول
لما ذكر اختلاف اوضاع الكواكب بسبب الحركة اليومية بالقياس الى معدل النهار
الذي ارتفاعهم في نقطة بعينها بمقدار واحد ابدا اراد ان يعتبر اختلاف اوضاعها
بالقياس الى افق بعينه بعينها ومن على اربعة انحاء الاول باعتبار الارتفاعات
وتناقصها على دائرة نصف النهار وذلك لما عرفت ان الكوكب يقرب من معدل
النهار تارة ويبعد عنه اخرى في بعد بعينها لكن ارتفاع المعدل عن ذلك الافق اعني
تمام عرض البلد واحد ابدا فظهر التفاوت في ارتفاعاته على نصف النهار لامحالة
بانه ان كان في جهة القطب الخفي من المعدل يتزايد ارتفاعاته على دائرة نصف النهار
ان كان متفاوتا من المعدل وتناقص ان كان متباعدا عنه وان كان في جهة القطب

تزايد

شرط

الظاهر فان مرعى سمت الراس في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس اي سرايد
ارتفاعه على نصف النهار ان كان مساعدا عن المعدل وساقص ان كان مقاربا
منه ومذا بين من امر الشمس في معظم العمارة وان مر الكوكب على سمت الراس في
جهة القطب الظاهر كان الامر كما مر بعينه اعني على تقدير كون الكوكب في جهة القطب الخفي
من المعدل الثاني فاعتبار مرور الكوكب بسمت الراس وعدم مروره به وكون
بعد الكوكب عن المعدل حالي المقارب والمباعد منه صار مساويا لعرض البلد
وفي جهته اي ان كان البلد شماليا عن المعدل كان بعد الكوكب المساوي ايضا شماليا
عنه وان كان جنوبيا كان جنوبيا من الكوكب بسمت رؤس امدار ذلك البلد والافلا واذا
مر سمت الراس لم يزل كذلك كل يوم الى ان ينقص بعده عن المعدل عن عرض البلد او يزيد
عليه بسبب حركته الخاصة فيختلف مدة وذلك بحسب سرعة الحركة الخاصة بذلك الكوكب
وبطؤها المالب والرابع اعتبار صيرورته ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد كونه واطلوع
وغروب او بالعكس او باعتبار صيرورته واطلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور او
ابدي الخفاء الاول فانما يقع اذا صار تمام بعد الكوكب عن المعدل حالة التباعد
مساويا لعرض البلد وان كان ذلك في جهة القطب الظاهر صار الكوكب ابدي الظهور ان
لم تغرب الحركة الاولية بعد الكوكب من قطب المعدل في ارتفاع الاعلى بعد القطب
عن الافق فمداره اليومي يماس الافق لا محالة ويسمى اعظم الابدي الظهور وان كان
ذلك في جهة القطب الخفي صار ابدي الخفاء اي لا يطلع بالحركة اليومية لمثل ما قلنا ومداره
حينئذ يسمى اعظم الابدي الخفاء وظاهر ان تمام بعد الكوكب عن المعدل لو صار اقل من عرض البلد
كان مداره اليومي في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ايضا لكنه لا يكون اعظم الابدي الظهور
وفي جانب القطب الخفي يكون ابدي الخفاء ولكن لا يكون اعظم الابدي الخفاء فالكوكب على
هذا التقدير لا يماس الافق من فوق او من تحت فضلا عن الغروب او الطلوع وانما

لم نعرض لهذا القسم في الكتاب لانه مما يعرف من المذكور بالطريق الاول ولان الكوكب انما فرضناه في هذا الوضع متباعدا عن المعدل فقيل ضرورة تمام بعده عنه ساويا لعرض البلد او اقل يكون ذا طلوع وغروب لامحالة لانقطاع مداره اليومي بالافق ضرورة ان البعد بينه وبين القطب اكثر من البعد بين القطب والافق الذي هو عرض البلد واستبان هناك سبب العكس وهو صيرورة الكوكب في الغارب ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي الظهور او ابدي الخفاء ومن هذا الشكل يسهل تصور الاعتبارات الاربعة



قوله والجدي مما ينتهي الى القطب الشمالي ورجل قيطورس
وسهيل مما يصيران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اقول لما بين اختلاف
اوضاع الكواكب بالقياس الى معدل النهار وبالقياس الى دائرة الافق في
بقعة بعينها اراد ان يمثل لكل من الاصلاحين بمثال فامثلها الجدي الى القطب الشمالي
مثال للاول وانما ينتهي اليه لان عرضه الشمالي ست وستون درجة مساويا لتمام
الميل كله فيكون مماسا لدائرة من الكل المتقدم ومداره العرضي مشرفة فاذا انتهى
من مداره الى الساطع الخفائي منه وبين المارة بالاقطاب الاربعة كان قد انتهى
الى القطب ومدة ذلك انما يقع بعد قرب تسع مائة سنة من زماننا هذا ومؤنة
الف وستمائة واحدى وعشرين سنة اسكندرية لانه الآن في الثامنة عشرة من
البروج وحركة الثوابت في كل مائة سنة درجة بحسب الرصد الجديد وصيرورة
رجل قيطورس وسهيل ابدي الخفاء في الاقليم الرابع مثال للاصلاح الثاني اما
صيرورة رجل قيطورس كذلك فلان عرضه الجنوبي مائة وطوله في زماننا وكذلك
تقريبا وعرض اواسط الاقليم الرابع لوحة تمامه ونواقع الكل المأخوذة
الفصل بينه وبين عرض الكوكب ست نقط الميل الجنوبي لدرجة الكوكب وهو
احدى وتسعون تقريبا مجموع الميل والعرض الجنوبي وهو اربع نقط الفصل بينه
وبين تمام عرض البلد مكة وهو موقوس دك وهذا هو ارتفاع نصف نهار
الكوكب في هذا الزمان في العرض المفروض فاذا تحرك الكوكب الى درجة
تكون مجموع ميلها وعرضها تلك ماس الافق ولا تطلع وتلك الدرجة من الرابع
من العقرب لان ميلها ست نقط ووصوله اليها انما يكون بعد ستمائة وثلثين سنة
من زماننا بالتقريب وبعدها تلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصير الى السابع
والعشرين من الاسد لم يغرب اطلوع وغروب واما صيرورة سهيل كذلك فلان

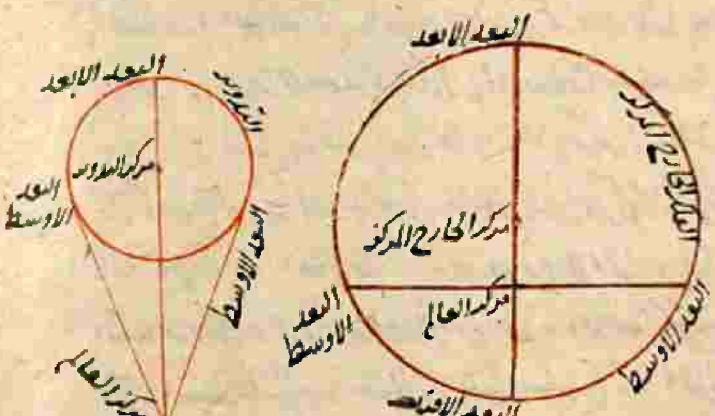
عرضه الجنوبي عدة و طوله في زماننا ح حد الميل الشمالي لدرجة كو
و موقوس آه مجموع هذا الميل و تمام هذا البلد عرض الفصل من هذا المجموع
و عرض الكوكب ت كو و موقوس دت و هذا اضافا ربع نصف نهار
هذا الكوكب في العرض المفروض في زماننا فاذا تحرك الى درجة تصير مجموع
ميلها و تمام عرض البلد مساويا لعرضه ماس الافق و الاطلع و ذلك الدرجة
من السابعة و العشرون من السرطان اذ ميلها كما بالتقريب و هذا انما يسق
بعد تاريخنا بحدود الف و ستمائة سنة و بعد هذا يكون ابدى الخفاء الى اصل
الى الرابعة من الجوزاء لم يصر ذا طلوع و غروب و العرف من هذين الكوكبين
ان درجة الاول جنوبية الميل عن المعدل مع كونه جنوبي العرض عن البروج و درجة
الثاني شمالية الميل مع كونه جنوبي العرض و لان تزايد ميل الدرجة الجنوبية يوجب
تباعد الكوكب عن سمت الراس المستدعي لتناقص ارتفاعاته و تزايد ميل
الدرجة الشمالية حيث العرض زائد على الميل الكلي بالعكس اي يوجب تقارب
الكوكب من سمت الراس المقتضي لتزايد ارتفاعاته و عرض رجل قنطورس
بمقدار نصف بعد زيادة ميل احدى الدرجات الجنوبية عليه ارتفاعا لكما
في تاريخنا فالقوس الابدية الخفاء انما تكون بعضا من البروج الجنوبية
فقط و في سائر البروج تكون ذا طلوع و غروب فحد تكونه كذلك الكائن
من مدة كونه ابدي الخفاء و اما سهيل فحاله على العكس لان الدرجتين اللتين
يوجد بوجه كل منهما ماسا للافق غير طالع ما الشماليتان عن جنبتي راس
السرطان فتكون القوس التي يوجد فيها ذا طلوع و غروب بعضا من
البروج الشمالية و في سائر اجزاء فلك البروج تكون ابدي الخفاء و قد عرفت
حد كل من القوسين في كل من الكوكبين قوله و الكواكب الثابتة

لا يمكن ان يحصى كثره وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا يعرف مواضعها
في الطول والعرض ورتبوا اقدارها في ست مراتب اولاها اعظمها وتوهموا
لمعرفتها صورا تكون من عليها او تقربها فيقولون الذين على راس الصورة
الفلانية او تقرب رجل الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين
منها احدى وعشرون في الشمال ومن الدب الاصغر والدب الاكبر والتنين
وقيفاوس والعوا والفكة والجاثي على ركبتيه وشلياق والداجن وذات
الكرسي وحامل راس الغول وممسك العنان والعقاب والدلفين والسهم
والحوا والحية وقطع الفرس والفرس الاعظم والمراة المسلسلة والمثلث
واثنا عشره على المنطقة ومن البروج واسماؤها مشهورة وخمس عشره
في الجنوب ومنها قطس والجبار والنهر والارنب والكلب الاكبر والكلب
الاصغر والسفينة والباطة والغراب وقنطورس والسبع والحمرة والاكليل
الجنوبي والحوت الجنوبي وكان من الرصوة بلماره وستون على الصور الشمالية
وبلماره وسبعة واربعون على صور المنطقة وبلماره وستة على الصور الجنوبية
والاندره اللسنة اعني المجره مولفة من كواكب صغار ومقادير مشتبكة
كثيره جدا صارت من تكاثفها وصغرها كانها لطخات سحابية ولذلك شبهت
باللبن لونا واما منازل القمر فهي من الكواكب المقدمة من منطقة البروج
جعلتها العرب علامات للاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة
بها لتكون مطابع لعدد ايام دور القمر في كل ليلة تنزل احدها
واسماؤها مشهورة ومعرفة الرواة واحوالها فمن مفرقة فالاول لم نقصر
همتنا على هذا القدر اقول لما كانه الاحاطة باحوال الرواة كن
اعظامها واطوالها وعروضها ومواقعها من الصور التي توهمت على

والتجاج ا

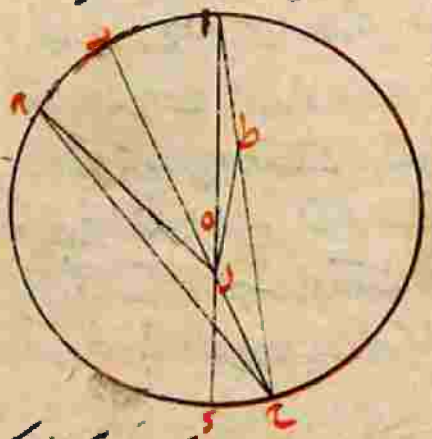
لصعوبتها كانها فى مقره على ما اسار اليه المصنف تغمده الله برضوانه فنحن ايضا
اعتمدنا الوجه فى الاقتصار على ما ذكره قوله الفصل الخامس فى اسناد
بعض الحركات المختلفة فى الرؤية الى اصول بعضها بشابهها اذا اختلفت حركة
فلكيه عند فاوجب ان نطلب لها اصلا تتشابه به تلك الحركة بجمعه وبعض ذلك
الاصل ايضا اختلافها بالقياس الى ان المختلف لا يصدر عن الملكات اقول
وهذا اوان الشروع فيما وعدنا بيانه فى اول الكتاب من انا سنبين امر الاختلافات
المشاهدة من الكواكب السيارة كالسرعة والابطا بعد التوسط والوقوف
والرجعة بعد الاستقامة الى ان الاسباب مستنده الى قوله فى الاصول
كون الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذى نحن نقوله والمخلوص
ان تكون المحيط الذى تتحرك عليه ذلك المتحرك ولكن كونها متشابهة حول تلك النقطة
اما محيطا بمركز العالم واما غير محيط به والاول يسمى خارج المركز والثانى يسمى
الفلك المدور والخارج المركز اذا فرض وحده وفرض الكوكب متحركا عليه حول مركزه
حركة بسيطة متشابهة حيث الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التى
هى غير ذلك المركز مختلفة فتكون فى القطع التى هى ابعد منه بطيئة وفى القطع
التى هى اقرب سريعة وذلك ان القسى المتساوية المختلفة بالبعد والقرب
يكون البعيد منها اصغر من القريب واذا اخرج خط من مركزه ومركز العالم
او النقطة المفروضة التى هى غير مركز العالم الابعد وموسط القطع
البعيدة والاقرب الاقرب وموسط القطع القريبة ثم اذا قام عليه
عمود من مركز العالم او تلك النقطة وصل الى المحيط فى الجانبين من البعدين
الاوسطين وهما الفصلان المشتركان بين القطعتين وعند ما تكون الحركة متوسطة
بالسرعة والبطو واما الاوج فاذا فرض وحده تحرك الكوكب على محيط

كانت القسى المتساوية ايضا مختلفة بالقياس الى مركز العالم وكان الخط
الواصل بين المركزين مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه والخطان
الخارجان من مركز العالم المماسان للسد ومن جانبيه ينفصلان بين القطعين
البعيده والقريبه الان الكوكب يرى فى احدى القطعتين راجعا عن السمت
الذى يقصده فى القطع الاخرى الى ان يصل الى البدأ الذى تحرك منه ولا
يقطع اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بسبب القطع الحركة وهذه صورتها



اقول الرياضيون
الذين عنوا بالامور
الفلكيه وجدوا فى
حركات الكواكب اختلافا
بسبب عوده من منتهاه
الى اوله وفى احرامها
فى المنظر تارة وبالعظم
والصغر بحسب استتباع التصاغر البطوء والتعاظم السرعة فاحتجت لهم صناعة
المناظر مع تقرر الاستواء الحركة عندهم الى تلك الحاله فعدوه عن اختلاف
البعد عن الناظر اليها لكن الحركة المستديره تكون على مركزها فمتنع اختلاف
الابعاد فيها والاختلاف موجود فالناظر اذن ليس حيث تستوى الحركة.
وحصل من ذلك افلاكها التى خرجت مراكزها عن مركز العالم الذى فوقه
وكرة البسيط الارض عند كرة الشمس وما دارها واحدة فى الحس لتكون الحركة
المستويه على محيطاتها وتصير مختلفة فى المنظر فلتكن المحيط الحد ومركزه ه
وموضع الناظر ز فمعلوم حركة المتحرك على ذلك المحيط وان كانت مشابهة

بالنسبة الى نقطة ه لكن الناظر حيث انه ليس هناك يراها مختلفة سوآء
وقع داخل المحيط حتى يخص باسم الخارج المركز او خارجه ويسمى بالتدوير لكن
اولا ج واصله ونصل ه ز ونخرج في الجهتين الى ا ك فيكون آ ب اعد الابعاد
بالنسبة الى ز و ك ادرها بالشكل السابع من المقالة الاصول ونعرض قوس ا ك
ح مساويين ونصل ر ك ر ح ونخرج ر ا الى ح ونصل ا ح ح ط فان قوس
ط ا ح اعظم من قوس ح ح لان المركز في تلك القطع وقوس ا ك مثل ح ح يبقى قوس
ا ح اعظم من قوس ح ح وكل واحدة منها اقل من نصف دائرة فوتر ا ح اعظم
من وتر ح ح ونفصل ح ط مثل ح ح ونصل ر ط فان ضلعي ط ح ر من مثلث ط ح ر
مثل ضلعي ح ح ر من مثلث ر ح و زاويتا ح منها متساويتان لتساوي قوسي
ا ك ح فالمثلثان متساويا الاضلاع والزاويا بالنظائر بالشكل الرابع من اوائل الاصول
فزاويتا ح ر ط مثل زاويتا ح ر ك بقي زاوية ح ر ك مثل زاوية ط ر ح لتكون كل منهما تمام
كل من الاولتين من قائمتين فزاوية
ح ر ك اعظم من زاوية ط ر ح فقوس
ح ك المرتبة بالاولى اعظم من المنظر من
قوس ا ك المرتبة بالاخرى وذلك
ما اردناه ولان المسافتين من
محيط الخارج متساويتان بالعرض
فتكون زمانا قطع الكوكب كلا منها
بالحركة البسيطة واحدا لكنهما بالنسبة الى موضع الناظر مختلفتان فنحكم بان حركة المتحركة
في زمان مفروض على ما هو عظمى اسرع منها في مثل ذلك الزمان على ما هو صغرى
فان شخصا يتحرك في كل يوم بليلة مثلا عشرة اميال وفي اخرى تحكم لا محالة بان

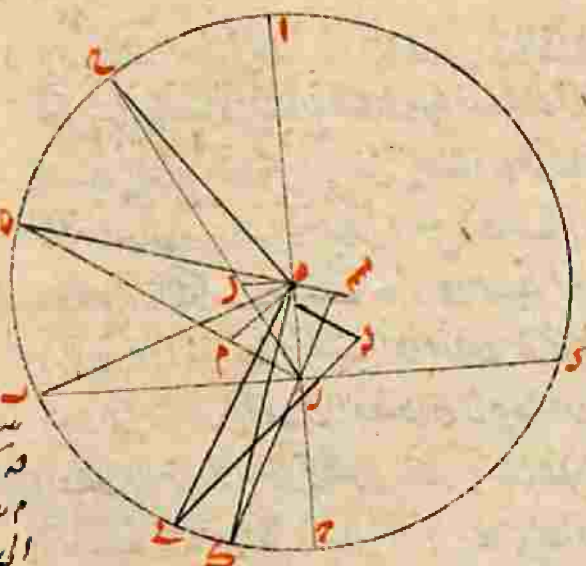


حركته في اليوم الاول اسرع منها في اليوم الثاني وذلك بيّن لكن الناظر
خارج المحيط ونصل زح ه ونخرجه الى ا فيكون ا ابعد الابعاد من زح
اقربها اليها بالشكل الثامن من مالله الاصول ونعرض قسي اك لح ح ك متساويه
ونصل خطوط رط ك ر ك ح ر ك وكذا حطي اط ح ط ط ك ا ر ا ط ر ط
ح ر ط ر ط ك متساوية الاضلاع والزوايا النظائر كما سبق في الشكل المتقدم
فزاوية ح ر ك مثل زاوية ر ك ح ر ك اصغر من زاوية ر ا ك فقوس ر ك
تكون في المنظر اعظم من قوس لح ونصل لذا نتبين اذا وصلا خطي ت ك ر ك
ان قوس لح اعظم في المنظر من قوس ح ك وذكرنا برهانه لتعرض القسي
المتساوية الى ك ومن جهة البعد الاقرب كمستقيم ح ط ط ك في منظر الشكل
المذكور ولنعده والدعوى انها
متعاظمة في المنظر واعظمها ح ط
ولنصل ح ك ك ح ت اعظم من
ت ك ولكن ت ك مثله ونصل ر ك
فزاوية ح ر ك مثل زاوية ر ت ك لتساوي
قوسي ح ط ط ك ونصل ا ك كما نصل ر ك
فزاوية ر ك ح اعظم من زاوية ر ا ك ح ونصل ر ح ونبرهن كما تبين ان زاوية ر ح اعظم

ح ط متعاظمة على ب
قبلها واعظمها اط
ونصل ا ك ط ك
مثل ح ط ونصل
ر ك كما

من زاوية حركا ذا وصلنا خطي حط حك وذلك ما اردناه واستبان
منها اذا فرضنا ك الخط الماس للتدوير ان حركة الكوكب لدن نقطة
التماس الاحتن بها بالنسبة الى نقطة ك لان حركته المستقيمة من نقطة آ آخذة
من الاسراع الى الابطاء الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى آخذة من
الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب والاسراع عن حنبلى البعد من
الابعد والاقرب ليس الا لان القسي المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاعات
الخارجة من البصر الى اطرافها تكون اشد اعتراضا فتحدث بذلك القسي
عنده زوايا اعظم من التي تحدثها القسي التي من ابعد عنها لكونها اقل
اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب الى قريب من نقطة التماس اطبق الشعاعان
الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي تتوسطها نقطة التماس احدهما
على الآخر وتكسفا القوس المفروضة فتصير زاوية الجلسة به وتعرض
للكوكب كانه نزل على خط مستقيم فالحركة هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية
لابطاء الحركة فوق ان لا تحس بها فاذن تسمية ذلك الموضع بالبعد الاوسط
كانها لا يمكن ان تعلل الا بان الحركة هناك متوسطة بين صنفيها اعني التي
تاخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى على عكس الاول نعم
لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلكية اخرى يكون بوفق تلك وهو الذي يسمى بالحامل
لجعلة مركز التدوير وسمي حركة مركز التدوير بتلك الحركة حركة الوسط كما ستقف
عليه في مسئلة افلاك السيارة امكن ان تعلل حينئذ تسمية ذلك الموضع بالبعد
الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل
مركز التدوير هي اما مجموع الحركتين او فصل احدهما على الاخرى ازيد من مثل
مقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بتحريك التدوير اياه ثم نقول

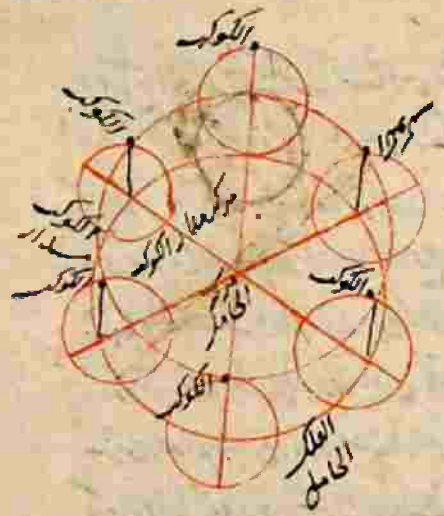
اذا وصلنا ح السكر الاخير خط ه ت كانت زاوية ا ه ت خارجة عن مثلث
نذه ومن مساواة الداخلة مثلها هي والمعاونة من القوس المفروضة من
فلك البروج كقوس اب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو مقدار
زاوية هي لا تسمى باسم ولا هو معتبر في استخراج الطوالع والاعمال وذكرنا انهم اوجبوا
كون مركز البروج متحركا بحركة الحامل فلذلك الحركة تسمى بحركة الوسط والزاوية التي
تعلمها قوس المفروضة من البروج عند مركز العالم كزاوية ب ا ت تسمونها بزاوية
الاختلاف ومن البيان ان اعظم الاختلافات انما تكون عند نقطتي التماس بأخذ
ح المصارع الى ان تنعدم عند البعد الاقرب وامثلة الخارج والمعاونة بين
القوس المفروضة منه بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم تسمى بالاختلاف
وهو ما يتجزء بخطين يخرجان من المركزين الى حد مركز جرم الكوكب فالزاوية
التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف وظاهر انه تنعدم في البعد الابعد لانطباق
الخطين احدهما على الآخر ثم يحدث شيئا فشيئا حسب تناول الكوكب متعاظما الى
غاية ما من حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب عموديا على
الخط المار بمركز البروج والعالم منتهيا الى البعد الاقرب ثم يصاعد الى ان تنعدم
عند البعد الابعد ولكن لسان ذلك الحد الخارج على مركزه وفطرا الخ
ور على مركز العالم وترك الخط العالم على القطر على اقوام ونصل ه ت ولنفرض
تقطع ط ك ك من جهتي البعدين الابعد والاقرب ونصل ما بين المركزين وسنها
بخطوط مستقيمة والدعوى ان زوايا ت ط ح متعاظمة على الولاء واعظمها زاوية
ت برهانها كخرج اعده هكذا ه م ه ف ه سه على الخطوط الخارجة
من مركز العالم الى النقط فلان وتدرج ابعد الى المركز من ت وتد
رط فعموده ه ل اقصر من عموده ه م وكذلك ه سه اقصر من عموده



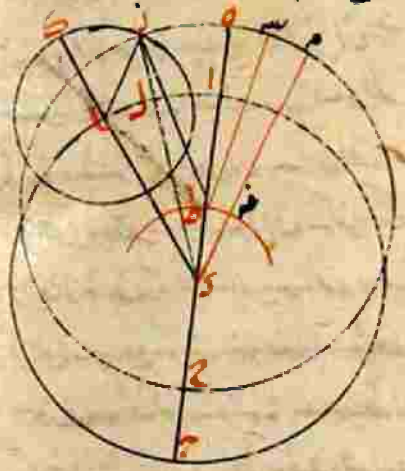
ينبغي ان تكون نقطة
ه م د ك كالمركز فنقطة
م ينبغي ان تكون اقرب
الى د ه

فد وعمود ه ز اطول الجميع
لانه وتر الغاية ع الملتقيات
الحادثة فروايات ط ح معا ظم
لمعاظم جنوبها واعظمها
زاوية وكذلك زوايات ك
ك لذلك واعظمها زاوية ت
واستبان ان الزوايا الحادثة
عند مركز الخارج ع جمع قوس
آ ك كزاوية ا ح اعظم من الحادثة
على مركز العالم كزاوية ا ح لان
الاولى خارجة عن مثلث ه د ح والثانية داخلتها والفصل بينهما بمقدار زاوية ح
من السماء بالاختلاف فالحركة ع قوس آ ك بالنسبة الى مركز الخارج اكثر منها
بالنسبة الى مركز العالم وفي قوس ح ك بالعكس لان الحادثة على مركز الخارج العالم
كزاوية ه ح د ع نصر خارجة والحادثة على مركز الخارج كزاوية ح ه د داخلة
فالحركة بالنسبة الى مركز العالم بين اكثر مما هي عليه بالنسبة الى مركز الخارج فيلزم
من هذا ان تكون الحركة عند نقطة ت متوسطة من السرعة والبطوء وهذا
يسمى موضع الحركة الوسطى وهكذا في نقطة ك فظهر ان الحركة الوسطية وهي التي
تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج ع جمع قطعة ا ك اكثر من الحركة المرئية وهي المعتبرة
بالنسبة الى مركز العالم وفي قطعة ح ك بالعكس الحال واما ان نقطتي ا ح منصفا
القطعتين فبين من الشكل الثالث من مائة الاصول واما في الدور فخروج د ل
ع الشكل الاخير مماسا من الجانب الاخير ونصف ك هكذا فيكون ك ح مساويا لك ل

باستبانة السكل الخامس والسادس من مالة الاصول وتكون كل من زاويتي
ول قايم بالسكل السابع عشر منها مساوي زاوية زله من مثلثها
بالسكل الرابع من اول الاصول مساوي فوساكح ح ك بالشكل الخامس
والعشرين من مالة الاصول وبقي اكما وبالاك فاح مصنفا العطفين
ولا يخفى ان الكوكب يسبب بحركه على محيط الخارج وحده لا يلزمه الا الربع
والابطاء والتوسط واما اذا فرض متحركا بحركة التدوير وحدها فلزمه
مع ذلك ان يرى في احدى العطفين راجعا عن السمت الذي يتحرك عليه في
العطفة الاخرى لانه يتحرك عن نقطة آ منبا عدا عنها وعن خط رآ الى غايتها
ثم يعرب منها حتى اذا وصل الى ح يراه في محاذاة نقطة آ ويلزمه ايضا ان
لا يقطع جميع اجزا الفلك المحيط بمركز العالم كفلك الروج مثلا بحركته على محيط
التدوير والا يلزم ان لا يكون الناظر داخل محيط مذا خلف قوله اما
لانا ان فرض التدوير على فلك آخر حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر
الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين
المركزين وجعلت حركة الحامل نسبتها بحركة الخارج المركز وفي جهته بحيث
تتمان الدورتين معا فيتحرك مركز التدوير بسكل الحركة وجعل التدوير متحركا
ايضا بحركة نسبتها بما على وجه تكون في العطفة البعيدة الى خلاف جهة حركة
الحامل وفي العطفة القريبة الى جهتها زادت حركة الكوكب في العطفة البعيدة
بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي العطفة القريبة بقدر مجموعها
وصارت الحركة المرئية مثل ما يرى في اصل الخارج المركز بعينه من غير تفاوت
اصلا ولعمل الكوكب بحركة المركز مدارا خارج المركز نسبتها بالفلك الخارج
المركز وهذه صورته اقول لما ذكره كيفية تصور جريان



الاختلافات على السمويات اصلين
يصح من كل منهما ذلك اما دليل بين
ان لوازم احد الاصلين قد تكون من
لوازم الآخر باعيانها وذلك اذا روعيت
شرائط مخصوصة ونسب محفوظة
اما الشرائط فهي ان يفرض التدوير
في سمك فلك حامل يوافق مركزه مركز
العالم ويقدر حركة كل من التدوير
والحامل على مركز هما بمقدار واحد
بحيث لو قطع الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة مثلا قطع مركز التدوير
من محيط الحامل كل يوم درجة ايضا لكن يجب ان تكون حركة الكوكب على محيط
التدوير في القطع البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القطع القريبة
تكون لا محالة في جهتها مبدأ اصل التدوير في اصل الخارج المركز ينبغي ان
يفرض حركة الكوكب على محيط مساو لكل من الحركتين المفروضتين في
اصل التدوير وشبهه هما ان تكون كل يوم درجة ايضا واما النسب فهي
ان يفرض نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير في اصل التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركز العالم والخارج في اصل
الخارج لو كان مساويا ويلزم اذا كانت هذه النسبة محفوظة ان ما بين
المركزين في اصل الخارج لو كان مساويا لنصف قطر التدوير كان نصف
قطر الخارج ايضا مساويا لنصف قطر الحامل ولكن اولا هكذا ونعرض
لبيان عدم الفرق بين الاصلين حينئذ الخ الموافي المركز حول ك

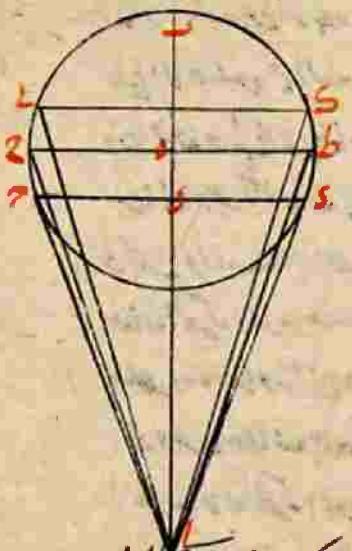
وه رج الخارج المركز المساوي له حول ط وهج القطر المشترك المار بالمركزين
واك قوسا ما من الموافي المركز ونرسم على مركزت وبعد طد تدوير كر
ونصل دك فلان مركز الدوير اذا كان على نقطة كانت بعد طك اعني ابعد
الدوير مما يلي نقطة د ابعد الخارج
مساوية نصف قطر الدوير ما بين
المركزين بالعرض والبعد بين ك
مركز العالم وبين ابعد الدوير
يكون ابدا مقدرة لكن الخطوط
الخارجة من نقطة ك الى محيط الخارج
المركز متفاضلة على الولاء واطولها
كه بالشكل السابع من الشكل


الاصول واذا فارق مركز الدوير نقطة آ تكون الخطوط الماره بمركز العالم ومركزه
منتهية الى ابعده كط وبتلك اطول من الخطوط الماره بمركز العالم وبمركزه
منتهية الى محيط الخارج المركز بل تكون هذه بعضا من تلك ولذلك نقطة محيط
هذا الدوير محيط الخارج المركز فلتقطعه على ز ونصل رط رت رك فلان
خط وط وضع مساو والخط رت يلزم بواسطة خطي رت طد بالشكل السابع
والعشرين من اول الاصول ثم بواسطة خطي رط تد بالشكل الثالث والثلثين
منها وتكون كل واحدة من زاويتي هطد رتك مساوية لزاويتي احدث بالشكل
التاسع والعشرين منها وقسي آب دز التي للحركات الثلث متشابهة
ويرى الكوكب على القدرين منهما الى ز وقاطعا قوس آب من الحامل بل
من الروح وانما الاختلاف على الاصلين واحد لانه اما زاوية رطد وكه واما

زاوية كدر المساوية لكان وكذلك في سائر الابعاد وبما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب
وهو لا يعارف محيط الخارج المركز اصلا في جميع الاوضاع فلو لم يفرض الخارج
وكان حركة الندير والموافق كما لها حدث مكان الخارج المركز وعلى مركزه
مدار آخر مساو له فاذن المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي
الحامل والندير البسيطتين على اصل الندير مساو للخارج المركز على اصله
الخارج والاختلاف كما لا اختلاف هذا اذا فرض نصف قطر الندير مساويا
لما بين المركزين اما اذا لم يفرض مساويا بين لم يكن المدار الحادث مساويا
للخارج بل يكون مشابها له فقط اعني ان اي زمان يفرض من الازمنة يكون ما
يقطع مركز الكوكب من محيط الخارج وما يقطع من محيط هذا المدار في ذلك
الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي موتورين لزاويتين متساويتين على مركز
والبرهان على ذلك مذكور في قاله المجسطي وانما يعدل الى هذا لان الخارج غير
محتاج الى مثل هذا الوضع فانهم يضعون الخارج في اكثر الامر مساويا بالموافق
ايثارا للاعتدال وتعديا للاستطاعة على الاختلاف اذ الاستواء محدود والاختلاف
يحتاج الى حيث لا يتناهى لكنه مما ينبغي ان يكون عندك معلوما ان بعد
البعد الابعد في الخارج لو فرض متحركا بحركة ما التي حركة الخارج وجب ان
يفرض الحامل متحركا ايضا بفلك آخر قدر ذلك الحركة بالعرض والحركات الثلاث للخارج
والحامل والندير بعرض متساوية لكن بقدر فصل الحركات الثلث المفروضة
لها اولا على حركة الاوج ليلزم مثل ذلك المدار المساوي للخارج او الشبيه به مثلا
لو كان قد فرضنا حركة الخارج على بعد من علم بحركة بعد البعد الابعد ويوم
بقدر زاوية سطد وحركة الحامل بقدر زاوية مدك المساوية لها فاذا فرضنا
الاوج متحركا بقدر زاوية مدك المساوية لزاوية سطد حتى يتحرك مركز الخارج

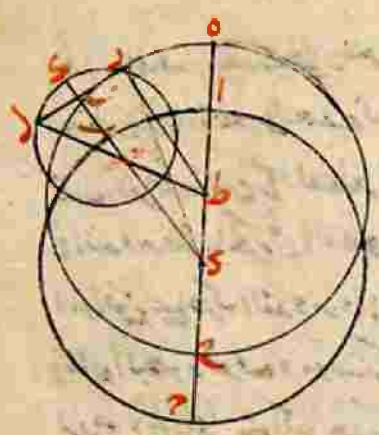
ومو ة بالعرض قوس فقط وجب ان يفرض الخارج متحركا بالآلات بمقدار زاوية
هطد الى وية لزاوية هدك وزاوية كبرا فضا ساويها في جميع الاحوال فيلزم
المدار المذكور لامحالة بالبرهان المذكور بعينه والفرق بين هذا التقدير وبين وضع
الاول ان المدار الحادث هناك ثابت الوضع من ابتداء حدوثه الى انتهائه كما ان
الخارج المركز كذلك واما هنا فبعيد الوضع آنا فآنا فحسب تحرك مركزه حتى اذا
صار فصل الحركات المذكورة على حركة مركزه العرضية دورا تم المدار وهو المراد
قوله والعرف من الاصلين ٢ هذا الوضع شيئين احدهما ان اصل الخارج
المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير بحركتين والثاني ان التدوير يستلزم مدارا
خارج المركز والخارج المركز لا يستلزم تدويرا فلذلك حكم بطليموس ٢ هذا الوضع
بان الخارج المركز ابسط من التدوير اقول لما ذكر ما يشتركان فيه الاصلان
بعد مراعاة الشرائط ومحافظ السبب اراد ان يذكر ما به يمتازان وذكر شيئين
الاول ان اصل الخارج يتم بحركة واحدة من حركة الذات واصل التدوير يتم بحركتين
حركة الحامل وحركة التدوير نفسه ولو زيد ٢ اصل الخارج حركة الاوج اردادوا لكان
الضا ٢ اصل التدوير يتم ذا بحركتين وهذا بثلث والثاني ان اصل التدوير
يستلزم مدارا حادثا مركزه خارج عن مركز الحامل واصل الخارج لا يستلزم تدويرا
ومن البين ان كلا من الفرقين يدل على ان اصل الخارج ابسط من اصل التدوير
لان الحركات والدوائر هناك اقل قوله وان فرض التدوير متحركا على وجه
يكون في القطع البعيدة الى جهة حركة الحامل حصلت السرعة في تلك القطوع والبطوء
٢ القطع القريبة بخلاف ما كان ٢ الاول الا ان زمان السرعة يكون في هذه الصورة
اطول من زمان البطوء هناك كان اقصر وذلك لان القطع البعيدة تكون
اكبر من القريبة فان الفاصل بينها لا يمكن ان يتم بالمركز فهو لا يصغر التدوير

بل تقطع مختلفين اصغرهما الذي يلي مركز الحامل اقول مبنى هذا الكلام



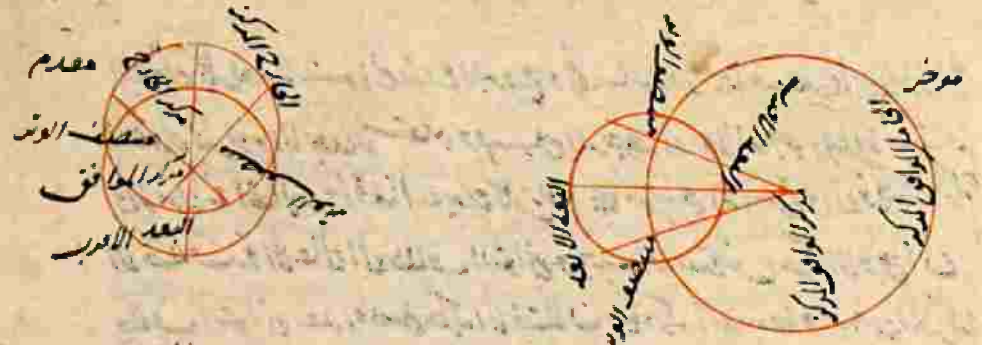
على مقدمة هي ان سطح آخارج عن دايرة يدخ
الى مركزها وخرج اليه وكذلك خطين
مماسين لها ونصل بين قطعتي التماس بخط
مستقيم فلا يمكن ان يقع مثلث خط مارا بالمركز
والا كان كل من زاويتي اط اح قايمة بالشكل
الرابع عشر من قالثة الاصول حيث بين انه اذا
وصل بين المركز وبين قطع التماس خط كان عمودا
على الخط المماس فيكون في مثلث اطح زاويتان
قايمتان هذا خلف بالشكل السابع عشر او الثاني
والثلثين من اول الاصول ولا يمكن ايضا ان يقع خارج المركز مثلا لان
حينيذ يكون اقصر من ح ط الموازي له فخطا آكي المماس بالعرض يقطعان
خط حط بل الدايرة هذا خلف فالخط الواصل بين قطعتي التماس يقع تحت المركز
كخط حك ويكون القطع البعيد وهو ك ح اعظم من القريب وهو ك د ح وذلك
ظاهر ثم يقول قد عرفت ان الدوير لما كان متحركا في القطع البعيد الى
خلاف جهة حركة الحامل كان يلزم المدار الساوي للخارج او السبيه به والحركة
على محيط الحامل ايضا كانت شبيهة الحركة على المدار لكن حركة الخارج في القطع
البعيد التي مناكل المطوا ابدا اطول مدة من حركته في القطع القريب فمدة حركة
الكوكب المرئية على محيط الحامل مبطئة اكثر منها على سرعة والسبب فيه ان
حركتي الدوير والخارج متساويتان والاختلاف على الاصلين واحد فاذا وصل
الكوكب في الدوير الى نقطة التماس التي عندها اعظم الاختلافات وهو ضح

الحركة الوسطى وصارت الخارج الى الخط المار بالبعد من مركز العالم عمودا على الخط
المار بالبعد من الابعد والاقرب وهناك ايضا موضع حركة الوسطى ثم ماخذ الحركة
على الاصلين في السرعة الى نقطة التماس من الجانب الآخر والى الطرف الآخر
من العمود ثم في الابطاء الى البعد الابعد وظاهر ان الابطاء في القطع البعيدة
من الحامل لكون تلك القسي اصغر في الرؤية كما مر والاسراع في القريبة بعكس
ذلك واما الابطاء في مدة حركة الكوكب على القطع البعيدة من التدوير
فلان الحركة المرئية حينئذ من حركة الحامل عند مركز العالم على حركة الاصلاح
وهو والزاوية الحادثة عند مركز العالم ايضا بسبب حركة الكوكب على محيط
التدوير خلاف جهة حركة الحامل والاسراع في مدة حركة الكوكب على القطع
القريبة لان الحركة المرئية حينئذ من تفاضل مجموع حركة الحامل والحركة الاخلافية
لاتحاد جهتهما واما اذا فرض التدوير في القطع البعيدة متحركا الى جهة
حركة الحامل لم يبق نصف قطر التدوير موازيا لما بين المركزين ولا يرى الكوكب
حينئذ على الاصلين على خط واحد ولا دليل البرهان على ارتسام المدار بل يدل
على عدم ارتسامه كما مر لكنه يحصل السرعة والابطاء للكوكب وان لم يكن
على النهج المذكور بل بالعكس من ذلك ان يكون زمان السرعة اكثر من زمان
البطولان حركتي الحامل والتدوير لو فرضا متساويتين قدرا فاذا تحرك
الحامل ربعا من محيطه تحرك الكوكب على محيط التدوير ايضا ربعا فلم يصل
بعد الى نقطة التماس فتكون الحركة الى حين وصوله اليها وهو بعد مجاوزة مركز
التدوير الربع فسرعة لانها بعد مجموع الحركتين لاتحاد الجهتين وفيما بقي من
هذا النصف الى البعد الاقرب وهو اقل من الربع تكون مبطئة لاختلاف
جهتي الحركتين وفي النصف الآخر على هذا القياس والبرهان على عدم



ارتسام المدار بعد من السكل المتقدم يحتاج اليه
وبعرض قوس كل ساوه لقوس كر ونصل
وتر لم ر فيكون عمودا على وسط بقوه
السكل الثالث من مالة الاصول وعلى طار
الموازن له ايضا بالسكل الثاني والعشرين
من اولاها فاذن اذا وصلنا طك كان
وتر القايمة مسلك طرك منحرفا طول
من طكز بالسكل الثاني عشر وهكذا في جميع
نصف درج من المدار وكذا في النصف الاخر لكن الكوكب لما كان على دورة
التدوير كان البعد بين ط وبينه بقدر طك واذا صار الى حضيض التدوير
كان صار البعد بعد ر ط ح وطك ط ح هما نصفا قطر المدار على الاستقامة بالسكل
الحادث من مركز الكوكب فيكون اهليلجيا او شبيها به لا دايره قوله
ومما يتصل بهذا البحث انا اذا فرضنا الخارج المركز متحركا ايضا موافق المركز
م وجعلنا نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين كنسبة نصف
قطر الحامل الى نصف قطر التدوير وجعلنا الموافق المركز متحركين الى
التوالي مثلا حركتين متشابهتين والخارج المركز الى خلاف والتدوير على وجه
يكون في بعده الابعد الى التوالي وحركنا ما متشابهتان فنسبة حركة الخارج
المركز او التدوير الى حركة موافقها لا تخلو من ان تكون اما اصغر من نسبة
الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى
نصف قطر خارج المركز او التدوير كل الى صاحبه واما مساوية لها واما
اكبر منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب بسبب الحركة الا البرء

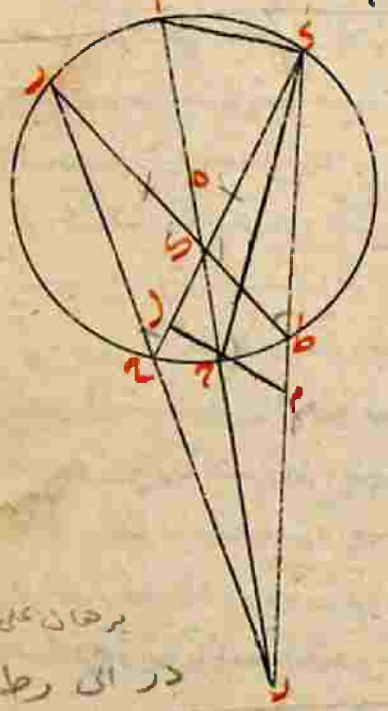
في القطعة البعيدة والبطيئة القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما
نقص في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز من حركة الموافق المركز
يكون اقل مما نقص في القطعة القريبة لكون تلك القسي اصغر في الدورة واما
في التدوير فلان الحركتين في القطعة البعيدة بمجموع الحركتين وفي القريبة فصل حركة
الموافق على حركة التدوير وان كانت مساوية حدث للكوكب في منتصف
زمان البطوء وقوف وهو عند كونه في البعد الاقرب على الخط المذكور ولا يكون
ثم رجوع وان كانت اكبر حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين
والمخرج خطان عن مركز الموافق عن جنبتي الخط المذكور احدى الواصلين بين
مركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى محيط الخارج المركز
والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة
الموافق من كل واحد منهما نسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين
من مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف
الوتر الحاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين ايضا من ذلك الخط كل الى
صاحبه وذلك يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير ممكنا دون الاولين فيكون
الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة واقفا بعد بطوء متدرج
الى الوقوف وعند وصوله الى الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا من بطوء
الى سرعة غاية في البعد الاقرب ثم منها الى بطوء تنتهي عند الخط الثاني وعند
وصوله الى الخط الثاني واقفا وقوفا ثانيا وبعد ذلك يسقط متدرجا من وقوف الى
سرعة غير ممكنة السير المتوسطة بين البطوء والسرعة عند البعدين
الاوسطين وذلك السير هو حركة الموافق وحدها وان جعل
حركتا الموافق المركز والخارج المركز مختلفتين في الجهة لما فرضنا



وحركة الحامل كما كان لكن حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد
خلاف التوالي وسائر الشروط بحالها تبادلت حالتا المطعتين العديتين
والبعدتين اقول لابد ان نطوف الاحلاف الى السمويات بالسرعة
والابطاء اما لكون ناحد اصلين وبين انها بعد محافظ انه شريطة وبه
سوافقان اراد ان يبين ان سائر الاحلافات المشاهدة من بعض النيرات
كالرجوع والوقوف بعد الاستقامة انما تستند الضا الى مثل ذلك الاصلين وانها قد
سوافقان في لوازمها وذكر اذا اعتبرت شرائط مخصوصة وحدث سبب محفوظ
اما الشرائط فهي ان نعرض للحارج ايضا محرك موافق المركز تكون هو في نخنة وتفصل
عليه بخمس سمان المتممين وسجي وصفها والاصبر ان نسمي هذا المحرك حامل الحارج
وحركته حركة الاوج وحركة الكوكب على محيط الحارج الحركة الخاصة ولكن التدوير
وحامله بحالها ولنسم حركة التدوير في نفسه حركة الاحلاف وحركة حامله حركة الوسط
ونعني ان نعرض الاحلاف والخاصة ان حركتا التدوير والحارج ابدا متساويتين
وجهة حركة الوسط هي التوالي دائما ثم ان فرض حركة الاحلاف على وجه يكون في القطع
العربية الى خلاف التوالي وجب ان نعرض حركة الاوج بقدر مجموع حركتي
الاحلاف والوسط الى التوالي والحركة الخاصة الى خلاف التوالي ليمكن ان يرى
الكوكب في جانب البعد الاقرب من الحارج او التدوير راجعا ان ناقصا في

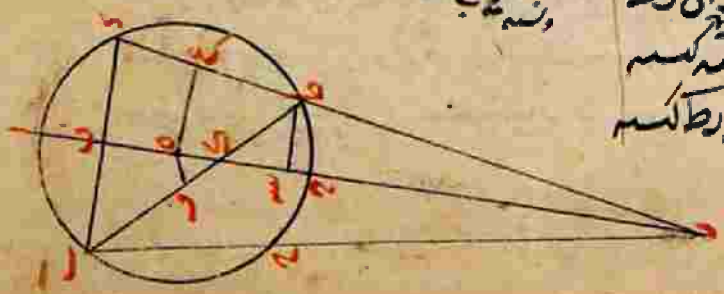
الطول كل يوم بالنسبة الى توالى البروج وفى سائر احوالها مستقيما ان زاد فى
الطول كل يوم الابعد الاستقامة وقبل الرجعة او بعد الرجوع وقبل الاستقامة
فانه يرى فى الحالين واقفا ان يرى كل يوم على موضع الامس وان فرضت حركة
الاحلاف فى الاعالى الى خلاف التوالى وجب ان نفرض حركة الاوج الى
خلاف التوالى بعد فصل حركة الاختلاف عن حركة الوسط ونفرض الحركة
الخاصة التى بعد حركة الاختلاف الى التوالى ليمكن ان يرى الكوكب فى جانب
البعد الابعد من الخارج والتدوير راجعا وفى سائر الاجزاء منها مستقيما
الا فى الحالتين المذكورتين فانه يرى واقفا واما النسب فهى التى تقرب
فى الشكل الاول بعينها ونحن نثبت هذه المعانى على التفصيل بيانا بينا قاطعا
وبالله قاطعة نعون الله تع بعد ان نستعين بعد منى اولا بالطلميوس والاخرى
لابلونيوس المقدمة الاولى نرسم بدور ابجد على مركزه واه والخط المار
بمركز العالم وبالبعدين الاقرب والابعد ولكن حط من جانبى الاقرب على ابعدين
متساويين وخرج دح ب ر طد ونصل دح ولنعط قطر اهج على ك ونصل
ك ط ك م ك ط خط مستقيم لان ح ح مثل ح ط وك ح مثل ك ط ور ح مثل ر ط
ور ك مثل ر ك على ما بين المحاذيين الجميع فى مائلة الاصول وح ح مثل ك ط ومثلث
د ح ك كمثلث ر ط ك لتساوى الاضلاع النظائر فزاوية ك ط ك كزاوية ح ك ر وحتى زاوية
ك ط ك كزاوية ح ك ر وك ط مثل ك ك وزاوية ك ك ط كزاوية ك ح ك وزاوية ح ك ط مشتركة
منهما لكنهما مع زاوية ك ط ك قائمتين فهما مع ح ك ايضا كقائمتين فك ط خط مستقيم
كما بين فى اول الاصول والدعوى ان نسبة ا ر الى ر ح كنسبة د ك الى ك ح لانا
نصل ا د ح ونخرج من ح ح م موازيا لك د فيكون عمودا على د ح لان زاوية
ا د ح الواقعة فى النصف الدائرة قائمة واخذنا ا د ح ك كما مثل المتوازيا ك د ح
فى مثلثى مد ح ؟ دل زاوية ا د ساوى زاوية ساوى قوسى ؟ ط ؟ ح وضلع
د ح مشترك وكل من زاويتى ح قائمة فالمثلثان متساويان فالكل السائر الى السائر

مثلثا اك ح لك لساوى الزوايا فسه آ الى ح ركسه اك الى حم اعنى ح ك ونسبة اك الى ح آ ح
كسه اك الى ك فسه آ الى ح ركسه اك الى ك وهو المطلوب فلو حملنا دائر الحد
خارج المركز كاسط بقطع ك مركز العالم لان سه آ الى ر ح لماسا لها كسه آ الى
ك يلزم ان يكون سه آ الى اه نصف ر ك المقدم على الثانى كسه آ الى هك
نصف ر ك المقدم على الثانى ايضا فان آ اعظم من ك نصف هك لا محالة
وبالتفصيل سه ر آ الى اه كسه اه
الى هك فان كان ح اصل الدوير ر
نصف قطر الحامل واه نصف قطر
الدوير سمى لم يكون فى اصل الخارج
آه نصف قطر الخارج وهك مابين
المركزين لتكون الشبه محفوظة ثم يقول
سه ر آ الى ر ط كسه ر ك الى ك ط ه
ح ولتعد سائر دائر الحد بخطوط
اه ر ك ط ر خ ر و ن ر ك ط ونصل
نه ح ولا محالة يكون عمودا على قطر
آ ح لساوى قوس اك آت فان اخرجنا
طسه على آ ح كان مماسا لنه وطسه
مساويا ح كذلك مماسا لنه ك طسك
بسائر الاصول فسه ر آ الى ر ط
كسه ر نه اعنى نه آ الى طسه كسه
ر ك الى ك ط فسه ر آ الى ر ط كسه



برهان على ان نسبة
ر آ الى ر ط هى نسبة

ونسبة نه آ الى طسه



زكا الى كط وهو المطلوب لم استعمال هذه المقدمة لاسباب الرجوع في حالة البعد الاقرب
من الخارج او البعد الوسط بعد ان يقال بسم مجموع ذكر وط مالركب الى وط كسم وط الى
طك واذا احصلت عمودي وع هط حتى يصير وط صار بسم نصف
مجموع ذكر وط البعد الوسط كسم نصف وط اعني وط الى طك وبالعكس
بسم عط الى طذ كسم وك الى كط فان كان في اصل البعد الوسط ذكر حطا كون بسم عط
مع الى طذ كسم حركة الوسط الى حركة الاصلاف وحصل ان يكون في اصل الخارج وط
حطا بسم وك مع الى كط كسم حركة الروح الى الحركة الخاصة لكن برهان الرجوع كما تقدم
عليه يقف يودي الى استعمال هذه المقدمة مركبة الى ان يوجد بسم فط الى طك وبعد مدار الاعصار
تكون وط العالم مقام حركة الروح في العالم مقام الخاصة وبسبعة يوجد حركة الروح بعد
مجموع حركتي الوسط والاصلاف لكن الحركة الخاصة بسبعة مساوية لحركة الاصلاف كما ذكر في
الرابط واما استعمال هذه المقدمة لاسباب الرجوع في حالة البعد الابعد فوجهه وهو ما
يوجد ما سنناظره ان يقال بعد ما ثبت ان بسم ذكر الى وط كسم وك الى كط وبالعكس
بسم ذكر الى وط كسم وك الى ضعف وك بسم ذكر الى نصف وط اعني وع كسم
وك الى فك لان بسم الاضعاف كبسم الاضعاف فان كان في اصل البعد الوسط وع
فاما مقام الوسط وذكر فاما مقام الاصلاف بعني ليكون في اصل الخارج وك فاما مقام
حركة الروح وزك فاما مقام الخاصة لكن برهان الرجوع في الحالة الابعد هكذا بعد
يودي الى استعمال هذه المقدمة مقلوبة الى ان يعلم بسم زك الى نصف بعد انقاء
حركتي الخاصة والبعد وبسماوستة ان يوجد حركتي الروح بقدر فصل حركة الاصلاف
على حركة الوسط فان ذكر اذا كان دائما ازيد من وع فالاصلاف ايضا ازيد دائما من الوسط
وهكذا بعني يعتبر ان الحركة اللازمة للكوكب بسبب الاصلاف اما بوجود من الدائرة المحيطة
بعد ما بين مركز العالم ومركز الكوكب حوالية للمحيطة بعد ما بين مركزي العالم والبعد

زايدا ابدا
على الخط م

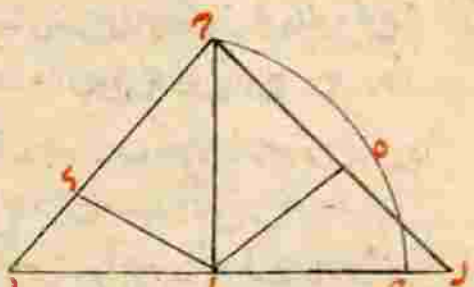
فاذا كان الكوكب في اعلى الدوير كانت الدائرة الاولى اعظم من الحاملة بمثل من الدوير
فالاجزاء الدويرية التي يعظمها الكوكب بقدر ما يجب ان يكون اكثر عددا من التي يعظمها
من المحيط الاولى بالعرض ليمكن ان تعادل كرة تلك الاجزاء عظم مدة مكثه في الجهات
ويرى واقعا او يزيد عليها قدرا واقعا فاسا ان الحركة الاصلاف منها الذي يكون ابعد
من الوسط لا تصور في مثل تلك الدوير بعد ولا وقوف بخلاف ما اذا كانت الحركة في
اسافل الدوير الى خلاف الموالي فانه يمكن مسالك تقدير ات يكون فيه مساوي حركتي
الوسط والاصلاف وفصل احدهما على الاخرى حسب ما يمكن ان يحط عظم طر

المقدمة الثانية

المقدمة الثانية صلع تح من مسلك آح اطول من صلع اج فاذا فصل من الاطول
جز على ان يبقى باصوم من اج مثلا ما سا وله او اعظم منه كان نسبة هـ ك الى ذ ت اعظم
من نسبة لاو ب ت الى لاو ب ح ثم ساه فصل اذ ويخرج من آ اه موازيا لدح وسم
ح ه موازيا لاذ لقد سطح اذ ح ه الموازي للاصلاع ويخرج ا ح ه فلانه ان
على ذلك ما لا يمكن ان يوازي ح ك والاوازي ذ آ انصا الملاقي له منه ولا يلاقيه في
جهة ح لانهما موضوعان في تلك الجهة على الساعدان ات اذ كذلك وبهم على مركز
او بعد اه فوس ح ه فان كذا فقد فصلنا ذ ح مساويا لاح وآه مساويا لدح لسبب
المعادل مرت الدائرة بنقطة ح وان فصلنا ذ ح اعظم من ح ا وان تنها الدائرة ويصح
اولا انها مرت بها فتكون مسلك آه اعظم من قطاع اج ه ومسلك اهج اصغر من قطاع
اهج فحكم النقطة السليمة بسبب مثلث اه ذ الى مسلك اهج اعظم من بسبب قطاع اج ه الى
قطاع اهج لكن بسبب مثلث اه ذ الى مسلك اهج كنسبة ذ آ الى ح ك لان كل واحد من ساقيه
الاصول وبسبب ذ ه الى ح ك كنسبة ذ آ الى ات لان ح ك الى ذ ت لان كل الثاني منهما مثل
ذ ح الى ذ ت اعظم من بسبب قطاع اج ه الى قطاع اهج وبسبب القطاع الى القطاع كنسبة
الزاوية الى الزاوية لان كل واحد منهما واحد ح آه مساوية لزاوية ت لاو ب ان اه ح

وكون احدهما خارجة والاخرى داخلة ومثلث الراوية آحـ مساوية لراوية آحـ لكونهما
مساويين لسمت دحـ الى مركز

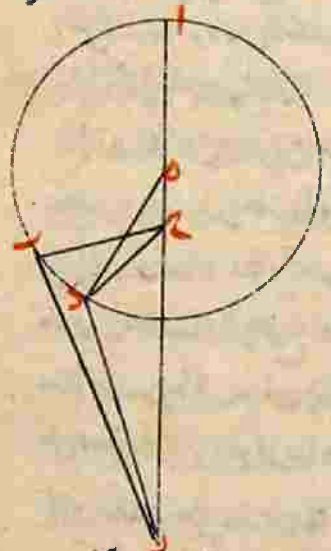
وكون احدهما خارجة والاخرى داخلة
ومثلثا لراوية آحـ مساوية لراوية آحـ
لكونهما مساويين لسمت دحـ الى مركز اعظم
من سمت راوية آحـ الى راوية آحـ وظاهر
ان حـ لو حاورت نقطة حـ كان
السمت اعظم بكثير وذلك ما اردنا بعد تسليم
قولنا حاصل ارباب الصناعة الدوير اصلا



في هذا الباب والخارج المركز بعاله فحن ايضا مفهوم في ذلك متذكر الدوير اخ
نقطة آه زمان كان الكوكب حركته في اسافل الدوير الى خلاف التوالي فسمت نقطة
الدوير الى حـ زالواصل بين البعد الراوية ومركز العالم اما ان يكون اعظم من سمت
حركة الوسط الى حركة الاصلاق او ليست باعظم منها فان لم تكن اعظم منها فلا تصور
للكوكب منزلة لان الدوير رجوع اصلا اما في اعالي الدوير فظاهر لان الحركة المرسمة
للكوكب مساوية بقدر مجموع الحركة على التوالي واما على نقطة الراس فلانها موضع
المسر الاوسط كما تقدم فيركب حركة الى التوالي بقدر تلك ولا ما قدرنا مما سلف من
حركة الكوكب على محيط الدوير حوالي البعد الاقرب اسرع منها فيما بعد فاذن
اذا وصل حـ مصلا بالاوج وساوى حركة الاصلاق مساوية لاوجية الكوكب
رجوعا بسبب عدم الانحراف فيما بعد بالطريق الاولى لما بينا نصل هـ دـ حـ في
مثلث هـ دـ ز فصلع هـ ز اطول من صلع هـ دـ وفصل من الاطول فهو مساو بالقدر
لقدر الباقية سمت فهو الى حـ دـ اعظم من سمت راوية حـ دـ الى راوية حـ هـ دـ منه راوية
حـ دـ الى راوية حـ هـ دـ اصغر من سمت فهو الى حـ دـ فكل سمت حـ الى حـ دـ ليست باعظم من سمت

حركة الوسط

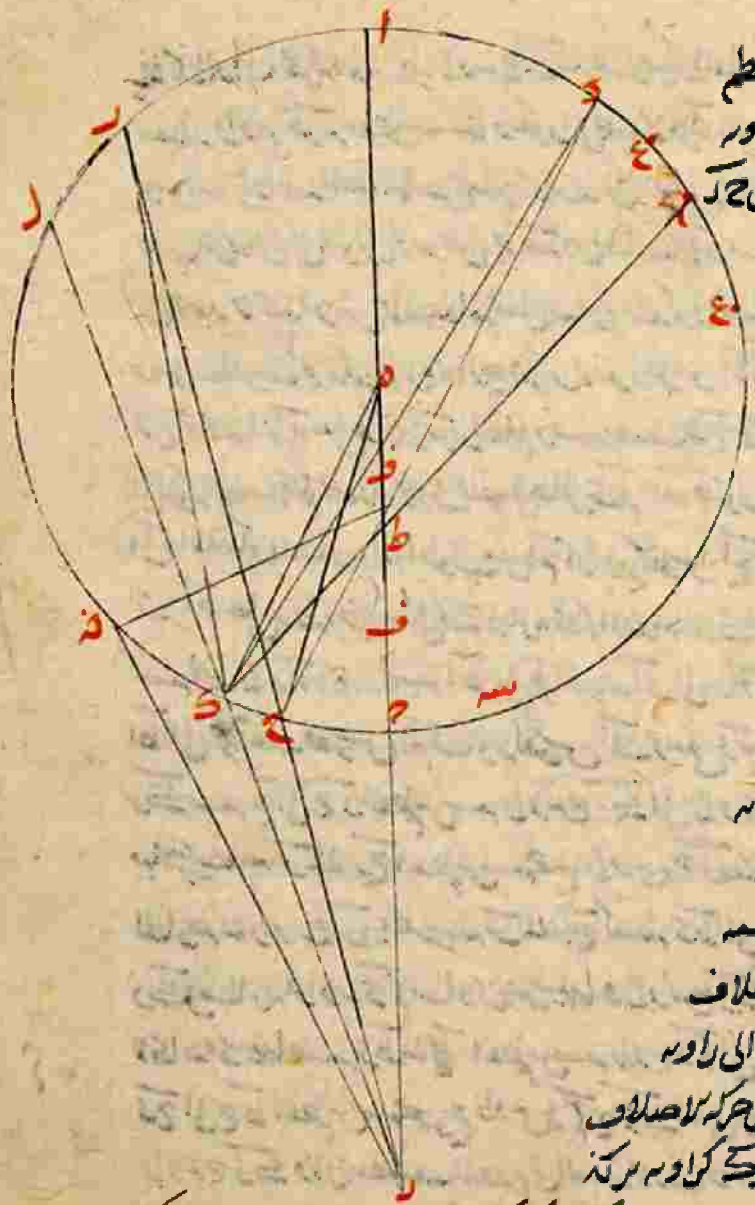
حركة الوسط الى حركة الاصلاف بالفرض وسمت زاوية حرك اصغر من سمت حركة الوسط
الى حركة الاصلاف فالزاوية التى تكون بينهما الى زاوية حهك مثل سمت الوسط الى الاصلاف
تكون اعظم من زاوية حرك كزاوية حرت فى الزمان الذى يتحرك الكوكب بالذات على
محيط الفلك الدورفوس حك ويحدث الى خلاف التوالى زاوية حرك الاصلافية عند
مركز العالم بحركة الوسط الموصوفة فى ذلك الزمان بعينه ويحدث عند مركز العالم
ايضا زاوية حرت الى التوالى فيحصل للكوكب التوالى زاوية كرت فهى مساوية لتلك
التى الحد الخارج المركز واحد الفطر المار
بالمعدل ومركز العالم وموج وسمت هك
نصف قطر الخارج ج الى ح الواصل بين
مركز العالم والمعدل الاوسط اعظم من سمت
حركة الاوج الى الحركة الخاصة ونصل ج ك
فمثلثا هكج هكر متساويان بالشكل الاول
من المتساوية الاضلاع فزاوية هكر مركز
وسمت هج التى هك كسمت هك الى هر كما علمت
من ان شرط تواقف الاضلاع ان تكون
سمت ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج كسمت نصف قطر الفلك
الحامل على المعدل الباقية سمت هج الى جر اعظم من سمت مجموع زاوية حرك هكر
الى زاوية حهك لكن زاوية حرك مساوية لزاوية هكج لتساوى المثلثين المذكورين وزاوية
جكر الخارجة مساوية للداخلتين جهك كجه فسمت هر الى جر اعظم من سمت زاوية جهك
الى زاوية جهك والضلعان المتساويان سمت هك اعنى هج الى هج كسمت هر الى هك
اعنى هج الى هج كسمت هر الى هك اعنى هج فالباقى سمت هج الى جر
كسمت هج الى



ح ح اعظم من سه راوه ح ح ك الى راوه ح ه ك وسه ه ح الى ك ح لسه اعظم من سه
حركه الاوج الى الحركه الخاصه اعظم من سه راوه ح ح ك الى راوه ح ه ك ولكن من راوه
ح ح ب فمن الزمان الذى يحرك الكوكب حركه الخاصه الى خلاف التوالى راوه ذ ح م حركه
فيه بالعرض راوه ح ح ب الى التوالى فمقابل له ملك الحامل راوه ك ح ع ترى مسعما
والان نقول الخارج عظما ما نسبه الى مركز العالم من الربع حوالى البعد الاوج وقد تبين
ان العالم سائر فى الرجوع فسائر النقى بذلك ايضا والان جميع ما نقول فى مثل هذا الخارج والبدور
فى الاسقامه فانما نقول لاجل الوقوف والتحقق على الوقوع عند البعد الاوج
فان ذلك انما يحقق عند استدارة الكوكب حال الاسقامه بالرجوع وبالعكس فان الحركه
الخاصه فى حركه اخرى مستويه لا يمكن ان يزيد عليها ما لم يكن فيها العلم بالمكانى موقوف
على صيرورتها زائده عليها وكما كانت الحركه فى جميع اجزاء مثل هذا الخارج او البدور
على الاسقامه الاعظمى البعد الاوجى منها فان ذلك الزمان لا يمتنع مساويا لعدم
حدوث الملك والرجوع عن ممكن فان الحركه لا تقع فى الان فمع امكان ان يصير الحركه
مكافئه مساويه لحركه ما فى التوالى فى الزايد وامكان ان لا يصير الحركه كذلك
بل يصل الحركه الى التوالى بواحد ما من الابطاء ما خوذ فى الاسراع الى ان يصل الى النسبه
الاوسطى وعلى هذا المكانى يرى الكوكب اما ساعدا وقائما فعلم تفاصيل الحركه
وان لم يكن المكانى ولو اعرفت ذلك بذكر ما اسلفناه لك من ان النقى المساوى الخارج
يرى فى العطف البعيده اصغر منها فى القربه وان النقى المساوى من محيط البدور يحدث
منها ما فى حوالى البعدين الابعد والاقرب رواما اصلاحه عند مركز العالم اعظم ما فى
البعد حتى ينتج لك ان الكوكب ما دام فى العطف البعيده من مثل هذا الخارج يرى حركته اسرع
وعامه الاسراع انما يكون فى البعد الابعد وما دام فى العطف القريبه يرى ابطأ وعامه
الابطاء انما هى فى البعد الاقرب فملك ان حركه الاوج الى التوالى مستوره عند مركز العالم

والحركة الخاصة للكوكب تختلف مقاديرها بالنسبة اليها الى خلاف التوالي وكلما كانت
اقل من المسير الوسط بعض من حركة الاوج اقل فمعنى الفصل اكبر واذا كانت اكثر من مسير
الاوسط بعض اكبر فمعنى الفصل اقل مثاله بعض حركة الاوج الى التوالي كل يوم عشر درجات
والحركة الخاصة للكوكب بالنسبة الى مركز الخارج خمس درجات الى خلاف التوالي ومعنى
النسبة الاوسط لكنها تختلف بالنسبة الى مركز العالم فبعض بان عن الاوسط وبين بدران
عليه فلنفرض انه بعض درجة ولنفرض ان بين بالنسبة الى مركز العالم اربع درجات
فيبقى الفصل لحركة الاوج خمس درجات وبين الكوكب مسرعا واذا زاد على
الاوسط فبين بالنسبة الى مركز العالم ست درجات فمعنى الفصل لحركة الاوج اربع درجات
فبين الكوكب مقطنا وانما صح لك ان الكوكب في مثل هذا الدور لهذا السبب
ان بعطه الشمس مساعدا عن مركز العالم باحد الاسباب الاحد عشر التي هي الحاكمة اعني
الاصلاحية والوسطية وكلما تعارضت في البعد كان اشد اسراعا حسب زيادة
الحركة الاصلاحية وبعد المعارضة عن احد اسراعه في الناقص الى المسير الاوسط ثم ما بعد
في الابطاء الاصلاحي جهتي الحركة فالحكم الا بالفصل وكلما تعارضت في البعد الاوجب
يكون اسرع بطاء حسب زيادة الحركة الاصلاحية لمعنى الفصل اول كائن في الخارج وعام
الابطاء يكون في البعد الاوسط وسائر ذلك يكون الوقوف على ما عرف ثم ما خذ الابطاء
في الناقص الى المسير الاوسط والكل بين واذا كانت سمت ٥ الى حد اعظم من سمت
حركة الوسط الى حركة الاصلاحي اكمل في مثل هذا الدور ليخرج خطان من مركز العالم
الى بعطاء مرحلتي البعد الاوسط على بعدين متساويين منهما في الخارج الآخر
الى المحيط بحيث يكون سمت بعضها واقع من كل من الخطين داخل الدور الى ما بين منهما
الى مركز العالم خارج الدور بحيث سمت حركة الوسط الى حركة الاصلاحي وذلك لان بعض
الخطوط الخارجة من مركز العالم الى محيط الدور بين المنتهي الى البعد الاوسط والى البعد

اقصر من بعد عن الكل الخامس من اصول الاوتار الواقع من تلك الخطوط
الى المدور وهو ما وقع منها الى المركز اطول وامثل بعد عن الكل الرابع عشر منها ومن البسائط
لو كان لمقدار ما الى آخر مجانس له بسيط معلوم وبعض من المقدار الاول يسمى وزيد الآخر
صار البسيط منهما على هذا المقدار اصغر من البسيط المعلوم فاذن لو كان البسيط المعلوم
اعظم من بسيط مفروض وكرر العمل المذكور مرة بعد اخرى ابدا البسيط المعلوم الى ان يصير الى
حد يساوي البسيط المفروض لا محالة فان المقادير قابلة للانصام الى غير النهاية فيوجد
من الخطوط القاطع للمدور خط يكون بسيط مما وقع منه داخل المدور الى ما
وقع خارجا عنه كبسيط حركة الوسط الى حركة الاصلاف وذلك الخط اما يكون هو الخط
الماس والا بطل المقدم في البسيط الاول بالكلية وهو خلاف المفروض لان المفروض بعضه
مع بعد آخر الابطال وهذا الخط اذا حصل فاحد اما البعد الاول فصار
الخامس آخر مساويا لا محالة على مثل ذلك البعد لحكم الكل الخامس عشر من الاصول والخارج
المدور خارج المركز واحد اما يقطع ذلك الخط مع المدور خط المدور يمر بمركز
العالم ويفصل الخارج لكل منهما الى قطعتين كان بسيط نصف كل من الخطين الى ما وقع
منهما من مركز العالم ومحيط الخارج من الخامس الاول كبسيط حركة الاوج الى الحركة الخاصة
كما وضع في المقدمة الاولى والدعوى انه يعرض للكوكب في مثل هذا المدور والخارج انه
اذا وصل الى قطعتي القاطع من الخامس الاوسط يرى واقفا وان القوس التي بينهما من
الخامس الاوسط راجعا وما بينهما من الطرفين البعدين مسميا فلنعمل التدوين.
خط اه مدور وهو ب ح الخط الذي بسيط نصف ح ه الى ح د كبسيط حركة الوسط
الى حركة الاصلاف ولكن بسيط ك ط ما بين بسيط الماس وبسيط ح ط وخرج د ك
قاطعا للمدور ووصل د ك ه ك ح فهو مثلث بكر فصل من ضلع د ك
خط ك ل مساويا من د ك بالكل الرابع عشر من الاصول فحكم المقدم



الماء بسم ح الى ج د اعظم
من بسم راوه يخرج الى راوه
ي ج فسم نصف ح الى ج د
اعنى بسم حركة الوسط الى
حركة الاصلاف اعظم من
بسم راوه بركه الى
ضعف راوه يميزان
نصف المقدم فى السم
الاول ونصف التالى
فى السم الماء لانغير
المسافة عن حالها لكن
راوه ي ج ضعف راوه
ي ح لان الاول مركز به والماء
محيط به وقد برهن على هذا
المعنى فى المقالة الاصول فبسم
حركة الوسط الى حركة الاصلاف
اعظم من بسم راوه بركه الى راوه
ي ج فسم حركة الوسط الى حركة الاصلاف
كبسم راوه اعظم من بركه كراوه بركه
مثلا الى راوه ي ج فهو الزمان الذى يحرك الكوكب بالاصلاف راوه ي ج على مركز
البدو بروا صد ما بسم الى مركز العالم راوه يخرج الى خلاف التوالى حركة العوض

فلك الزمان تحركه الوسطى راوسح وقد عدم مركز العالم وسمى المتصل الى الموالى
بمدار راوسه تحوته مدى مسمما وكذا فى جميع الاحوال الى سر بسط الماس وسطح
ومن البين ان عند بسط الماس سرا اوسط الى الموالى وبما فوقها الى العدم لان
تحمع الحركات الى الموالى ونوص حسه من الحاب لان حسا وسه طح فيكون جميع ما فوقه
الى العدم لان العدم فوس لان سماء مثل السماك المذكور فجميع فوس ساح فوس لان سماء
وهو المطلوب ثم لكن الاين خارج المركز ونقر فوس اكر ما وسه لفوس اب ونصل
دح قاطعا لاج على ط وط مركز العالم وسه نصف دح الى طح فيكون كسه حركة الاوج
الى الحركة الخاصة بحكم المعدم الاولى ونصل حط ونخط كد فيكون فوس ام ما وسه لفوس
ال والافلاك المساوية لما اطول من ام اوا قصر كفوس اج ولذا وصل عك قطع
قطر اج على بسط اخر مثل ف ولزم بحكم المعدم الاولى ان يكون سه اف الى طح
كسه اف الى دح وكانت سه اط الى طح كسه آل الى دح وسه اف الى طح كسه
اط الى طح فسه فوس ام ما وسه لفوس اك وبقى دم ما وسه لك فمن جملة
تركب سه طح الى ح دا اعظم من سه راوسح دك الى راوسح دك بالمعدم الثانية
مما التركيب سه تركب الى ح اعظم من سه جمع راوس ح دك ح دك اعنى راوسه دكل
الحارم لان راوسح دك كسه تركب الى ح كسه دط الى طح بالمعدم الاولى وراوسه
دكل ما وسه لراوسه دكم لتساوى موسيهما وراوسح دك ما وسه لراوسح دك
لاتحاد موسيهما فسه دط تركب الى طح اعظم من سه راوسه دكم الى راوسح دك وبالتركيب
دح الى ح ط اعظم من سه مجموع راوس دكم ح دك اعنى راوسح طك الحارم الى
راوسح دك ولان نصف المعدم فى السه الاولى ونصف الثانى فى السه الثانية
لا تغير السه عن حالها ومركز سح ه ك صعف محيط ح دك فسه نصف
دح الى ح ط اعظم من سه راوسح طك الى راوسح نصف دك كسه نصف دح الى طح

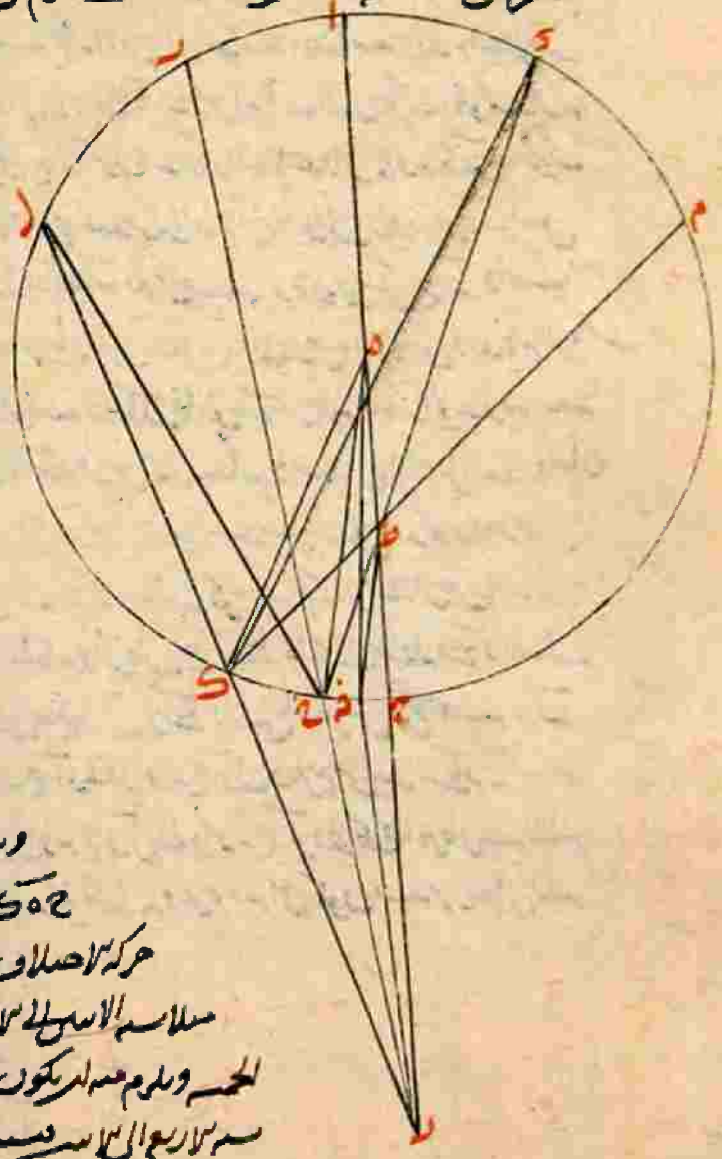
كسه

كسه حركه راوح الى الحركه الخاصه كسه حركه راوح الى الحركه الخاصه اعظم من نسبه راوبه
ح ط ك الى راوبه ح هـ ك فسه حركه الاوج الى الحركه الخاصه كسه راوبه اعظم من
ح ط ك كراوبه ح ط نه مثلا الى راوبه ه ك فى الزمان الذى يحرك الكوكب بحركه
الخاصه لاحلاف الموالى فوس ح ك لانه ان عدم مركز العالم بمقدار راوبه كط ح يحرك
بالوضع ذلك الزمان بحركه راوح عند مركز العالم الى الموالى راوبه ح ط نه فسه
الفصل الى الموالى بمقدار راوبه كط نه مدار فسهما واما فوس ح ك كما بينا
اعظم من المطر من كل قوس يساويها ويكون اعلى منها الى موضع الناس وقد قام البرهان
على انها لا ابر لها فى رصد الكوكب وبمثل هذا فما يليه من جهه البعد الابعد فلا نسه
صيدان جمع قوس ح اسنه قوس الاستقامه كاسنان فى اصل الدور وسان
الرصد مما يلى من الدار بعد قوس الاستقامه بعد مثل الشكل المذكور ونعرض
لكر الخط الذى نسه نصف لك مه الى كوكبه حركه الوسط الى حركه الاصلاح
ليكون ما فوق ك قسى الاستقامه ونفرض ح نقط ما بين نقطه ك ونصل
ح ق فى مثل ح آ فصل من صلع ر آ ك ر ك لنسبه ما صغر من ح آ فسه ر ك
الى ك آ اعظم من نسه راوبه ح ك الى راوبه ح آ ولزم من هذا ان يكون نسه
ك آ الى ك ر اصغر من نسه راوبه ح آ الى راوبه ح ر وقد كان نسه الاصل
الى الاربعه اعظم من نسه الاصل الى الخمسه ولزم منه ان يكون نسه الاربعه الى الاصل

ما ص

ع ح

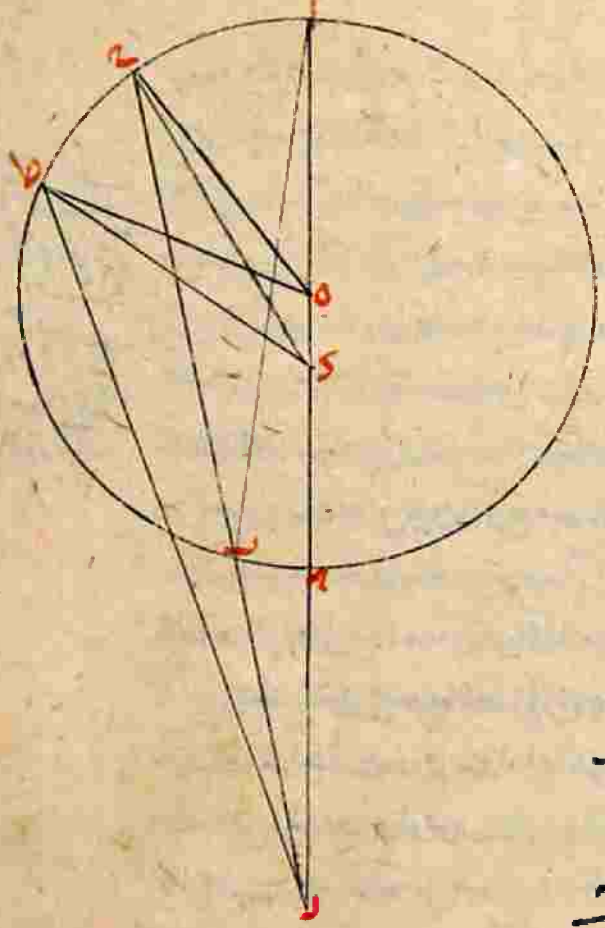
اصغر من سه الحمسه الى الاربعه وبعد نصف المقدم فى السه الاولى ونصف الثانى
فى السه الثانيه يكون سه
نصف كل الدائره اصغر
من سه راوبه ح ز ك
الى ضعف راوبه ح ك ر
اعنى راوبه ح ه ك لد
المركبه ضعف المحيطه
لكن سه نصف ز ك
الى ك د كسه حركه الوسط
الى حركه الاصلاف
فسه حركه الوسط
الى حركه الاصلاف
اصغر من سه راوبه
ح ز ك الى راوبه ح ه ك
ولزم منه ان يكون سه راوبه
ح ه ك الى راوبه ح ز ك اصغر من سه
حركه الاصلاف الى حركه الوسط فوكذلك
مثلا سه الاسبع الى الاربعه اصغر من سه الثلثه الى
الخمسه ولزم منه ان يكون سه الخمسه الى الثلثه اصغر
من سه الاربعه الى الثلثه فسه راوبه اعظم من راوبه ح ه ك
كما اوردنا فكذلك مثلا الى راوبه ح ز ك يكون كسه حركه الاصلاف



الى حركة الوسط فاذا تحرك الكوكب على محيط التدوير الى ان يحدث عندهم كرة التدوير
للاختلاف الاول راوه كهذه التي يرى عندهم كرة العالم بعدد كونه اصغر بالعرض
في تلك الاوقات تحركه الوسط راوح دك الى الاوج ونصل له الى اختلاف الاول راوه
ح دنه فيرى راجعا ولو كان فوق نقطة ك مسعما ومختفيا راجعا على ما مر
الكلام فيه نقطة ك تدوم لكان الكوكب يرى واقفا كما مر وملكنا الى الحاسة احوال الكر
يقطع فيها مساوية لقوس حك يرى راجعا ايضا ولزم ان يكون ح نقطة حرانا
كذلك لو لم يكن حدوث الملك لان الحركة لاصلاحه الى اختلاف الاول مما كان اسرع ما يكون
ولما وصل الى مثل نقطة ك يرى واقفا وهو فاما ان يسعم مدة ما من نقطة ا الى
مثلها او سطها في السرعة مدة ما الى غاية ما في البعد الابعد ثم يحدث عكس ما وقع
الى نقطة ك واما في الخارج المركز فمثل سه لك الى نحو كما عرفت ايضا اصغر من سه
راوه ح دك الى راوه ح لك مالكرة سه لرا الى كرا اصغر من سه مجموع راوه
ح دك ح لك اعني راوه ح لك الى راوه ح لك لكن سه لرا الى كرا كسه مطلقا الى
طك بحكم المعدة الاولى وراوه ح لك مساوية لراوه ح دك لاتحاد قوسيهما وكذلك
راوه ح ل مساوية لراوه ك م الى راوه ح دك ومالكرة سه مك الى طك اصغر
من سه مجموع راوه ك م ح دك اعني راوه ح طك الخارجة الى راوه ح دك
وبعد نصف المعدة في السة الاولى ونصف المعدة الثانية سه الثانية نصف
مك الى طك كسه حركة راوح اصغر من سه راوه ح طك الى نصف راوه ح دك
اعني راوه ح ه ك المركبة لكن سه نصف مك الى طك كسه حركة راوح الى الحركة
الخاصة كما تقدم في اول المعدة من سه حركة راوح الى الحركة الخاصة اصغر من سه راوه
ح طك الى راوه ح ه ك ويلزم منه ان يكون سه راوه ح ه ك الى راوه ح طك
اصغر من سه الحركة الخاصة الى حركة راوح وسه راوه اعظم من راوه ح ه ك كراوه
كهذه مثلا

لتساوي قوسيهما
كما في شكل الاستقامة
سه مك الى طك
اصغر من سه راوه
ك م الى راوه
ح ص

الى راوبه ح ط ك يكون كسمه الحركه الحاصله الى حركه الاوج فى الزمان الذى يحرك الكوكب
على محيط الخارج الى خلاف التوالى الى راوبه كهنته التى يرى بعدا ر راوبه ك ط نه يحرك
بالوضع فى ذلك الزمان حركه الاوج الى التوالى راوبه ح ط ك فنسبه الفصل الحاصل خلاف
التوالى بعد راوبه ح ط نه ويرى راصدا ومكذا فى الحاسه الاخرى فان نسبه مسل قوس
ح ك من دائره ط ك فى بطليموس الى الحاسه الاخرى واقعا تكافى الحركه حرره وريب
الاصلاف لان الكوكب ياخذ من الوقوف الاول وهو عند نقطه ك مثلا الى التراجع مدرجا
فى ذلك من البطوء الى السرعه عائدا فى البعد الاوسط ثم مدرجا من عائد الاسراع الرجوعى
الى بطوء الى السكون فالحركات ايضا عند نقطه ك ثم ياخذ فى الاسعاء مدرجا
من البطوء الى المسير الاوسط ثم فى السرعه مدرجا الى عائد الاسراع الاسعائى
فى البعد الابعد ثم يحدث ناقصا فى السرعه الى المسير الاوسط ثم الى البطوء الى كائنه
الحركه عند نقطه ك عائدا الى الحال الاول والجمع على قياس ما تقدم فى اصل
الدوير وعنده الاحكام كلها انما كانت على تقدير تحريك الكوكب فى اعالى الدوير
الى التوالى اما ان كان الامر بالعكس من ذلك فلنعد الدوير الى خط اه ر ونقول
نسبه اه الى اد اما ان تكون اعظم من نسبه حركه الوسط الى حركه الاصلاف اولا تكون
اعظم وعلى الثانى لا يكون للكوكب فى مثل ذلك الدوير رجوع اصلا انما يحدث
التماس فللاحساس بخروج الحاسه الى التوالى واما عند تساويهما فلانهما موصوفتان بالمسير
الاوسط الى التوالى واما فوقهما فلانه لا مورث ذلك اكون من القوس التى بكمان
البعد الابعد ان الحركه الاصلافيه هناك اشد اسراعا من غيرها فلو حدث التراجع
على عدم التمام هناك فلان لا يوثر فى غيرها اولى فليوخذ بعد ح من اعد حاسى البعد
الابعد ويخرج خط د خ قاطعا للدوير بالحاله ويصل ا خ فمن مثلث ا د خ
فصل من صلع ا د اعظم من ا خ فبحكم المتقدم النسبه اه الى حركه اعظم



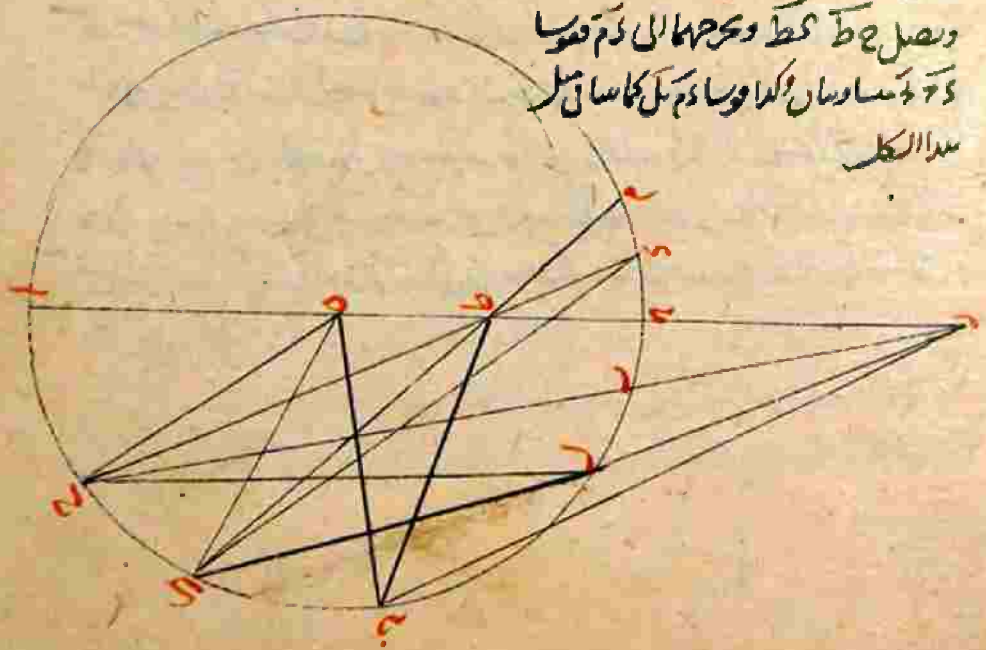
من سمت راوبه ادت الى راوبه ناجار
فسمت حرکة آل الى آح اصغر من سمت
راوبه ناز الى راوبه ارت وبالعکس
سمت آر الى آح اصغر من سمت مجموع
راوبس ناز الذى هو اعنى راوبه آح
الى راوبه ارت فسمت آر الى نصف
آح اعنى آه اصغر من سمت نصف
راوبه آح اعنى راوبه اه ح الى
راوبه ارح ولهذا ممکن ان تکون
سمت اه الى ار اعظم من سمت راوبه
ارح الى راوبه اه ح لکن سمت اه الى ار
لیست اعظم من سمت حرکة الوسط الى حرکة الاحلاف
فسمت حرکة الوسط الى حرکة الاحلاف اعظم من
سمت راوبه ارح الى راوبه اه ح فیکون سمت
الحرکة الى الحرکة کسمت راوبر اعظم من راوبه ارح
کراوبه ارط مثلا الى راوبه اه ح فى الزمان الذى یتحرک الکوکب بالاحلاف راوبح ا
بل ح ر الى خلاف التوالى یتحرک بالعرض فى ذلک الزمان بحرکة الوسط راوبه ارط الى
التوالى فسمت له الفصل فذلک لانه سمت راوبح رط من سمتیهما لکن الزمان خارج
المرکز وبسطه ذ على آح مرکز العالم وسمت ذ آل اه کانت اعظم من سمت الحرکة الحاصلة الى
حرکة راوح ونصل ذ ح فمثلثا ح ذ ه ذ ح متساویان بالضلع السادس من سادسة الاصول
لان راوه مساو لراوح وسمت ح ذ هو ما بین المرکزین اه ح نصف قطر الخارج کسمت
ه ح

نصف قطر الدور برلے ه ز نصف قطر الحامل وحكم المعدوم الباقي سه آ ح الى ح ز
اعظم من سه راوه ا ز آ الى راوه ما ز وما لك سه ا ز الى ح ز اعظم من سه راوه
آ ح الى راوه ما ز وما لك سه آ ز الى صعف ز ه اعظم من سه راوه آ ح الى راوه ا ز آ
سه ا ز الى ز ه اعظم من سه صعف راوه آ ح اعني راوه ا ه ح الى راوه ا ز ح
لكن راوه ا ه ح ساوى داخلى ه ز ح ه ح ز ساوى راوه ا ز آ لسار المثلث المذكورين
فالمعلوم سه ا ز الى ا ه اعظم من سه راوه ا ه ح الى راوه ا ز ح لكن سه ا ز الى ا ه
ليس باعظم من سه الحركة الخاصة الى حركة الاوج فسه الحركة الخاصة الى حركة الاوج اعظم
من سه راوه ا ه ح الى راوه ا ز ح فسه حركة الخاصة الى حركة الاوج كسه راوه اعظم
من ا ه ح كراوه ا ه ط مثلا الى راوه ا ز ح فمن ثمة يحرك الكوكب على محيط الحامل
بالذات الى التوالى راوه ا ه ط مثل ا ز ط يحرك بالعرض ذلك المكان بحركة الاوج راوه
ح ز ا الى خلاف التوالى فمن ثمة الفصل الى التوالى بمقدار راوه ح ز ط ويرى مسميا ولان
الحركة الخاصة ليست الا بعد اول ما يكون وحركة الاوج مما لم يرد عليها ولا ساوتها
ايضا حتى يلزم الرجوع والوقوف فلان لا يلزم احد هذين لا خلاف في سائر احوال الخارج
اولى فليس لهم جميع احواله مثل مثلا الدور والخارج فوس الاستواء الاعظم البعد
الابعد منهما فانه قد يمكن ان يحصل مساكل وقوف على منوال ما مر وامان كان سه ا ه
الى ا ز اعظم من سه حركة الوسط الى حركة الاصلاف يمكن كما وقعت عليه ان يوجد مثل
مثلا الدور حطان يقطعانه عرضيا ا ه وبعد خروجهما عن ز يكون سه نصف
ما وقع من كل منهما داخل الدور برلے جميع ذلك الخط كسه حركة الوسط الى حركة الاصلاف
مثل خط آ ح وبرهان ذلك ان مائل ح آ الى خط العباس فوس الاستواء في
القطع الزوجي ومن البعد جدا فلو وصل لسه الاوسط غير مسموع الى الساق لاجماع
الخطين فيوصل خط ك مساو ويصل خطوط ر ك ح ل ه ح هك من مثلث ر ك

فصل من صلع ح ر لا طول ح ت اعظم من ح ك على المعدوم العامد سمه ح ت الى ت ر
اعظم من سمه راوبه ح ر ك لان راوبه ح ر ك سمه ت ر الى ح ت اصغر من سمه راوبه ح ر
راوبه ح ر ك وبالركيب سمه ح ر لا ح ت اصغر من سمه جميع راوبي ح ر ح ر ك اعني راوبه
ح ر ك الى راوبه ح ر ك سمه ح ت الى ح ر اعظم من سمه راوبه ح ر ك لا راوبه ح ر ك
وبعد نصف المعدوم في السمه الاول ونصف الثاني في السمه الثالثه سمه نصف ح
الى ح ر اعظم من سمه راوبه ح ر ك لا نصف راوبه ح ر ك اعني راوبه ح ه ك لكن
سمه نصف ح ر الى ح ر كسمه حركه الوسط الى حركه الاصلاف بالعرض فسمه حركه الوسط
لا حركه الاصلاف اعظم من سمه راوبه ح ر ك لا راوبه ح ه ك فسمه الحركه الى الحركه يكون
مثل سمه راوبه اعظم من ح ر ك كراوبه ح ر ق مثلا الى راوبه ح ه ك فاذا حركه
الكوكب بالاصلاف راوبه ح ر ك فجميع واحد من كرة العالم راوبه يخرج الاصلاف الموالي
يحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركه الوسط راوبه ح ر ق فذلك الموالي فيما بين الفصل له
الى الموالي يعادل راوبه ح ر ق ويزيد عليها

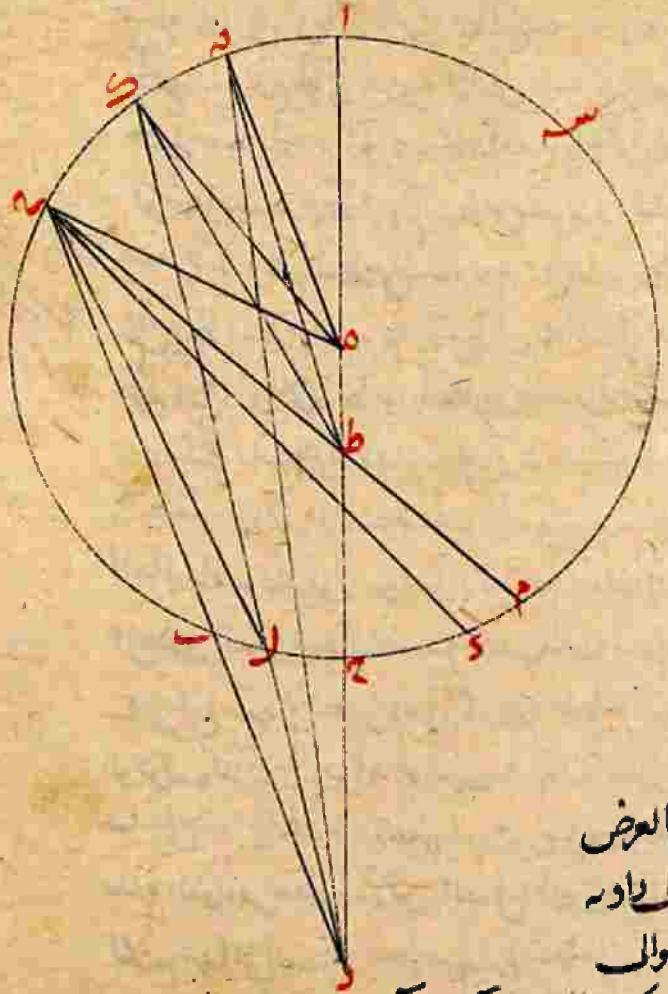
ثم لتكن الدائره خارج المركز ومركز العالم ط

ونصل ح ط ك ط ونخرجهما الى د م قوسا
د ك ك م متساويان وكذا قوسا د ن ن ل كما سائر
حدا الكل



ونصل ركـ فهي مساوية لزكـ المعدوم العامد سـ حـ تـ الى ترا اعظم من سـ راوه ح زكـ
الى راوه ح ر مسـ ترا الى ح ر اصغر من سـ راوه ح تكـ الى راوه ح ر لكن سـ ح زكـ
الى ترا كسـ ح طـ الى طـ ذكـ المعدوم الاول و راوه ح تكـ مساوية لراوه ح زكـ لاتحاد
قوسيهما وراوه ح يـ ر لراوه ح يـ كـ لتساوي قوسيهما مسـ ح طـ الى طـ ذا اصغر من سـ راوه ح زكـ
الى راوه ح كـ و مالركب سـ ح زا الى ط ذا اصغر من سـ راوه ح ي ح زكـ اعني راوه ح تكـ
الى راوه ح كـ و بالعكس سـ ح زا الى ح طـ اصغر من سـ راوه ح طكـ الى راوه ح زكـ فسـه
نصف ح زا الى ح طـ اصغر من سـ راوه ح طكـ الى نصف راوه ح زكـ اعني راوه ح هكـ
لكن سـ نصف ح زا الى ح طـ كسـ حركة راوه ح الى الحركة الخاصة كما اسلفنا لك في المعدوم الاول
فسـ حركة راوه ح الى الخاصة اصغر من سـ راوه ح طكـ الى راوه ح هـ فسـ الحركة الى الحركة
يكون كسـ راوه ح طكـ الى راوه اعظم من ح هـ كـ كراوه ح هـ فـ ه ونصل طنـ فاذا تحرك
الكوكب بالخاصة راوه ح نـ فـ واحدث عند مركز العالم راوه ح طنـ الموالي لحركة راوه ح
في ذلك الزمان بالوصف راوه ي ح الى خلاف الموالي فسمي الفصل الى الموالي لمقدار راوه ي طنـ
ويرى مستقيما ولما اوهم قوس ح كـ مع صغرها في المنظر اسقام الكوكب فسار الى المماطلة
الى البعد الابعد لذلك اولى ثم رسد لرسيس ارا على سطح ح الى البعد الابعد فوس الرجوع
ملصوص بسطح كما لك ونصل الخطوط المذكورة في الشكل المتقدم فمثلث ح لرسـ رسـ الى
ح اعظم من سـ راوه ي ح تـ الى راوه لرتـ لتساوي المعدوم العامد ومالركب سـ رح الى ح تـ
اعظم من سـ مجموع راوه ي ح تـ لرتـ اعني راوه ي ح الخارجة الى راوه لرتـ فسـ ح تـ
الى ح ترا اصغر من سـ راوه لرتـ الى راوه ي ح فسـ نصف ح تـ الى رح اصغر من سـ

ح آـ الى راوه ح زكـ
ومالركب سـ ح زا
الى ح طـ اصغر من سـ
راوه ح ي ح زكـ
اعني راوه ح تكـ
الى راوه ح زكـ و بالعكس
سـ ح زا الى ح
اصغر من سـ راوه
ح



نسخة

راوه لرت الى راوه كلح فسه نصف ح ت الى رح اصو من بسه راوه لرت الى
صعف راوه كلح اعنى الى راوه كهج لكن بسه نصف ح ت يلى رح لسه حركة الوسط
الى حركة الاصلاو فسه
حركة الوسط الى حركة الاصلاو
اصو من بسه راوه لرت
الى راوه كهج وسه حركة
الاصلاو الى حركة الوسط
اعظم من بسه راوه كهج
الى راوه لرت فسه الحركة
الى الحركة كسه راوه اعظم
من كهج كراوه فه ه ح
صلا الى راوه لرت فاذا
تحرك الكوكب بالاصلاو
راوه فه ه ح واحدث
عند مركز العالم الى
خلاف الموالى راوه ح رفه تحرك بالعرض
فى دلك الزمان تحركة الوسط الى الموالى راوه
كرح فسمى الفصل الى خلاف الموالى

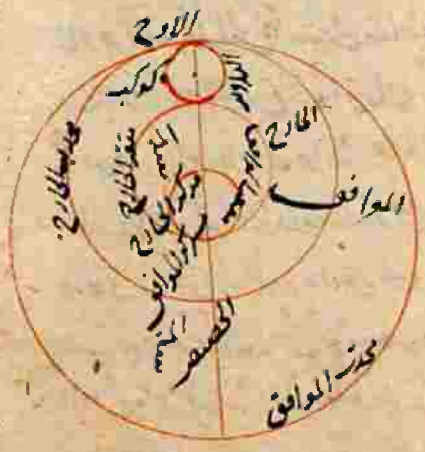
فه

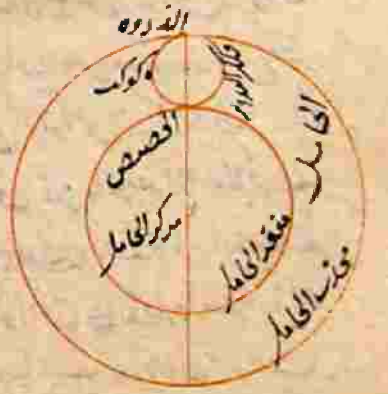
بمقدار راوه تحرك فه ح فمن راه اعنى وكذا فى الطالع آخر من آلى لم يقطع مثل قوس
اح وهو قوس اسه فاذن الكوكب يرى فى جميع قوس ح اسه راه اعنى فى سائر احوال
الدور مستقيما فلم يكن فى الحركة المتعرجة بالوقوف عند نقطتى ح سه بالفرد

ثم لكن الذي خارج المركز وصول سه رت الى ح ك اعظم من سه راوه رح ك الى
راوه لوح وبالركب سه رح الى ح ك اعظم من سه مجموع راوس رح ل لرح اعني راوه
كلح الخارجة الى راوه لوح وبالركب لعلة سه رح الى رت اعظم من سه راوه
كلح لا راوه رح ل لكن سه رح الى رت بحكم المقدمة الاولى كسه ح ط الى ط م وراوه
كلح مساوه لراوه كدح لاتحاد قوسيهما وكذا راوه رح ك لراوه كدح م لتساوي
قوسيهما فسه ح ط الى ط م اعظم من سه راوه كدح الى راوه رح م وبالركب
سه ح م الى ط م اعظم من سه راوه كلح الخارجة لراوه رح م وبالعلة سه ح م
الى ح ط اعظم من سه راوه كلح الى راوه كدح فسه نصف ح م الى ح ط اعني سه
حركة لاوج الى الحركة الخاصة اعظم من سه راوه كلح الى ضعف راوه كدح اعني
راوه كلح فسه حركة لاوج الى الحركة الخاصة تكون مثل سه راوه اعظم من كلح راوه
ح ط فتنه مثلا الى راوه كلح هذا خلف لان الكوكب بالحاصة راوه كلح واحدة عند مركز
العالم راوه كلح الى الموالي تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة لاوج راوه ح ط فتنه
الى خلاف الموال فسعى له الفصل في هذه الجهة بمقدار راوه كطنه فيكون جاد مثلا
سه قوس اسد وفي سائر الاحراء تكون مساوية لاحد احدى بعطن ح سنه فهناك
الوقوف فوذلك ما اردناه قوله هذه اصول وقواعد لابد من معرفتها اوردناها
هنا على سبيل الحكاية وسيأتي منها ما تكون بالحقيقة في المجسطي اولا بعضها
هذه القواعد بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانما احتجنا
للجميع منها الى الفعل مقصدا سهلا لاسيما ان رجوع الكوكب في اعالي الدوير او
الخارج وكيفية تواليه لا تتبين حينئذ وسائر ذلك فانه من كتاب المجسطي يصدر
الاعمال والمصنف انما عرض لبيان على كلام في غاية الاجمال ولعمري لقد اصاب الحق
في استخراج الاسباب التي بوجب الاختلافات المرئية للكواكب مع اسوار حركاتها في انفسها

امر عظم القدر وهام بالحقيقه للنظر التعليمى من الفلسفه واما عظم قدرها
فلان ما يوقف عليه من ذلك هى امور توجد فى الاجسام الالهيه التى هى
بين الاجسام المرئيه امورها جاريه على استقامه ونظام مع انها احرى ان
تظن بها انها بعيده المرام وما كان كذلك وموصوف الحق جنه صار اعجاب
الانسان به اكثر ولذته الحاصله من العلم بها اتم واما كونها كمالا للنفس
التعليمى من الفلسفه فلان هذا العلم خاصه من بين سائر علم التعاليم انما يحص
عن الاشياء التى لا ينال صنعه من الشر اصلا وانى حيث ما طرت فى
هذا العلم الامر الجليل بهرمان ساف وهان كاف على النهج الذى يحق عندى
وصادف الاسات منى ودعاه فى ذلك الى الاطناب فى هذا المقام فانى عاملت
الله تعالى مندحس ان لا اضن بما رزقنى من سائر عبيده مريدا بذلك مزيد
توفيقه وتاييده فهو الولى لكل عطاء والكاسف لكل غطاء
والاقتصار على الادوار كاف للناظر فى البرامس فى جميع هذا العلم انما من حاول
تصور مبادى الحركات فلا بد له من معرفه هيئة الاجسام المحركه بتلك الحركات
على وجه نظرى بتلك الحركات فى مناطقها وعلى ان تصور كلا من الموافق المركز والحامل
فلكا يحط به سطحان متوازيان مركزا هما واحد خارج عن مركز الموافق بقدر
ما يوجب الاختلاف والخارج المركز فلكا فى جوف الموافق المركز يحط به سطحان
متوازيان مركزا هما واحد خارج عن مركز الموافق بقدر ما يوجب الاختلاف
والمحدب من سطحيه ماس لمحدب الموافق على نقطه واحده من البعد نقطه
عليه من مركز الموافق ومقعره ماس لمقعر الموافق على نقطه واحده مقابله
للاولى من اقرب نقطه عليه منه وكذلك حسب سعه ما يجب ان يكون فيه من
الدور او الكوكب بحسب ما يحد به سطحيه على نقطتين ومنطقه مدار مركز

الدوير او مركز الكوكب ومسطح الموافق دايرة مركزها مركز الموافق ساوية
لمسطح الحارج ومقاطعه اياها فى نقطتين وقوم يحملونها دايرة بماس
مسطح الحارج على نقط محاذية للبعد الابعد وفلك التدوير وكره فى نحن
حامله محدبها ماس لسطحيه على نقطتين هما ابعد نقط عليه واقربها من مركز
حامله والكوكب مركوز فيه بحيث يماس سطح الحارج محدب التدوير
على نقطة ولا يعتبر مقعرها ومسطحه دايرة هى مدار مركز الكوكب ومنطقه
الحامل دايرة هى مدار مركز التدوير ويفصل من الموافق المركز بعد انفصال
الحارج المركز منه خطان مستقيمان يحسان غلظا الوسط فتدعى ذلك
الغلظ الى ان ينعدم عند نقط مماسة لجانبه الغلظ يحيطان بالحارج المركز
على تساوى وضع غلظيهما ويسميان المتمم والبعد الابعد فى الحارج المركز
يسمى الاوج وفى التدوير يسمى الذروة والاقرب منها يسمى الحضيض وقد
يسمى الحارج المركز فلك الاوج والمتحرك فى المفلكين من البعد الابعد الى
الاقرب هابط ومنه الى الابعد صاعد ومنه صورتها





اقول معظم المعانى السماوية المتعلقة بالتعاليم انما تنال البراهين
عليها لمتاملها تصور السطوح والدوائر عظاما اوصغارا والخطوط
قسيا واوتارا اوغيرها على ما شهد به استقراء كتاب المجسطى ولهذا اقتصر
منالك عليها فان حكم الدائرة بعد اتمامها سهل فانها اذا ابتدء على قطر
من اقطارها واديرت الى ان عادت الى وضعها الاول حدثت الكرة
اما الماخرون فحدث حاولوا تحديد تلك المعانى عن البرهان لما سبقت
الاشارة اليه فى اول الكتاب حجب الوهم ابعاد الافلاك مجسمة لتصور مبانيها
على وجه السهولة وليس فى هذا القول اشكال وكثير منه مبنى على الامر الاشبه
وعدم اثبات ما منه بد وقد تقدم الكلام فى انه كيف يجوز للفلكيات مع
بساطتها اشكال مختلفة مثل الثمرات وغيرها وقد ذكر قوله الفصل
السادس فى افلاك الشمس وحركاتها ○ لما تامل فى احوال الشمس وجدت
حركتها مختلفة فى اجرام مطعم البروج فان كانت بطيئة فى نصف تعلم سريعة
فى النصف الاخر ووجد مركز جرمها دائما ملازما لمطعم البروج غير مائل
عنها الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك ربما يعرف بمدار الشمس ووجد
بالنظر الدقيق فى الكسوفات جرمها فى اواسط زمان البطو اصغر قليلا
منه فى اواسط زمان السرعة فاستدلوا من ذلك على كونها فى البطو
ابعد من مركز العالم وفى السرعة اقرب والماخرون وجدوا المنتصفى بطوئها
وسرعتها بل لكل مرضع حالة من احوالها انتهى الى احراز مطعم البروج وحرب
من اسئلة الموالات بالحركة الثامنة وبطلميوس لم يجد ذلك فاقتضى ذلك ان
تثبت لها اما خارج مركز مطعمة فى سطح منطقة البروج فكون الشمس
فى كبد وان تتحرك وتحرك الشمس على توالى البروج بقدر حركة وسط الشمس

اذا انقص منها حركة اوجبها عند من يقول بها ويسمى حركة مركزها واما التدوير
حامل مسطقاتها كذلك يكون الشمس على التدوير وهو محركها في النصف
الاعلى الى خلاف التوالى بقدر حركة مركز الشمس والحامل لحركة التدوير
الى التوالى ايضا بقدر تلك الحركة ليتم الدور تاما معا ويحدث لمركز الشمس
حركة كما احدثها الخارج بمركز بعينها ويكون تلك الحركة في النصف الاوجى بطيئة
وفي النصف الحضيضى سريعة وبطليموس اختار الاول من غير ضرورة
لكونه ابسط ويلزم على اصل الخارج المركز اثنان فلكية موافق المركز لكوكب الخارج
المركز في بخنة ويتصل عليه بتميمه ويسمى الفلك الممثل لفلك البروج لكونه
بالمركز والمنطقة والعطارد موافقا له وهو يحرك حركة السنوات محرك الاوج
والحضيض وذلك عند المتاخرين واما على اصل التدوير فالفلك الثامن
كاف في تحريك الاوج والحضيض اذ هو محرك لجميع ما دونه فالحامل هو الممثل
ولكون الشمس واما في سطح مسطقة الخارج او التدوير وهما في سطح الممثل
لا يكون لها عرض ونحن اوردنا صورة فلكية على اصل الخارج كما مال اليه
بطليموس اقول لما فرغ من توطئة المقدمات والعوائق وما يجرى
مجراها شرع فيما هو العرض الاصلى من هذا الفن وهو تقدير هيئة الافلاك
السياره على وفق الاحتلافات الناشئة عنها فقدم امر الشمس لانها
اشهر الاجرام السماوية وانورها واحتلافاتها الموجودة اقل من احتلافات
غيرها ولتوقف احكام سائر الكواكب على معرفة احوالها في كثير من الامور
الى غير ذلك من انواع المزايا ولم يوجد للشمس من الاحتلافات الا السرعة
والابطاء وانما عرف ذلك بان وجد ما بين حلولها الاعتدال الربيعى ثم الخريفى
وهو نصف من فلك البروج اكثر من نصف زمان السنة وما بين حلولها

الحديث لم الربع وهو النصف الباقي من البروج اقل من نصف زمان السنة
فالحركة لا محالة في النصف الاول تكون ابطا منها في النصف الباقي فاستدلوا
من ذلك على انها في البطوء ابعد من مركز العالم المحاذي الى قطع القطع العظمى
من الخارج او التدوير فتكون المدة اكثر كما دل عليه الرصد وفي السرعة
اقرب بعكس ذلك هذا هو الاختلاف الطول ولم يوجد لها اختلاف العرض
بل وجدت ملازمة لمطلع البروج ابدا غير مائلة الى شمالها ولا الى جنوبها وبهذا
قد عرف مطلع البروج مدار الشمس اذ مدارها ابدا في سطحها واختلاف
ابعادها عن موضع الناظر الذي هو حكم مركز العالم وان كان يوجب في الحقيقة
اختلافا لها في المنظر لكن المتقدمين لم يجدوا لذلك قدرا محسوسا فحكموا انه
قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها فعلى هذا الرأي لا يكون لها الا اختلاف
واحد واما المتأخرون فوجدوا جرمها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه
في اواسط زمان السرعة وذلك ان الشمس اذا انكسف بسبب حيلولة
القمر بينها وبين الناظرين كما يجيء فاذا كان حرم القمر على مقدار واحد في
كسوفات لاحقة بعديه من الناظرة الحالين وانكسفت الشمس تمامها ولكن
زمانا صالحا في اواسط زمان ابطائها والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها
فاذه بنت للشمس اختلاف اخر وان كان تابعا للاول واما سبب ذكر هذا
الاختلاف فتستبين من كلام مولانا الاعظم سقى الله ثراه في المجسطي ان يكون
والثاني اخر على ان الشمس في الابطا ابعد منها في الاسراع اذ لم يكن فرض
اصل التدوير على اوج يكون الكوكب سريعا ابعد منه مبطئا كما مر في الاصول وكما
ان كون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة بقي فرض التدوير على ذلك الوجه
فكذلك هذا الاختلاف يعنه اقول وهذه اخرى من معوقات هذا الاختلاف

كان حاصل الابطال

كان جرمها اصغر لان حالها في الكسفات اوساطها وهيئة طلعة نورانيه واظنها حالها

الحديث

لها حتى لاند مل عنه في الكسوفات وحكم بالكف وغيره على حسبه ولكن انصاف
يقال انه اذا اتى ذكر صغر حرمها مقيدا بكونه في اواسط البطو وكبره مقيدا
بانه في اواسط السرعة ليعرف ان هذا الاختلاف ثانيي محتاج الى اصل اخر
فانه تابع للاول كما انه اذا ذكر كون مركز جرمها ملازما لمنطقة البروج ليعرف
منه انه لا اختلاف لها في العرض فلا يحتاج الى اصل يستند اليه ومنها اختلاف
اخر وجده المتاخرون ايضا وهو اسفال اوجها وحضيضها المسلزم لاسفال
البعد بين الاوسطين وسائر اجزاء الخارج او التدوير ونسبة اجزاء فلك البروج واذا
اسفلت هذه الاجزاء عن مواضعها اسفلت الاحوال اللازمة لكل خبر فان عدم
الاختلاف بين حركتي الشمس الوسطى والمرئية حال من احوالها ولكل حالة
اما يوجد لها وقت كونها في اوجها وحضيضها فان كان اوجها في اول الجوزاء
وحدث هذه الحالة لها هناك واذا اسفل الاوج الى اول السرطان اسفلت هذه
الحالة ايضا اليه وكذا سائر الاحوال اعني الحدود المعينة للسرعة والبطو بحسب
النوع واما الاختلاف فتتغير بحسب اسفال البعد الابعد ولكل الاسفالات قريبة
من اسفال السنوات بحركتها الخاصة وهي في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد
الجديد ولما لم يكن للشمس عند المتقدمين اختلاف الا السرعة والابطاء
على الوجه المذكور واختلاف الجرم بالصغر والكبر الذي احسه المتاخرون
تابع للاول والخارج المركز لا يمكن ان يعرض مجردا عن فلك اخر يكون هو في نفسه
الخلا فوجب ان يثبت للشمس بحسب الاختلافات الموجودة بناء على
القوانين المذكورة ما يعاف العرفين اما خارج مركز منطقة في سطح منطقة
البروج يكون الشمس عديم العرض وهي يكون مركزه في نحن ذلك الفلك
وهو في نحن حامل اي المسمى بفلك البروج واما تدوير في نحن حامل لمنطقة

في سطح مسطحه الروج ايضا لما مر والشمس يكون مركوزة في التدوير وامالحركات
عند المتقدمين بعرض حركة الشمس على محيط الحارج ال التوالي كل يوم
تسعة وخمسين دقيقة وثماني ثوان وعشرين ثالثة وتسمى حركة وسطها وتكون حال
الحارج معطلا وفي اصل التدوير بعرض حركة كل من الحامل والتدوير كذلك لكن
حركة الحامل ال التوالي وحركة التدوير ال خلاف جهتها في الاعمال فيلزم تطابق الاصلين
ويحدث للشمس بكل منهما ما شوهد من الاختلاف ولان اصل الحارج ابسط
كما عرف مال اليه بطليموس واختاره واما عند المتاخرين فيجب ان يعرض
حركة الشمس في الحارج او في التدوير وكذا حركة حامل التدوير بقدر التفاضل بين
حركة الاوج التي هي بقدر حركة السوات وبين حركة الوسط التي ذكرنا ما وسائر
الشروط بحالها وذكر الفضل تسمى حركة مركز الشمس وعند المتقدمين الوسط
هو المركز وتنسب حركة الاوج ال اصل الحارج ال حامل الحارج واما عند اصل
التدوير فاما ان تنسب فلك اثر محيط بالحامل وحركة ذلك القدر بالعرض واما
ان تنسب ال عمل فوقه وهو مثل المريخ اذ يعرض ان تنسب ال الفلك الثامن
وان مال الى النصف لانه لو حرك جميع الاوجات لزم تعطيل اكثر الكواكب وان
حرك الاحامل التدوير الشمس كان الرجوع من غير رجوع وكيف ما كان فعلى
راي المتاخرين ايضا يلزم توافق الاصلين كما بينا عليه في العوائق فقوله
ويلزم للشمس اختلاف واحد بقدر ما يخالف حركتها المتساوية حركتها الوسطى
هو راجع الى قوله يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركز فلك البروج
ويصير اعظم ما يكون في البعد الاوسط ويعدم عند البعد الابعد
ويكون بقدر ما بين المركزين وهو عند بطليموس ٢ك وعند اصحاب الارصاد
من المتاخرين قريب من ٢ك على ان يكون نصف قطر الحارج المركز ستين

مثلث ٢

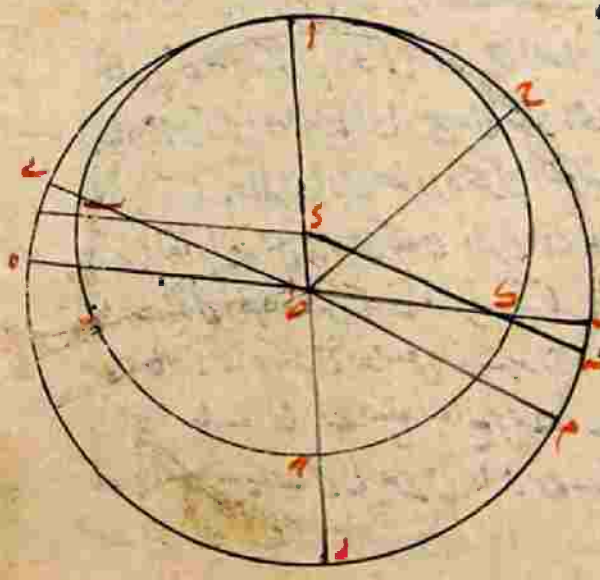
وموضع الاوج عند بطلميوس متقدم على نقطة الاعتاب الصيفية باربع
وعشرين جزا ونصف وعند المتاخرين مختلف فيه كما ذكروه في زيجاتهم
بعد التاريخ وهذه صورة افلاك الشمس

وهم يجعلون البعد الاوسط حيث يساوي الخطان الخارجان من المركزين
اليه وهذا بعد بحسب المسافة وما ذكرناه اولا بحسب الحركة واذا تقرر
هذا فاعلم ان اوج الشمس يقال لما يقع من المماس من اول الحمل وخط الاوج
على التوالي ومركز الشمس لما يقع من الخارج من الاوج ومركز الشمس
على التوالي والوسط لمجموعهما والقويم لما يقع من المماس من اول الحمل وطرف
الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو ناقص من الوسط بمقدار
الاختلاف ما دامت الشمس ما بين زائد عليه ما دامت صاعدة فاذن
اعظم امر الشمس بعلمك وحركاتها وذلك ما اردناه اقول وقد عرفت
مما اسلفناك من القوانين ان الاختلاف على اصل الخارج من الزاوية الحادثة
عند مركز الكوكب من خروج خطين يخرجان من مركزي العالم والخارج اليه
وانما من المماس بحركته الوسطية التي يعبر بالنسبة الى مركز الخارج
والحركة التي يعبر بالنسبة الى مركز العالم لانحدث ما بين المركزين
والخطين المذكورين سلم زاويته التي عند مركز العالم تمام مقدار الحركة
المرئية وتمام التي عند مركز الخارج من قائمتين مقدار الحركة الوسطية والسبب
لانها خارجة السلم اعظم من الاول لانها داخلة والحاصل بينهما مقدار
الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب هذا اذا كان الكوكب في النصف
الهابط من الخارج المركز اعني الآخذ من الاوج الى الحضيض واذا كان
في النصف الصاعد منه وهو الآخذ من الحضيض الى الاوج كان الامر

بالعكس

بالعكس اذ تكون تمام زاويته التي عند مركز العالم من قاس من معدار الحركة المرسمة
المدة وزاويته التي عند مركز الخارج معدار الحركة الوسطية والاول لكونه
خارج المسلك اعظم من الثانية التي هي داخلة والعاشر لقدر الداخلة
الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب فاسبابان مهنا سبب نقصان الاحلاف
عن الوسط مادام الكوكب مابطا وزاده عليه مادام صاعدا وهكذا
عرف ليكون الاختلاف اعظم مايكون في العددين الاوسطين ومقداره
بمثال نقدر ما بين المركزين لانا اذا جعلنا حينئذ مركز الكوكب مركزا ورسمنا
بعد ما بينه وبين مركز الخارج دايرة كان ماوقع منها بين ضلعي زاويه الاختلاف
معدار زاويه الاحلاف وما بين المركزين يكون جيب تلك القوس بخلاف سائر
المنازل كما قد مناكل في الاصول وايضا قد عرف ليكون كل من طرفي
البعد الابعد بمركز العالم العالم على النظر الابعد من موضع سير الاوسط
وهذا ما عنيناه بالحركة واما الاوسط بحسب السائر فحيث تتساوى الخطا
الخارجان من مركزي العالم والخارج اعني ان يكون كل منهما بمقدار نصف قطر
الخارج وذلك ان الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز الكوكب ابدا
بمقدار نصف قطر الخارج ضرورة تحرك الكوكب على محيط واما الخارج من
مركز العالم اليه فهي الاوج تكون اطول من نصف قطر الخارج بقدر ما بين
المركزين وفي الحضيض تكون اقصر منه بذلك ايضا فيما بين الاوج والحضيض
ساوته لا محالة لكنه في موضعي السير الاوسط اقصر من نصف قطر الخارج
لانه ع الفلك الحادث ضلع العاية بنصف قطر الخارج وترها والاول
تكون اقصر من الثاني كما بين في اقليدس لساواتاه تكون اعلى من موضع
السير الاوسط كما هو مرسوم في صوره افلاكها ومقدار ما بين المركزين

وموضع البعد الابعد للشمس تولي استخراجها بطليموس في آلة المجسطي
فخرج لما بين المركزين درجتين ونصفا بالاحراز التي بها نصف قطر
خارجها ستون وموضع البعد الابعد في خمس درجات ونصف من الجوزاء
وقد تولى المتاخرون ايضا استخراج كلا المطلبين بالرصد والحساب
فخرج لهم ما بين المركزين بالاجزاء المذكورة درجتين وخمس دقائق وموضع
الاوج في اواخر الجوزاء فدل الخلاف الاول على تقدم وقع في احد الرصدين مما لا محيص
للراصد عنه في الغالب والثاني على ان الاوج يتحرك بقدر اسمال السوات لان مدة ما
بين رصد بطليموس واحد ارصادهم كذا فتسمت على قدر الاشمال وحط الخارج مواقع
الحركة السوات ٥ واذا تقرر ذلك فلنعرض لتقريب الاصطلاحات المعدودة في
اخر المقالة الخامسة فخارج المركز كه وآله دائرة الممثل المركز ط وهو مركز
العالم والتوالي على ترتيب الحروف ولتكن ح مبدأ اول الحمل ونصل طح ونخرج قطر
اكط الذي بالبعدين ولتكن
مركز الشمس ت ونصل كت
وكذا طك ونخرج الى ز من
الممثل ومن ط طه موازيا
لكت فقوس ح آ التي لها
اوج الشمس وقوس اك
اعني قوس آه التي هي
لها التساوي زاوية اكت
اطه من مثل يوازي خطي
كت طه تقابل لها مركز



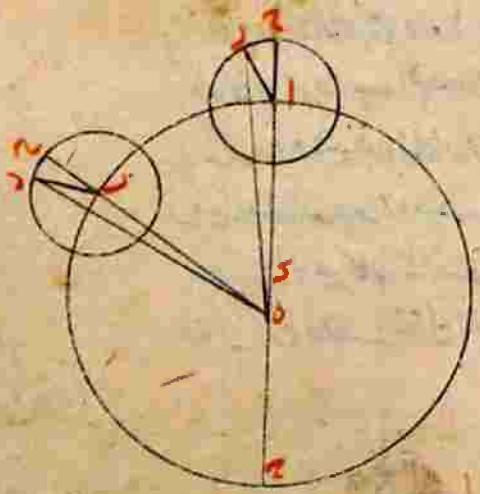
ما هي ت وكذا
ما طي ك يعني
ان يكون على محيط
دائرة ك ا

الشمس ومجموع قوس ح آ من الممثل وآك من الخارج اعني قوس ح آ ه
من الممثل يقال لها وسط الشمس ولان زاوية ح ط ه هبط المتساويتين
متساويان وط مركز قوس ح ه فقوس ح ه مقدار زاوية الاختلاف ويقال
لها التعديل ايضا وس البيت اذا نقص ح ه النصف الهابط من قوس ح آ ه يبقى
قوس ح آ ي وهي السماء بتقويم الشمس ثم انا نفرض مركز الشمس في
النصف الصاعد مثل ك ونصل ك ط ونخرج ط ك ومن ط نقيم موازيا
لدك كان ح آ اوج الشمس كما كان وقوس ا ك من الخارج اعني
قوس ح آ من الممثل وسطها وقوس م ك التي هي مقدار زاوية مط
الى ما يلي ط ك قوس التعديل واذا اصبت ذلك ح ه النصف الى
الوسط تحصل قوس ح آ ك التي هي التقويم وهذا ما وصلنا اليه فكذا
ينبغي ان نفهم قوس التعديل وكيفية زيادتها ونقصانها ولا يغتر بما توهم
بعضهم كالخرقي وغيره من انها هي القوس الواقعة من الممثل بين ذلك غير
معلوم طرفي الخطين الخارجين من مركز العالم والخارج الى مركز الشمس
منتهيين الى الممثل كقوس التعديل فان ذلك غير معلوم اصلا وموجب التعديل
وليس بالتعديل جاهل والمقصور على الاوائل يرد دون الكل على ما
اوردناه وقد يرسم الممثل على مركزه مساويا للخارج اشارة الى الاستواء
على الاختلاف كما تقدم فيتقاطعان بالقروة مساويتين والامر في ذلك
سهل قوله الفصل السابع في افلاك التدوير حركاته وجد التدوير كاحد
مداري غير مدار الشمس مماسي اياه في موضعين متقابلين غير ثابتين بل
متنقلين الى خلاف التوالي فيكون التدوير نصف مداره شمالا عن منطقة
البروج وفي النصف الاخر جنوبا عنها وعاد البعد الحادث مقدارا واحدا

وس آ م الشبيه بها
من الممثل مركزيا وهو ح
وس ح آ ك الحادث
واحد من الخارج
اعني م

وحركته على ذلك الدائر غير مشاهد بل مختلف بالبطو والسرعة واخر الامر اعنى
من فلك البروج بل مستقل على ذلك اختلاف لا الى منتهى بعينه بل الى ما شاء الله
بعد تمام دور القمر بزمان قليل وبعده عن الارض ايضا مختلف اختلافا
يكون فى البطو ناره قريبا وناره بعيدا وكذلك فى السرعة ووجد فى مقارنة الشمس
ومقابلتها الوسطيين بعد ابعد يزيد وينقص فيكون ابطأ كلما زاد واسرع
كلما نقص ويختلف مقاديرهما فى الخسوفات والكسوفات لذلك وفى
تربيعيه للشمس فى بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وجرمه مختلف الاشكال
فى النور بحسب اوضاعه من الشمس ونحوه ما انا اقول لما قدم امر
الشمس لما ذكرنا اراد ان يورد فى باب القمر لانه يلوها فى الشهرة والاضاءة
وايضا انه اراد ان يذكر امر سائر السيارة على ترتيب افلاكها وراى الابتداء
بما هو اقرب الينا اولى وحركات القمر وجدت مختلفة طولا وعرضا وذلك
الاختلاف يقسم الى اقسام الاول انه وجد بذات الخلق المنبئة على
طول الكوكب وعرضه تارة عدم العرض واخرى ذا عرض متزايد فى
الشمال مثلا الى غاية ما ثم ينقص فيعود الى حد عدم العرض ثم متزايد
فى الجنوب الى مثل الغاية الشمالية ثم تناقص منه الى الاستواء فعرف من
ذلك ان مسطح حركته الطولية عظيم مقاطع لفلك البروج اعنى مسار
الشمس على نقطتين متقابلتين لكون له عروض مختلفة الى غاية ما فى
الجهتين ومرور بهما على مسطح البروج الثانى انه لم يوجد العروض
المختلفة لكواكبه الشمالية مثلا فى الاجزاء المتعينة من البروج كاول الحمل
الحمل مثلا ولم يوجد الخسوفات والكسوفات فى اجزائها من فلك البروج
بل يوجد فى كل منها مع انها لا تقعان الا عند احد التقاطعين فما استقف

عليه في هذا الكتاب ولم يوجد نسبة الى مقاديرها من الثوابت محفوظ في الغرب
منها والبعد عنها فعرف من هذه الاختلافات ان التقاطعين منتقلان وذلك
الانتقال انما هو الى خلاف التوالي لان عوده العرضي ومن عوده التوالي ما
فرض مبدأ للعرض كالنهاية الشمالية مثلا اسرع من عوده الطولي الى ما
فرض مبدأ للطول كاول الحمل مثلا الثالث ان حركته على المدار المذكور لم يوجد
مشابهة لم وجدت مختلفة بالبطو والسرعة ومن البين ان مجرى هذه الاختلاف
انما يكن اسناده الى احد اصلين خارج مفطا وتدوير حامل بالشروط
المعلومة الرابع ان البطو والسرعة لم يوجدا باجرآ باعيانهما من وكل البروج بل
وجد كل منهما في كل جزء منها فدل ذلك على ظاهر الامر على ان بعده الابعد غربات
الخامس ان كل اختلاف يعرض له يعود الى مثله تقريبا لا تحمتا بعد تمام دورة
زمان تسير فدل ذلك على ان احد الاصلين المذكورين لا يكفي فيه فاسندوا الاختلاف
الثالث الى خارج وهذا الاختلاف الى تدوير يخص على وجه يكون حركة المركز في التدوير
اعلى من حركة مركز التدوير على محيط حامله الى توالي البروج اعني من حركة الوسط
لتعرض له ما وجد مثاله نفرض المركز الخارج على مركز كـ ومركز العالم ه واول
الحمل آ ومركز التدوير اول الوضيع منه ك والقمر على ز من محيط على بعد عشر درجات
من التدوير مثلا ومن ح خارجا عاد المركز
الى آ لم يكن القمر عائدا بعد الى ز الا اذا
تحرك المركز بقدر ك مثلا ونصلها
ه ك ه ز ع الوضعين فظاهر انه لو كان
مركز محيط الحركات ك وبرج ه ز الاختلاف
واحدة في الحالين لساوى البعد عن الذروة



كله لس مركزه فعلا مركز التدوير عنه يختلف في الحالين فمن قوس ح ك
ع احد الوضعين اعظم منها في الاخر ويختلف لذلك زاوية ح ه ك فلا يكون
الاختلاف بعد تمام دور القمر بزمان يسير عائدا الى مثله بعينه لكن لصغر
قوس ا ك لعله الزمان تكون الاختلافان متشابهين وبذا معنى قولنا
كل اختلاف لا الى مثله بعينه بل الى مشابهه بعد تمام دور القمر بزمان قليل
السادس ان ابعاده عن الارض وحدت مختلفه على وجه يكون في البطو
ناره قريبا وباره بعيدا وكذلك في السرعه وهذا ايضا مما يدل على ان للتدوير
بحن الحامل حيث اذا كان مركز التدوير في حاسب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز
العالم وامكن حسبان ان يكون القمر من التدوير قطع موافق جهة حركتها
جهة حركة الحامل حتى يسرع وامكن ان يكون في القطع الاخر حتى يبطا
وهكذا اذا كان المركز في حاسب الحضيض السابع ان القمر معاند الشمس
ومعادلها بطيء وسطى سرعها ان حتى ما يكون مركز التدوير وطرف الخط
الخارج من مركز حامل الشمس الى مركزها على دائره عرض واحد من
جهه او من جهتين وحدث في البعد الابعد وذلك البعد الابعد يزيد احيانا وينقص
احيانا وهذا ايضا مما يدل على ان للتدوير بحن الحامل حيث اذا فرض مركز
التدوير في الاوج فلو كان القمر وقتئذ في حاسب الذروه زاد البعد الابعد
ولو كان في حاسب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد وهكذا الوضع
المركز في حضيض الحامل يزيد البعد الاقرب للقمر وينقص بحسب كونه وقتئذ
في ذروه التدوير او حضيضه السابع ان البعد الابعد متى كان زائدا وجد
القمر ابطا ومتى كان ناقصا وجد اسرع وقد ذكر على ان حركة التدوير في النصف
الاعلى اقل خلاف التوالي التاسع ان غاية تعديله وحدت في الاجتماعات

والاستمالات الوسطه اصغر ما يكون وفى ربع للشمس توسط مسيرها
ايضا وحدث اعظم ما يكون وفى الحاله الاولى يكون المركز فى الاوج لامحاله
وفى الثانيه فى الحضيض فدل ذلك على ان الاوج ينتقل الى خلاف التوالى بحث
يلزم منه كون الشمس توسطها ابدا فى الاوج ومركز البدور كما بحن بصدده
هذه من الاحلافات المتعلقه بالحركات وههنا احلافات اخر نشاهدها من
شكله الاول احلاف جرمى المنظر وذلك فى الخسوفات مستمر بالآله
وفى الكسوفات بوجوه الكل وعدمه اذا كان بعد الشمس واحدا وهذا
الاحلاف تابع لازدياد البعد الابعد ونقصانه فى الاجتماعات الكسوفيه
والاستمالات المخسوفيه الثانى احلاف لسكلانه النوريه من الكاله الى
البدريه وبالعكس الثالث احلاف آخر آسطحى فى النور السمى بالخوف وهو
ناشئ ابدا قال واسوالهم اربعه افلاك واربع حركات بسيطه الفلك الاول
المماس بفلك البروج محدد ماس منقعر الممثل بعطارد ومقعره ماس محدب
الفلك الثانى من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعر المائل ماس كره النار
من العناصر الاربعه واما سمى مائلا لكون منطقته مائله عن منطقه الممثل مثلا
ثابتا عائله على ما وجد بالرصد خمسه اجزاء ومركزه مركز العالم والفلك الثالث
فلك خارج المركز وهو نحن المائل ومنطقته فى سطح منطقه المائل والفلك الرابع
فلك التدوير وهو نحن الخارج المركز وهو حامله والقمر مركوز فى التدوير ملاقيا
ابدا لمنطقه الكائنه فى سطح منطقه الخارج المركز ومنطقتا الممثل والمائل
يتقاطعان على نقطتين متقابلتين يسميان العقدتين والحوزمرا حدهما التى اذا
جاوزها القمر ذاهبا فى الشمال عن المحاذ الشمالى والرائس والاخرى عن المحاذ
الجنوبى والذنب اقول لما تقرر ان احلافات القمر المتعلقه بالحركات

يحتاج الى الجارح واعلم بان الجارح لابد له من مواقى المركز وقد عرفت
ان الاوج يسعى ان يعرض متحركا الى خلاف التوالى فسبب تحريك الاوج الى
هذا الفلك ولوجوه عرض للقمر على الوجه المذكور وجب ان نفرض سطح منطقة
الجارح بعد يوم قطعه لجميع الافلاك مقاطعا لفلك البروج على اقطار مساوية
لسمان العقد من ودلك ظاهر والحور بعينه ايضا فسمها للشكل الحادث بين
نصفى السطحين من الجانب الاول بالتنين فلا محالة يكون احد القاطعين
راسه والاخر ذنبه الان الشمال اشرف وقبل ظهور العطف الشمالى ومميل
المساكن الى وكثره الكواكب فيه وغير ذلك فالمجاز الذى يصير القمر بعد مفارقته
اياه شماليا كان اول مكان يسمى راسا فيعين الاخر ان يكون ذنبا ثم نقول
سطح منطقة حامل الجارح اما ان يكون فى السطح المذكور اولا فان لم يكن فيه
اوجب تحريك القاطعين بعد تحريك الاوج لكن حركة الاوج كما علمت ينبغى
ان نفرض اضعافا مضاعفة لحركة القاطعين فوجب ان يكون منطقة
حامل الجارح فى ذلك السطح فلهذا سمى مائلا ولزم لاجل تحريك القاطعين
محرك اخر يحيط بالفلك المائل ومنطقته فى سطح منطقة البروج ويسمى الفلك
المنحل لذلك وانما نطقة الندور فوجب ان نفرض فى سطح منطقة الجارح
اذ لبين للقمر عرض عرفت ما وصف قوله واما الحركات فالاول حركة
المنحل فحركة الجوزهر فى كل يوم بلب وفايق وكسر الى خلاف التوالى حول
مركز العالم وبها يتحرك جميع افلاك القمر مسفل الراس والذنب ولذلك ينسب
اليها واما حركة السوات فغير ممتنعة عن غيرها فى القمر لما قيل من انها غير
محسوسة لعلة نسبتها الى هذه الحركات السريعة جدا فان العلل ذات المدد
الطويلة كثيرة واصول القمر لا تحتمل كثير تعاوث لان امور الكسوفات والخسوفات

كتلة ذلك بدليل ان فلك الحركة لا يتمدر حركة الجوزهر لاتحاد موضوعهما من جميع
الوجوه فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة اعني انها فضل حركة
الجوزهر على فلك الحركة البطيء اقول هذه الحركة منسوبة الى فلك القمر
المسمى بالممثل وهو المحيط بجميع افلاكه والذي يحرك هو من تقدير الحركة المحسوسة من
الجوزهر وذلك كل يوم بثلث دقائق واحدى عشرة ثانية وتسعة اعشار العقد بان
لاستحالة هذا القدر بالنسبة الى فلك البروج لانها بالاضافة الى هذا الفلك بالنسبة
اما من الممثل فبحسب الشخص واما من المائل فبحسب النوع اذ لم يمر في كل آن
جزء آخر من سطح المائل عليها فيحفظ نوعها بخلاف الاشخاص وطريق
معرفة كمية هذه الحركة مذكور في رابع المجسطي وقد مر اليها والان مركز فلكها مركز
العالم وهي ايضا تستتم حولها وحركة النوابت عرضا مرة في افلاك البروج وتتقدم بعضهم
ومنهم صاحب التذكرة ان عدم الظهور لسبب سرعة حركات افلاك البروج
كما لا يظهر حركة النملة ملاصقا الرحى من دورة منها وهذا التعليل فاسد لان حركة
النوابت وان كانت قليلة لكنها في المدد الطويلة كالف سنة ملاحظ بل تبقى
الى قريب من نصف برج في المثال ونعرف ان الكسوفات لها حدود معينة
من العقدة كوم حول اثنتي عشرة درجة وكذا الكسوفات لا تقع على ابعد اكثر
من ثماني عشرة درجة فلو حسبنا خسوفا او كسوفا يقع بعد الف سنة
على بعد عشر فعل احدى العقدتين ونعرفها حينئذ في اول المجلد الحسابي
حتى نكون وقوع الخسوف او الكسوف ع العشرين من الحوت بعد الالف
لا نكون وقوعه على ذلك الوجه ممكنا لتحرك العقدة بحركة النوابت الى الخامسة
عشر من الحمل وصيرورة البعد بين موضعي النيرين وتلك العقدة خمسا
وعشرين درجة وهذا ابعد من حدود الخسوفات والكسوفات بل

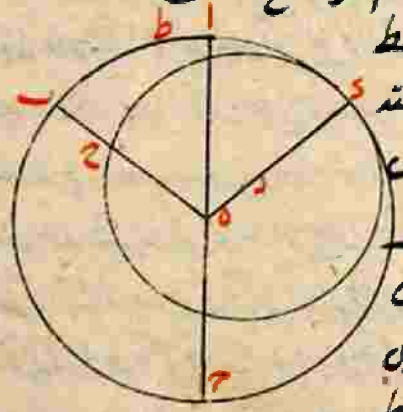
الصواب ان نقال ان الحركة المحسوسة من الجوزهري فصل حركة مثل القمر
الى خلاف التوالى على حركة فلك البروج الى التوالى فان الاحساس بحركتين
مختلفتى الجهة متحدتى الموضوع اى على قطبين ومنطقة باعيانها انما يقع
بالفصل فحركة هذا الفلك بالحقيقة ازيد من ثلث دقايق واحدى عشره
ثانية بعد وحركة البروج والاصوب ان لا نلزم تحريك فلك البروج مثل
القمر والسيارات المثلثات كما سبق ذكره مرارا قوله والحركة الثامنة حركة
الفلك الى خلاف التوالى حول مركز العالم انضا كل يوم احدى عشره درجة
وتسع دقايق ويحرك الخارج المركز بتلك الحركة ويسمى حركة الاوج لظهورها
فيه والتاسعة حركة الخارج المركز الى التوالى حول مركز العالم انضا كل يوم
اربعا وعشرين درجة وثلثا وعشرين دقيقة ويسمى حركة المركز لاستعمال مركز
البروج وهو ذكر العلماء ولكون مركز البروج متحركا بحركتى المثلث والمائل الى خلاف
التوالى وهما احدى عشره درجة واثنا عشره دقيقة والى التوالى هذا القدر
يكون بعده عن الاوج كل يوم هذا العدد وعن الخط الثامن من فلك البروج
بعد وقصار حركة المركز على مجموع الاولين وهو تسع عشره درجة واحدى عشره
دقيقة ويسمى مدة حركة وسط القمر والشمس لوسطها فكون ابدا مع مركز
البروج عند كونه في الاوج وفي بحركة كل يوم تسعا وخمسين دقيقة الى التوالى
فتصير بعدها عن اوج القمر اثنا عشره درجة واحدى عشره دقيقة
وستين بعدها عن مركز البروج مثله فيكون الشمس بعد مفارقة مركز البروج
الاوج متوسطة ابدا بين الاوج ومركز البروج الى ان تقابل الاوج المركز عند
ترسيها وتلاقيه مرة اخرى عند استقبالها وتعاوده في البرج الآخر وتعود
الى الاجتماع مع الاوج وذلك يسمى حركة مركز البروج والبعد المضعف يعني بعد

مركز

وتسع

ويسمى حركة المركز

يعني بعد مركز الشمس وعن الشمس مضعفا فعلى هذا الوجه تكون المركز في الاجماع
والاستقبال الوسطيين والاوج من خارج المركز والبعد في الحضيض منه
وتكون جميع هذه الحركات حول مركز العالم تكون الجميع عند ما شاء الله اقول
ماذا ان الحركات اما فرضا على هذا الوجه لتلزم منها ومن الحركة الاولى ان تكون وسط
الشمس ومركزها على طرف الخط الخارج من مركز خارجها الى مركز العالم ابدا
متوسطا بين اوج خارج القمر ومن مركز تدويره ولكن لتصوير ذلك الحكم
نقطة المائل على مركزه وقطر اهج وابدا الحمل ومن النقطة النابتة ولنفرض اوج
القمر ومركز تدويره ووسط الشمس والراس يجمعها مثلا في يوم واحد مثلا يتحرك
سطح المائل بحركة الجوزهر الى خلاف التوالي للفلك فالمنتقل الراس والاوج
ومركز التدوير الى ذلك الجانب هذا القدر ثم يتحرك سطح المائل بنفسه الى هذا الجانب
الى ان يصير الاوج وهو نقطة ج على خط
ه ز ك ويكون بعد الاوج عن نقطة آ الثابتة
بالحركتين ثلث فلك مركز التدوير يتحرك عن
نقطة ج في الزمان المذكور لكنه يتحرك الى
التوالي حول مركز العالم فينتقل الى
التوالي قوسا ويصير على خط ه ح ك فيكون
قوس ا ك وسط القمر ليوم لكن حركة وسط
الشمس كل يوم من نقطة ا الى التوالي وهي قوس ا ط مثلا فاذا احسبت هذه الى قوس
ك ا تصير قوس ك ط ت ا واذا نصف من قوس ا ك بقي قوس ط ك التعديل وسط
الشمس ومركز التدوير ت ت متساويا لقوس ك ط والمعاونة لتقدم انما
وقع لاجل الكسور في المثل وكذا الحال في سائر الايام فاذن وسط الشمس



متوسط ابدا من الاوج ومركز التدوير والبعد بين وسط الشمس ومركز التدوير
البعدين ال التوال نصف الاوج والمركز اضا ال التوال فلذلك سمي البعد المضعف
وذلك ما صدنا تصويره وتتبع وذلك ان البعد بين الاوج ووسط الشمس ال
خلاف التوال فصار ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير
ال التوال ايضا وبعدها من الاوج ومركز التدوير يكون نصف الدور ومركز
التدوير داخل في الحضيض من الخارج فاذا صار كل من البعدين نصف
الدور التدوير والكرة بالاستقبال الوسطى لزم ان يكون المركز صائرا ال الاوج
واذا صار كل منهما ثلثة ارباع لزم بعد ذلك الدور ان يكون المركز في الحضيض
من الخارج ثانية اخرى وذلك عند التربيع الثاني للمركز مع وسط الشمس واذا
صار كل منهما دورا اجمع المركز والاوج لوسط الشمس وعاد الامر الراس
وهذا بيان الربط الموعود بين القمر والشمس واعلم ان حركة مركز التدوير
على محيط الفلك الخارج المركز انما وجدت مشابهة حول مركز العالم لانا
نعلم ان زمن مساوية زوال مساوية بالنسبة التدوير لذلك لم يضعوا للقمر تعديلا
من جهة فلكه الخارج كما وضعوا للشمس وكان من الواجب ان يكون مشابهة
الحركة مشابهة حول مركز الخارج فهذا من جملة الاسكالات وسيجيء ذكره قوله
والحركة الرابعة حركة فلك التدوير وتحرك القمر بحركته ال غير التوال ال النصف
الاعلى كل يوم بتسعة درج واربع دقائق وتسمى حركته الخاصة فلكون سببه
هذه الحركة ال حركة الوسط اصغر من سبب الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض
التدوير ال نصف قطره لانكون للقمر وقوف ولا رجوع بل يصير حركته بطيئة
في نصف الدورة سريعة في نصف الحضيض وتكون للقمر في الاجتماع
والاستقبال والتدبير بطؤ مع زيادة بعد وسرعة مع نقصانه ولكن حركة التدوير

التدوير

اقل من حركة الوسط لا تكون البطو والسرعة في اجزاء ما عيانها من فلك البروج بل
شغل مواضعها وتكون العود الى احلاف بعينه بعد العود الى جزء بعينه
من فلك البروج ولا تقوم خارج المركز وحده بدل هذا التدوير لهذا السبب
ايضا وتكون نصف قطر البدر بمختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم
لاحلاف ابعاده منه في الفلكين تكون اقدار البطو والسرعة غير مشابهة بل
مختلفة فيعود البطو قاره الى بطو اقل وقاره الى بطو اكثر وكذلك السرعة
وغيرها من الاحلافات وهذه حركات القمر اقول قد عرف في العوائر
المعطاة ان حركة الكوكب في اعمال التدوير متى كانت الى خلاف التوالي وكانت
نسبة نصف قطر البدير الى الخط الواصل بين ذروة البدير ومركز العالم
اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاحلاف لم يكن للكوكب في مثل هذا
البدير رجوع ولا وقوف ومن البين ان نسبة حركة الوسط للقمر الى حركته
الى حركة الاحلاف له وهي تحدث نسبة المثل تقريبا ونصف قطر تدويره
بالاجزاء التي يها نصف قطر الممثل مستوية والخط الواصل بين مركز العالم
ومركز البدير اذا كان في حضيض الخارج يلقى الاحداث كما بين في
خامسة المجسطي فالواصل بين مركز العالم وذروة التدوير يها وقسمة منه
لكون نسبة هذه الى ما ذكر قريب من السبع ولا شك ان هذه النسبة اصغر
من نسبة نصف قطر البدير الى المثل بكثير واذا كانت هذه النسبة والمركز في
حضيض الخارج هكذا ما ظنك بها والمركز ابعد من مركز العالم فانه لا يمكن
ان يعرض للقمر رجوع ولا وقوف ولا يخفى ان نسبة نصف قطر البدير الى
الخط الواصل بين مركز العالم والذروة اذا كانت اصغر من نسبة حركة الوسط
الى حركة الاحلاف كانت نسبة حركة الوسط الى حركة الاحلاف اعظم من نسبة

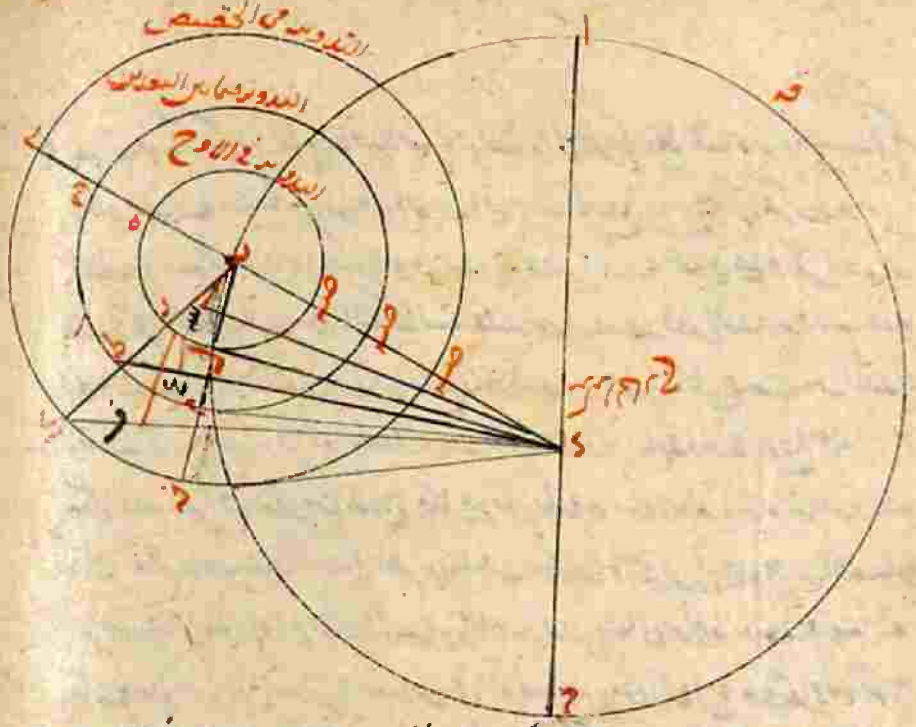
نصف القطر الى الخط الواصل ويلزم ذلك ان تكون نسبة حركة الاحلاف الى
حركة الوسط اصغر من نسبة الخط الى نصف القطر كما ذكر في المتن الا انه
جعل الخط واصلا بين مركز العالم وحضيض التدوير والصواب انه اعتز وصوله
بين مركز العالم وذروة التدوير كما اسلفناك بيانه في الاصول ولان حركة
وسط القمر في فصل حركة خارجة ان التوالي على مجموع حركتي حامله ومثله الى خلاف
التوالي مساوية حول مركز العالم وان كان ذلك مشكلا فلا يحدث لمركز تدويره
بسبب حركة على محيط الخارج احلاف في الحركة بالبطوء والسرعة للزمنا
حدوث ذلك لمركز خرجه من حيث حركة على محيط التدوير فما دام في القطع البعيدة
من التدوير حركته ابطأ لاحلاف جهتي الحركتين حركة الوسط وحركة الاحلاف
فلا يحس الا بالفصل وما دام في القطع القريبة من التدوير حركته اسرع لاتحاد
جهتي الحركتين فيحس بالمجموع وايضا يحدث له بسبب حركة على محيط التدوير
عند كون الحركة في الاوج وذلك اوان الاجتماع او الاستقبال الوسطيين
بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطع العليا من التدوير وسرعة مع نقصان
البعد لو كان في القطع السفلى منه وبكذا عند كون الحركة في حضيض الخارج
وذلك وقت احد التربيعين للحق بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطعة
العليا من التدوير وسرعة مع نقصان البعد لو كان في القطع الاخر ولان
حركة مركز التدوير مساوية حول مركز العالم فلا يمكن ان يقال انه يلحق القمر
بسبب الخارج بطوء وسرعة وضلالان يقال انها لسانى احراز ما عداها
من فلك الروج لاستحالة البعد الابعد كما يساعد منه ابطأ واسرع
لسانى احراز ما عداها بهذا المعنى لا يكون بسبب حركة على محيط التدوير
حركة اقل من حركة الوسط لنقع العودة الاحلافية بعد العودة الوسطية

فيكون قطع التركلامس قطعتي التدوير العليا والسفلى في مده قطع المركز طائفة
اخرى من فلك الروج فلا تكون البطو والسرعة الحاصلان لكون التركز احدى القطعتين
في احدا ما عما زنها من فلك الروج وهذا الضامن الاسباب الباعثة على اثبات
فلك التدوير للتر ويلزم من مسلك هذا التدوير ان تكون العوده الى اختلاف
بعينه تعدلها كعوده الخط الماس للتدوير بعد العوده الى جزء من
الروج كاول الحمل مثلا كما سياتي في اول الفصل والان نصف قطر التدوير
كخلف معدار ما في المنظر بحسب اختلاف ابعاده من موضع الناظر بالنسبة
مركز العالم هو دوره بحركة مركز التدوير على محيط الخارج فلو كان قوس معينة تمر
من التدوير يوتر عند البصر بحسب اختلاف ابعاده هازوا يا مختلفة والبطو
كما عرفت بسبب نقصان تلك الزاوية عن الوسط والسرعة بسبب ازديادها
اليه وكلما رؤيت الزاوية المعروضة ولكن ما على التدوير اعظم كان البطو اشد
وكذا السرعة اذا عرضت الزاوية ما على الحضيض وكلما رؤيت اصغر كان البطو
اقل وكذا السرعة وهكذا حال سائر الاختلافات بحسب مراتب الابطاء
والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب القسي الاختلافية من الذروة والحضيض
وبعدها عنهما كما بين في فصل الاصول قوله اما الاختلافات التي يلزم
بسبب هذه الحركات والاختلاف الاول الذي بسبب نصف قطر التدوير
في الاجتماعات والاستقبالات وهو زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين
منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى حرم التر وتكون عامة بحسب نصف
قطر التدوير في البعد عن الاوسط منه وقد وجد بالرصد مقداره خمسة
اجزاء واربعة اعشار ان نصف قطر المائل سبعون جزءا وسدس في الذروة والحضيض
المرئيين وهو ناقص من الوسط ما دام التر بابطاء التدوير زائدا ما دام

لان الخط سطحان بلا عمق
او بعد الكرة الذروة

صاعدا ويسمى التعديل المفرد والاحلاف الذين هما الذين يكون سبب زيا
الاحلاف المذكور عند كون التدوير في بعد غير الابعد ويكون غايته عند كون
التدوير في التسعير اعني في الحصيص ومن نصف القطر جزان وثلثا جزء
وذلك اذا كان الاحلاف الاول في العاشر والثاني من سكون بحسب نقصانه
ويكون ايضا بحسب زيادة الاحلاف الاول وناقصا بحسب نقصانه ويسمى احلاف
البعد الثالث اقول قد بين ان الجزء الملحقة من فلك الحامل المركز
احلاف وانما الملحقة وذلك بسبب فلك التدوير مركز التدوير اما ان يكون
في الاوج من الحامل وهو الذي في الاجتماعات والاستسرارات او لا يكون في الاوج
فان كان هناك فان كان الجزء الذي وهو الحصيص كان طرف الخط الخارج من
مركز العالم الى مركز جرم القمر منتهيا الى فلك البروج وهو المسمى بموضع
القوم هو طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى
فلك البروج ايضا وهو المسمى بموضع الوسط فحينئذ لا يكون من هذه الجهة
بين الوسط والقوم خلاف وهذا مع قوله ونعدم في الذروة والحصيص
المرسومين وانما قد عما ما لم يكن وان لم يكن هناك مرسوم الذروة والحصيص
الا وسطين اللذين نحن ذكرهما وحينئذ تبين ان هذا الاحلاف قد يعتبر في
البعد عند كون المركز في بعد غير الابعد بان يزاد عليه ما يحب زيادته كما يجيء ذكره
وهناك مرسوم الذروتين والحصيصين تبين وان لم يكن القمر على ذروة التدوير
او حصيصه تبين طرفا الخطين لا محالة ويحدث بسببه عند مركز العالم زاوية
وهي المسماة بالاحلاف الاول وكلما كان بعد القمر من الذروة او الحصيص
اكثر كانت الزاوية اعظم الى ان يصل الى موضع التدوير فيكون الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز جرم القمر مماسا للتدوير وهو موضع السير الاوسط

كما يعرف فيما بعد فيكون عامة الاحلاف او سائر الخطوط ماخوذ للتدوير وبسبب ذلك
وكل ب ب لصغر الزاوية الاحلافية ولان الخط الخارج من مركز الدائرة الى
نقطة مماسة خط ايا ما عليها ويتصف قطر الدائرة عمود على ذلك الخط
فان كل السابع عشر من مالة كتاب اقليدس منصف قطر التدوير حسب غاية
الاحلاف ومقداره فحسب اجزاء وربع واحد ونصف قطر المائل ويزيد هذا المقدار
وفسد خمسة اجزاء وسبعة واحدة هذا اذا كان مركز التدوير في الاوج والا فحتى لم
مركز التدوير اذا ابعد من الاوج فكل قوس ينقص من التدوير يوتر لقدره من
مركز العالم زاوية عند البصر اعظم مما كان يوترها والمركز في الاوج ويزاد هذه
الزاوية على الزاوية الاولى وهي المساة بالاحلاف الثاني ولان لا بعد اقرب من
مركز العالم مما لو كان مركز التدوير في الحضيض من الخارج وكذا وان التربيع
ولا زاوية يحدثها القوس المعروضة اعظم مما ينالك فلو فرضنا الاحلاف الاول في
الغاية حتى يكون القمر على الخط الماس واذا صار المركز الى حضيض الخارج وكان
القمر على مثل ذلك الوضع كان غاية الاحلاف التي هي لقدر نصف قطر التدوير
ايضا اعظم مما كان وقد وجدت سبع اجزاء وثلثي جزء فزيادة هذه الغاية على الغاية
الاولى لحرين وثلثي جزء وهذه غاية هذا الاحلاف ولسائر الابعاد الممكنة للتدوير
من الاوج ولا محالة يكون اقل من نصف الدور والقمر من الذروة ولا محالة يكون
اقل مما بين الذروة وبين موضع التماس يكون حضيض هذا الاحلاف بحسب تفصيل
تلك الابعاد ولتسهيل تصور هذين الاحلافين نعرض الخمسة الخارج وكمركز
العالم واخذ الخط الماربالاوج والحضيض وك خطا ما بين الاوج والحضيض
ونرسم على مركز ك تدويره كما انه في الاوج وتدويره ط على انه فيما بين
الاوج والحضيض وتدويره ك على انه في الحضيض ونصل وك ونخرج الى



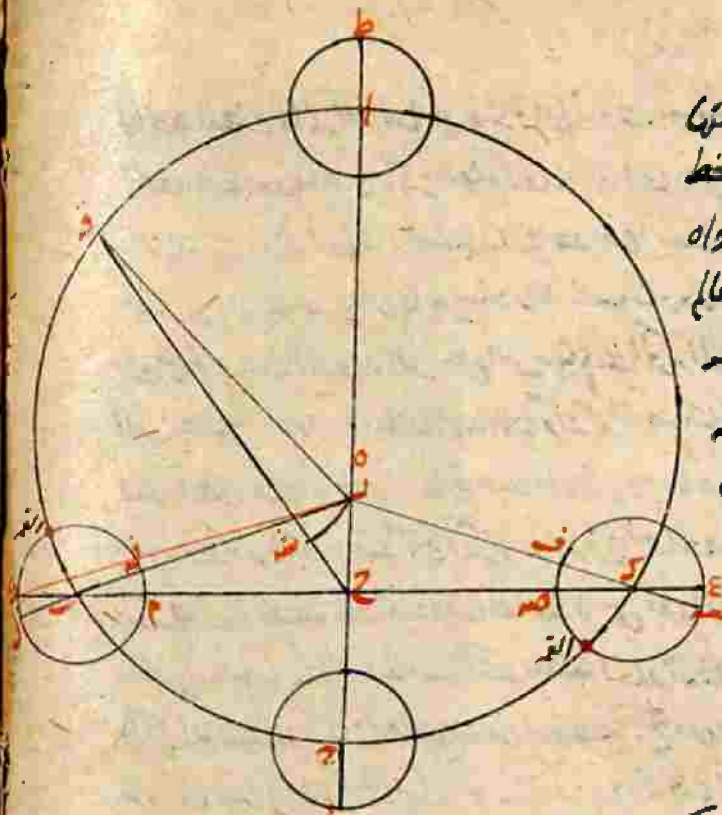
ذ ر ى التدوير في الدائرة و ى ه ح ى نصف القطر من التدوير تاره فيما بين الذروه وموضع التماس مثل ر ط ك وتاره على موضع التماس مثل ى م ك و ى ط ك ونصل الخطوط من مركز العالم الى مركز جرم القمر من ابين ان قسى ه ح ط ى ك متساويه ى ه ى نفس الامر لكنها تتغاير بالنسبه الى مركز العالم زوايا مختلفه اصغرها زاويه ا د ك ومن الاختلاف الاول الحرفى واعظم منها زاويه ج ك ط واعظم من الجميع زاويه ب ك ك وكل من زاويتى ر ك ط ا ك ك فصل احدى الاضافتين على الاول وهذا الفصل هو الاختلاف الثانى الحرى وايضا قسى ه ك ج ط م ى كنه متساويه ى فى انفسها اذ كل منها من الذروه الى موضع التماس لكنها تتغاير عند مركز العالم زوايا مختلفه اصغرها زاويه ا د ك ومن غايه الاختلاف الاول واعظم منها زاويه د م ك والاعظم مطلقا زاويه د ه ك وكل من زاويتى د م ك د ه ك فصل

احدى

احدى الاخصرتين على الاول وهذا المصدر هو الاختلاف الثانى وزاويته لذلك
غاية ومبدأ حران وملتقى حز، فالاختلاف الاول اذا فرض فى الغاية حتى
تكون جيبه تك كان جيب غاية الاختلاف الثانى لتلك الغاية الاختلاف
الثانى لنصف القطر حران وملتقى حز، فاذا كان جيب الاختلاف الاول
اقل من نصف القطر مثل عمود لسك كان جيب الاختلاف الثانى ناقصا
عن غايته بجيب عمود رع بالنسبة التى لنصف دور حط او عمود رف بالنسبة
التى لتدوير ك وذلك لتشابه المثلثات القائمة الزوايا فنسبة تك جيب غاية الاختلاف
الاول الى كم جيب غاية الاختلاف بالنسبة التى لتلك النسبة تكون جيب الاختلاف
الجزئى الاول الى رع جيب الاختلاف الجزئى الثانى وهكذا نسبة تك جيب غاية
الاختلاف الاول الى لتلك جيب غاية الاختلاف الثانى مطلقا تكون نسبة جيب الاختلاف الجزئى الاول الى رك جيب ح
الاختلاف الجزئى الثانى واذا عرفت ذلك فاعلم ان نقطتى لو فرضنا ما
الاوج وهو ذروة التدوير الاوجى وهو حضيض ونفرض اول الحمل والنوازل من آ الى ح
الى ب فما دام القمر من التدوير فى النصف الهابط وهو من ضد وجه ان ينقص
زاوية الاختلاف الاول وهى تدرج الوسط وهو قوس اجك اعنى تمام زاوية اوك
من اول اربع قوائم لسنى تقويمه وهو زاوية اوك من اربع قوائم وان جعلنا النوازل من
آ الى ب حتى تصير صدره النصف الصاعد وجب ان نراد زاوية تدرج الاختلاف
الاول على الوسط وهو قوس اك لتحصل تقويمه وهو زاوية اوك تم ان فرضنا آ الاوج
وح ط صدر التدوير بحسب منازلهما بعد زادوه زاوية رحط الاختلاف الثانى على
زاوية تدرج الاختلاف الاول كان حكم نقصان مجموع زاوية تدرج عن الوسطانى النصف
الهابط وزيادتها على النصف الصاعد على نسق ما تقرر فى الاختلاف الاول
من غير تفاوت وهكذا لو كان مركز التدوير سائر المنازل الى البعد الاقرب والاف

الاحلاف الثاني لا ينقص من الوسط والاراد مركز التدوير عن سائر المنازل
الى البعد الاقرب عليه الابعد ان يخلط بالاحلاف الاول كما تصورت والا احلاف
الاول في النقصان والزياده لا يضر الى ان يخلط بغيره فلهذا سمي بالتعديل
الفرد ايضا والاحلاف الثاني يسمى احلاف البعد الاقرب الى ابعد من
البعد الاوجي لاقرب الابعاد الى البعد الحضيضي وان ذلك لا يوافق لغلط
الذي حدث وان عند كون مركز التدوير في بعد غير الابعد واما صاحب الوسطى
فانه يسمي هذا الاحلاف عند كون المركز في الحضيض احلاف البعد الاقرب فقط
وذلك لان كون الزياده الاخفه للاحلاف الاول عند كون المركز بين الاوج
والحضيض مسماة باسم ولا مشاحة في الاصطلاحات وان كان كل من الاصطلاحين
غير خال عن وقوع ما وهم ان اهل العمل استخرجوا تلك الزيادات عند كون
المركز في الحضيض ووضعوها في الجدول فهي معلومة لهم فلهذا سموها باسم واما
الزيادات في سائر المنازل فغير معلومة لهم ولا موضوعة في الجدول لحرجه هذا
غالبا فانها تستخرج مسماة بدقائق الحضيض لسهوله نظرها العمل فلهذا لم يسم
تلك الزيادات باسم واما المتصرفون من هذا الفن عن مجرد النظر فلم يبالوا
بان تلك الزيادات معلومة لهم لا بعد لرئيس لهم بالبرهان وجعل زياده ما بعد
منازل المركز عن الاوج مسموا جميع تلك الزيادات سواء كانت في جنب الحضيض
او جنب الاوج والحضيض احلاف البعد الاقرب فافهم قوله وللقول
احلاف اخر تكون غايته عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس او تسديسه
وسببه ان فيه رد التدوير الى من مبدا حركته الخاصه وحضيض المقابل لها
لا محالة وان مركز الخارج ولا مركز العالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج او
الحضيض فانها حينئذ يحاذيانها لانطباق الخط المار بهما على الخط المار بالاوج

والحصض والمراكز اما في غير ذلك الوقت فمحاذيان ابدا نقطة مايلي
الحصض بعد ما عن مركز العالم كبعد مركز الخارج عما يلي الاوج عنه ويسمى
تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من البعدين عنده اصر اوسع عشره
وقسم على ان نصف قطر المائل مئون بحسب ما وجده اهل الرصد ويسمى هذه
المحاذاة بحالف الذروة الوسطى التي منها مبدأ الحركة الخاصة ابدا الذروة المدبرة
التي عندها تعدم الاختلافان الاولان وكذلك الحصضان فوجد للمراختلاف
عند ما يطن عديه وتعدم اختلافه عند ما يطن وجوده وفائدة هذا الاختلاف بحسب
البعد المذكور وتعدم عند كون المركز في الاوج او الحصض ويكون زائدا ما دام
المركز مائلا وناقصا ما دام ناحطا صاعدا ويسمى تعديل الخاصة اقول
ولكن لتصوير هذا الاختلاف اخذ نقطة الخارج عن مركزه ومركز العالم
واخ الخط المار بالاوج والحصض ونفصل رح من جهة الحضض مساويا
لزه من جهة الاوج وطامران مركز التدوير اذا كان في الاوج او الحصض
كان نقطة ط في اللسان مما يلي الحركة الخاصة وكذا مقابلتها مما يحاذيه
نقطة ح ونسمي زه ايضا بالجمع النقطة المفروضة عما فوق اح فكل من
نقطتي ط ح يسمى باعتبار محاذاتها نقطة ح الذروة الوسطى وباعتبار
محاذاتها نقطة ك الذروة المدبرة لانها اعني الذروة الوسطى والذروة
المدبرة متحدة في هذين الوضعين فللمحق الخاصة من هذه الجهة اختلاف
حسنة اما اذا نزل مركز التدوير عن الاوج او صعد عن الحضض فلاجل تلك
النقطة من التدوير اعني مبدأ الحركة الوسطى المسمى بالذروة الوسطى محاذية
لشئ من النقط المفروضة عما فوق اح الا نقطة ح بحسب الواجب فخط من
نقطة ح الى مركز التدوير ولنكن ك في هذا الوضع متبائلا النقطة من التدوير

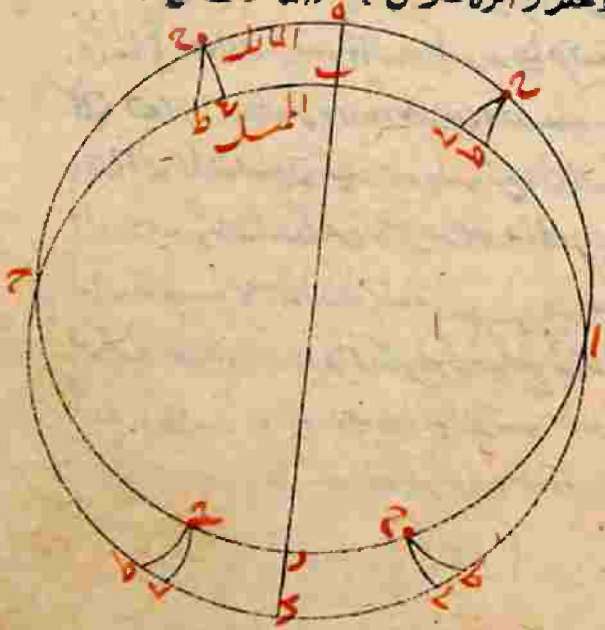


وهي كما مر ومقابلتي
وهي م ورد اتسمي الحامل خط
سطح نقط المي اداه
فاذا اخرجنا من مركز العالم
خطوط قواطع للتدوير
في الجهة كانت نقط
ك الذروه المريه ولان
خطي رك ح ك تقاطعا
على قه مركز التدوير
فسطاك ك ركه وان
متباينتين وكذلك
سطنا م قه الحضيضاه
الاوسط والمدى فقوس ك ك تسمى الاختلاف الثالث وتعديل الحاصه ايضا لان
الاختلافين الاولين كما عرفت هما ما عتبار بعد القرع الذروه والحضيض
المريين والمعلوم بالحساب من حدوه اوساط القرانات وبعده عن الذروه او
الحضيض الاوسطين يسمى تعديل الحاصه المعلومه بالحساب هذا التعديل لتعرف
بعده عن الذروه والحضيض المريين وتسمى البعد حينئذ الحاصه المعدله ثم تعدل
وسط القرب حسب هذا البعد كما مر وهكذا لو كان المركز ح الجانب الاخر مثل ك فاخر جنا
خطوط ك قواطع للتدوير على سه ك وخط ح ق قاطعاه على قه بانت سطنا
سع الذروتان المريه والوسطى وكذا سطاف قه الحضيضتان المرئى والاوسط
فيكون قوس سع ايضا تعديل الحاصه وكيفيه هذا التعديل لان مركز التدوير دائما

مابطا فى فلك الاوج مثل ان يكون فى نقطة ك ولو فرضنا التوالى من آ الى ك الى
ج تمر اقوس الاختلاف ومر لك على الخاصة الوسطية ومن من ك الى القمر
لتحصل الخاصة المرئية المعدلة ومن من ك الى القمر لان حركته فى اعالى التدوير
الى خلاف التوالى وما دام مركز التدوير صاعدا مثل ان يكون على ك بعض قوس
الاختلاف ومن من آ الى الخاصة الوسطية ومن من ع الى القمر لتتم الخاصة المرئية المعدلة
ومن من سه الى القمر ومن البين ان القمر لو كان بحسب الحساب على الذروة
الوسطى طن لم تر الاختلاف الاول بل غير موجود فيه لان سببها بعد القمر عن الذروة
حتى تكون الخط الخارج من مركز العالم مارا بمركز التدوير غير الخط الخارج منه
مارا بمركز حرم القمر ويحدث الدارة الاختلافية عند مركز العالم لكنها قد توجد له
حسا بحسب الرؤية وذلك اذا كان المركز فى غير الاوج والحضيض لتباين
الذروتين فالخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى الذروة المرئية
مثل رب غير الخط الخارج منه الى مركز حرم القمر مثل رك فيحدث زاوية لرك
المركزية من الاختلاف الاولى وانما لو كان الحساب مقتضيا لكون القمر على غير الذروة
الوسطى ظن ان الاختلاف الاولى موجود ان لم يكن فقد لا يوجد لم يتبين منها بحسب الرؤية
وذلك اذا كان تمام الخاصة الوسطى الى الذروة اوالى نصف التدوير مساويا لما بين
الذروتين وذلك فى النصف الذى يقرب من المركز حتى يكون القمر على تلك الذروة
المرئية او على قدر الحضيض المرئى او تكون الخاصة الوسطى اوذ تاديها على نصف
التدوير مساويا لما بين الذروتين وذلك فى النصف الصاعد من المركز حتى يكون
القمر على سمت الذروة المرئية او على قدر الحضيض المرئى وغاية هذا الاختلاف
قدر خط رح وذلك عند وصول مركز التدوير الى طرفى العمود الخارج من
نقطة المحاذاة على القطر المار بالمراكز كعمود رح وتكون زاوية رحج الاختلاف

الثالث منها وكذا راوه روح اعظم من كل زاوية غير ما كزاوية رفرح لو فرضنا
مركز التدوير على فلانا واحرضنا عوجه رشه على ج فه كان رج فى مثلث
رج شه وتر العاية ورشه ضلعها والاخفى لمركز التدوير اذا فارق الاوج صاعدا
الى ك طرف العوف كان وسط الشمس سراك مثل قه لكن من آ الى ك
للتدوير تقريبا لانا اذا وصلنا ك كا زاوية هج تقريبا خط هج لكن خط هج
كج قوس جباكة تقوس اك ماية وعشرة وثلث خمسة وخمسون وهو
سدس التدوير تقريبا واذا صار مركز التدوير الى ك كان وسط الشمس
بالتقريب عند ب متوسطا بين الاوج والمركز ويكون كل من البعدين بين التدوير
مقام هذا الاختلاف ان يكون عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس
اوسلخها وما بان العاسان ان احدثان فى مدة مفارقة المركز الاوج الخارج
الى عوده اليه لكنه يصلح فى شهر واحد اليه مرتبر صحيح لهذا الاختلاف اربع عشر
شهرا واحد فى التسديسين والسلخين واربعة اعوام فى الاجتماع
والاستقبال والتربيع وهذا ما اردنا ايضاحه وانما نريد الراجعين الى
هذا الاختلاف وجوه الاختلاف الاول فى وقف بعض الحساب عنه او بالعكس
انا عنه ما بعض الحساب وجوه وذلك اذا كان القمر على احد ذى التدويرين
كما ذكرنا وبكذا وجوه زيادة فيها وقف ما بعض الحساب نقصانا فيها او
بالعكس اى وجوه نقصان فيها وقف ما بعض الحساب زيادة فيها وذلك
اذا كان بعد القمر من احد ذى التدويرين اكثر منه عن الاخر كما هو حال القمر فى
الشكل وسابعها الحال فى الرصد الثانى من اللذين وصفها بطلميوس فى
خامسه المجسطى وعرفنا منها بعض الحاذاه وايضا قد يوجد الاختلاف فى
الاولان لزيادة سير ما بعض الحساب كونها ناقصة او بالعكس ان يوجد له

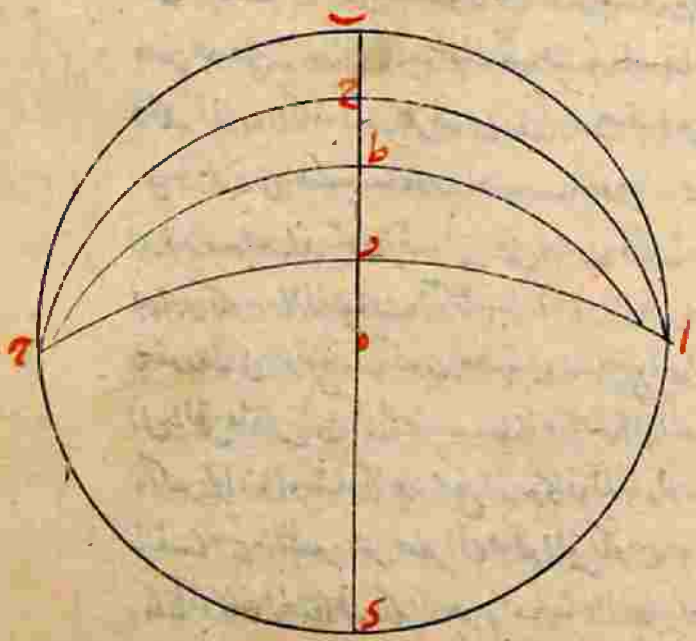
الاحلاف ربما قصص حين ما يعرض الحساب كونها زايدتين وذلك اذا كان فيما
بين الدورتين او الحصصين وبذه حاله من الرصد الاول من الرصدين
الموصوفين واستان لهذا سبب تسميه هذا الاختلاف بالمائل حتى هو
متاخر في الوجود عن الاولين واما لحسب العمل وهو مقدم عليها كما ذكرنا
ولهذا يسميه اهل العمل بعد الاول فاعلم قوله واما اختلاف آخر وهو
التعاوت بين بعد موضعه في مطلق الممثل والمائل عن العقدين ويعترف ذلك
اذا اريد تحويل احد هما الى الاخر اقول لما كان الممثل والمائل متقاطعين
ومركز دوم العمر ملازم ابدا لمحيط المائل موضوعا من فلك البروج اما تكون نقطة
تقاطع دايرة عرضه مع الممثل وبين ان بعد الغربي العقده بالنسبة الى
المائل لو كان ربعا كان بعد نقطة التقاطع المذكوره عنها ايضا ربعا واما في غير
هذه الحاله فالبعد الاول عن العقده الغربيه الى الشمالي او الى حلافه تكون دايما اكثر
من البعد الثاني ولكن لسان ذلك دايرة اب حد الممثل متقاطع لدايرة اهج
المائل وج حر المائل مركز الشمس وحز دايرة عرض ج ط والدعوى ان اح دايما اكثر



من اط ولكنا ج ح من ج ط
وبرهانها بعمل ك مثل اح
ولذلك ح ك مثل ح ح فمن
مثلث اح ط زاويه ط قايمه
وكل من ضلعي اح اط اقل
من ربع فزاويه اح ط حاده
بالشكل الرابع والعشرين
من اول اكرمانالاوس فاح

اطول من اط بالسكل السابع من اولاها ايضا لكن اك مساو لاح فاط الذى
هو بعد موضع القمر عن العقدة فى محيط المائل ولما كان هذا المثلث يكون وتر اقل
من حك وهو المطلوب فاه فرضا اعقده الراس وعلنا ما مدار الحركة فى العرض
والتوالى على ترتيب انحكد وجب ان الربع الاول والثالث ان ينقص قوس
ط ك الاختلاف الرابع عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المائل ليبقى بعده
عنها بالنسبة الى المنطقة وفى الربع الباقى وجب ان يزاد على البعد الاول ليحصل
البعد الثانى وهذا الاختلاف يسمى تعديل الكبتل ويعتبر فى حساب الاجتماعات
والاستقبالات الكسوفية لتحصيل وسط الاتصال الحقيقى وتقدم فى العقدتين
والتهاتير ويصير فى العاشر منتصف البعدين وذلك لما لاح من بر فى
السكل الرابع من المقالة الثالثة من كرانه ان قسى حب مجموع اح اط الوتر
فضل ما بينهما ان بعد كان بعد نقطة ح عن آسبة واحدة فاذن لسهل بهذا ان
نعلم اعظم الاختلاف بر فوسى اح اط وهو اذا كان مجموعهما ربعا اذ الوتر
اعظم من وتر الربع واذا اسقط ذلك بر تبقى الخوص مع وقائق
واما فى اوقات الكسوفات فلا نزيد على ونقتصر قوله ومنه الامور
كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد يبس عامد وتكون عوض القمر فى الجهتين
واما الى عاشة فتكون شمالا من الراس الى الذنب وجنوبا من الذنب
الى الراس وصاعدا من عاشة عرض الخصوص الى عاشة فى الشمال وهابطا
فى النصف الباقى الاخر اقول قد تبين فى اوله الفصل ان القمر له
حركة فى العرض وان مدار تلك الحركة مقاطع لفلك البروج على نقطتين ونصف
وذلك المدار وهو من الراس الى الذنب فى شمال فلك البروج ونصفه
الاخر وهو من الذنب الى الراس فى جنوبه وعامة ذلك العرض فى الجهتين

نقد واحد وموخذ اجرا على ما اتفقوا عليه ومن البين ان القمر ما دام يزداد
عرضه ج الشمال سمارب من قطب البروج الظاهر فسمى صاعدا وغايه الصعود
اما تكون فى النهايه الشماليه وما دام ينقص عرضه الشمال سماعد من القطب
الظاهر فسمى هابطا لذلك وفى الجنوب بالعكس ان ما دام يزايد عرضه الجنوبى
سباعد من القطب الظاهر فسمى هابطا وغايه ذلك ج النهايه الجنوبيه وما دام
ينقص العرض الجنوبى سعارب من القطب فلن من القطب الظاهر فسمى صاعدا
فاذن القمر من النهايه الشماليه الى النهايه الجنوبيه هابط ومن النهايه الجنوبيه الى
النهايه الشماليه صاعد واذا فرضنا الصعود وضده بافترنا القطرين فى جميع
الاوقات اذ الوفرا بالقديب من سمت الراس كل يوم وبالبعد عنه قياسا
على حركه الشمس على ما ذكرنا فهم بقدر الحكم ونعرض لبيان ذلك الحكم الاول على قطب



ه ونعلم دايره نصف
النهار وارج محور النهار
وارج نصف فلك البروج
الجنوبى وارطى نصف
الماثل الشمال فنقول
ان القمر اذا كان على ا
الراس وار بالحركه
الاول على محور النهار
نحو ه فيكون تمام
ارتفاعه عن الافق
بقدر ه ز عرض البلد

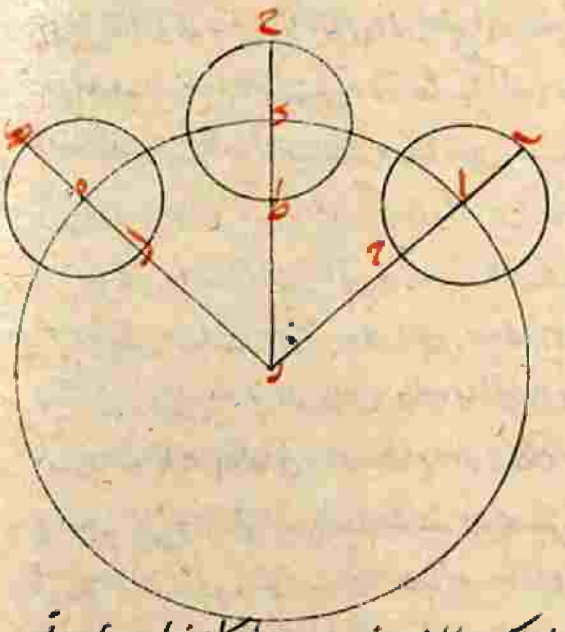
واذا صار الى كا النهاية الشمالية كان تمام ارتفاعه بقدر مط وموقدره
مجموع عرض البلد وفضل الميل الاعظم على غاية عرض القمر وجود العرض
وقد اشار اليه عرف بالالة المسماة بذات الحلق كما اشرنا اليه فى اول الفصل
وقد وضعها بطليوس فى اول خامسه المجسطى قوله واما اختلاف
التشكلات النورية فى حرمه بحسب وضعه من الشمس فسيجئ فى باب بعده
اقول وذلك فى الفصل السابع عشر من هذا الباب وهذا مال الاختلافات
للقمر من الجهة المتعلقة بالمنظر قوله واما اختلاف اجراسطى فى قبول النور
المسمى بالمحو والاختلاف فلم يوقف على حقيقته والاشبه وجود اجرام
مختلفة معه فى تدويره غير قابلة للاناره بالتساوى واما الاختلاف يوخى والاختلاف
وضعى اقول وهذا مال الاختلافات المتعلقة بالمنظر والامحالة يستند
الى سبب وذلك السبب ليس موجبا حرم القمر من اجراء غير مشابهة لانك
حين توجب بساطة الاجرام الفلكية فيه امر خارج ولم يهتد العقلاء الى حقيقة
ذلك الى الان لكنه ذكر كلوفه على مقدار حدسه وجهاشه عنده ان يكون الامر
على ذلك فى نفسه اما عند المصنف والوجه الاشبه وجود اجرام كوكبية او
تدويرية مختلفة تكون الجمع مع القمر فى فلك تدويره والاختلاف بتلك الاجرام
اما ان يكون بالذات او بالعوارض والاول هو الاختلاف النوعى والثانى
لا يكون الا فى الوضع بان يكون بعضها فى المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب
الى القمر واقل تكاثفا واسكا وبعضها فى المواضع الكثيفة فيكون ابعد
واكثر تكاثفا وشابكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم يتعد نور الشمس فى تلك الاجرام
بالتساوى فالصور الواصلة الى صفحة القمر تكون مختلفة بالشدة والضعف
وهكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا والحايل بين الشمس والقمر من تلك الاجرام

وان لم يكن في جميع الاحوال والاوضاع شيا واحدا بسبب حركة التدوير على
نفسه لكن ذلك التفاوت قد لا يكون مما يحس به فيرى المحو في جميع الاحوال
بانه على حاله واحدة واما المولى الاعظم صاحب التحفة طاب مثواه
فالوجه الاسبق عنده ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط او كره البخار
المحيط به الى القمر كما سبق والانعكاس من سطح الدرع المحمور اليه
كذلك لا يخفى وعلى هذا تكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة المستقيمة
الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر او كره البخار
اضوأ من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط واما انا فالاسبق
عندي ان وجه القمر صقيل كالمرآة فاذا نظر الناظر اليه رأى فيه صورة الدر المنكشف
من الارض وصورة البحر المحيط معا وهما مختلفان والفضاء الدر المنكشف
من الارض مختلف الاجزاء بعضه بحار وبعضه قفار وبعضه عمارات وفي البحار
مراكب وجزائر وفي القفار جبال ورمال واوديه وشعاب وفي العمارات
ممرات مختلفة الالوان والاعظام والاشكال فهذه الجميع ترى الناظر اشباحها
في صقيع القمر ولا يتميز بعضها بعد لها عنه ولا يحس منها الا خيالا لا يعرف حقيقته
فهذه حقيقة المحو وهو امر عارض بالنسبة الى الناظرين وليس في سطح القمر
اختلاف ضوء النور والله اعلم بحقائق الامور قوله فهذه احوال القمر
ورد على حركة مركز التدوير في محيط الخارج المركز حول مركز العالم ومحاذاة
قطره بعد غير مركز الحامل اشكال وبيان ذلك ان الحامل اذا حرك التدوير
حركة بسيطة متشابهة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع
الاحوال وتساوي الزوايا حوله في الازمنة المتساوية وكون القطر المار بالاوج
والحضيض محاذيا له في جميع الاحوال فان اختلف بعض هذه الامور المذكورة

ص
صاحب الله حاله

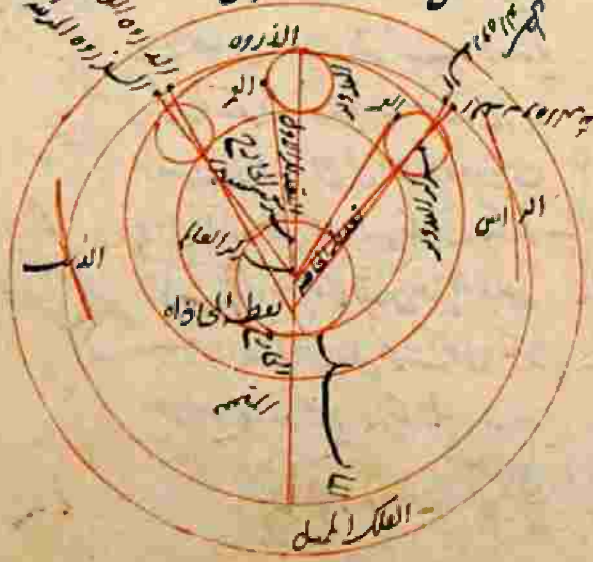
وان

وذلك تكون لمركب في الحركة م اما بحد هذه الامور مختلفة في الزمان تساوى
ابعاد مركز قد وبره اما تكون عند مركز الخارج وتساوى الزوايا عند مركز العالم
ومحاذاه ه القطر لنقطة (الى) ذاه واما لتضاعيم لم نسلوا الوجه في كيفية هذا
التركيب بل لم نتعرضوا لسان شئ من ذلك وساوره ما عندنا فيه لم نشا. الله تعالى
اقول من البين انه اذا تحرك مركز كره كنقطة آ التي من مركز كرة ح على
محيط دايرة كدايرة اوه
وكانت تلك الحركة بسيطة
حدثت عند مركز ذلك
المحيط وبورثا ازمنة
متساوية زوايا متساوية
كزوايا اركوزه وتبع
ذلك لامحالة لم تكن القسى
التي تحركت عليها مركز الكرة
المفروضة في تلك الازمنة
متساوية كقسى اكوكه



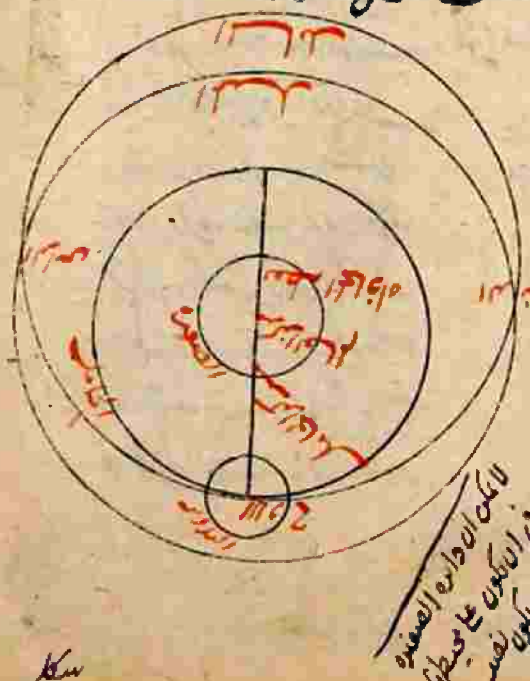
ولزم ايضا ان تكون ابعاد مركز الكرة المفروضة عن نقطة ر ايضا متساوية
فجميع الاوضاع لخطوط ار كر زر اذ كل منها نصف قطر دايرة اوه ولزم
ايضا ان تكون قطر ح من الكرة المفروضة ابدا محاذيا لنقطة ر حتى اذا صار
مركز الكرة من آ الى ك كان القطر مثل ح ط واذا صار الى ه كان القطر مثل
كل وهذا القطر واحد بالشخص في جميع الاوضاع سوا فرض للكرة حركة
اولا وذكر ان خط رح انك موهنه خط رطح ر لهكر وكان هذا الخط

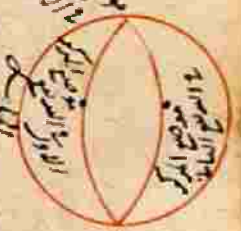
بدير الكره اداره معتدله مستويه ويلزم منها الامور المتقدمه وبعد تقدير هذه
المقدمه لا يخفى المقصود من ايراد هذا البرهان مركز فلك التدوير فرضه بطليموس
متحركا حركه بسيطه على محيط حامل الخارج المركز فلزم ان لا تكون الامور المتقدمه
بالنسبه الى مركز الخارج لكنها لا توجد بالارصاد المعتبره هذه الامور جميعا
على النهج المذكور بل يوجد واحد منها مطابقا للمفروض ومتساوين ابعاد مركز
التدوير عن مركز الخارج في جميع الاوضاع فلا يتجه من هذه الجهه اشكال واما
تساوى الزوايا فانما يوجد بالنسبه الى مركز العالم ومحاذاه قطر التدوير المار
بالذروه والحضيض يوجد بالنسبه الى نقطه المحاذاه كما عرفت فاحكم الاشكال
من هاتين الجهتين على البيان المذكور ولان الاحلاف لا تطرق الى السماويات
بعد فرض المحرك واحدا فعلم من هذا ان محرك التدوير غير واحد فيلزم من مجموع
المحركات هذه الاختلافات وهذا قول مجمل وتفصيله لم يظهر به احد من الاوائل
والاواخر وسيقف في الفصل الحادى عشر من هذا الباب على ما سنح للمصنف
فيه تغمده الله برضوانه قوله وللزم اختلاف اخر سمى اختلاف المنظر وسيجئ وصفه وهذه
صورة افلاك القمر اقول



وهذا الاختلاف غير مختص
بالقمر بل يوجد مثله في الكواكب الخمسه الباقيه
اما كره الشمس او نصف
قطر الارض فتفاوت محسوس
بالنسبه الى افلاكها وسيجئ وصف
ذلك في الفصل الثاني عشر

من هذا الباب وصورة افلاك القمر ظاهرة فيها بين الدائرة الاولى من الفلك المائل
وبعده الى صغرى الدوائر الفلك المائل وقد قاطعت منطقتها على عقدتي
الراس والذنب وما بقي من المائل بعد تمام انفصال المتمم الفلك الخارج
والتدوير هي بخطه وسائر الدوائر من غير الاوج والحضيض المرجب
لذاوية التعديل الخاصة وحركة القمر على محيط التدوير الموجب للتعديل الاول في
الاوج وله والتعديل الثاني وغيره واضح من التقريرات السالفة فاذكر
قوله ومن اقصر على الدوائر اودية منطقتي المائل والمائل بمقاطعتي ومنطقة
الخارج المركز مماسة للمائل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير على ان مركزها على
منطقة الخارج المركز اقول المحدود على الدوائر بدورون دوائر الاربع
المائل والخارج والتدوير على الوجه الذي وصفه وبعضهم يضيف اليها
دائرة اخرى صغيره نصف قطرها بقدر ما بين المركزين ليتم حركة مركز الخارج
المركز عليها فان مركزه يتحرك بحركتي المائل والمائل وصوره الافلاك كذا



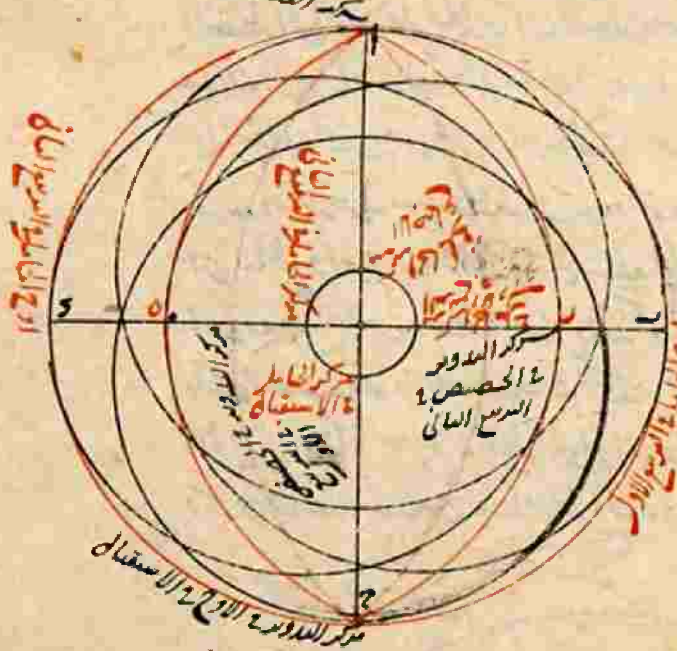


الدوائر بمكذا وحدث التعاديل
على النسق المقرر قوله وسار
مركز التدوير لو لا حركة الشمس في
وصوله الى الاوج في الدوره مرتين
والى الحضيض مرتين يكون بمكذا
اقول هذا الكلام انما يتم حين السببين
اداتم اوضاع الخارج بحسب كون مركز
التدوير في المواضع الاربعة فاسقد

الدائرة الصغيرة
لا يكون على محيطها
سير الكوكب على محيطها
مركز الخارج المركز
نظرها على ما بين
المركزين كما ذكره
الشارح العلامة
الى السكاكي هنا ليس
كما ينبغي

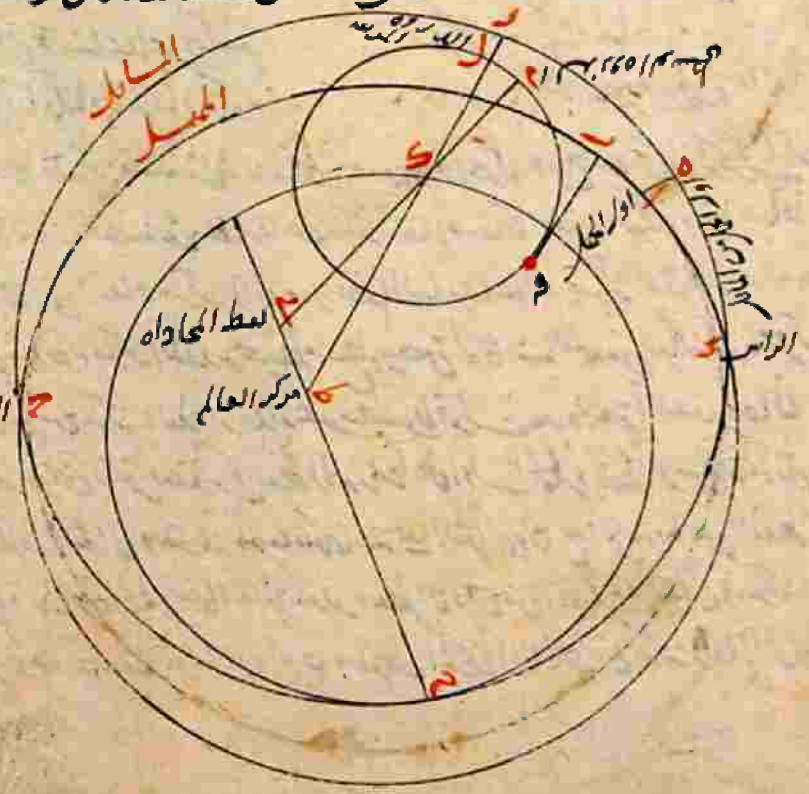
سكاكي

سكل الكتاب بزيادة الحوامل الاربعة حتى تتبين ذلك والشكل يصير هكذا



من البين ان الشمس لو فرضت ساكنة عند ك واذا تحرك الاوج على محيط المائل الى خلاف التوالي من ك الى ل تحرك مركز التدوير من آ الى ه ومناك الحضيض والربع الاول فيرسم من مركزه خط آ ص ليقارب من مركز العالم آ ما دام آ واذا تحرك الاوج من ل الى ح صار مركز التدوير من ه الى ح متباعدا عن مركز العالم آ ما دام آ فيرسم من مركزه خط هـ ح والمركز حينئذ في استقبال الشمس واذا تحرك الاوج من ح الى د تحرك المركز من ح الى د الحضيض مقاربا من مركز العالم ومناك الربع الثاني واذا عاد الاوج الى آ عاد مركز التدوير ايضا اليها متباعدا عن مركز العالم فظهر انه كيف يرسم من حركة مركز التدوير محيط مطلق بيضي لو كانت الشمس ساكنة لكنها متحركة فالمرسوم من مركز التدوير مدار غير مضبوط قوله ويحتمع الفصل بين الخط المعلق بالقمر وبين وسط الحوت ما بين اول الحمل ووسط الراس من المائل على خلاف التوالي وبقوله ما بينهما منه على التوالي واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تغير ووسط الاوج من المائل على التوالي ومركزه او بعده المضعف هو ما بين اوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى

مركز البروج منه الى منطقه المائل من منطقه المائل على التوالى ووسط مابين
النقطه المحاذيه لاول الحمل على انها لاتعد وطرف الخط المذكور من منطقه المائل
على التوالى وحاصله الوسطى مابين ذروته الوسطى ومركز حركه من منطقه بروجه
على التوالى المفروض فيه ومما يخلف حركه حاصله المدبره ومن مابين ذروته
المدبره ومركز حركه من منطقه بروجه وتقويمه وهو مابين اول الحمل والنقطه
التى تقاطع دائره عرض المنطقه من منطقه المنطقه على التوالى وحصه عرضه وهو
مابين نقطه الراس ونقطه التقاطع المذكوره منه على التوالى اقول
ولكن لتصوير هذه الاصطلاحات نحكم منطقه المنطقه وه درج كالمائل وح نقطه
الاوج وط مركز العالم وك نقطه المحاذاه وك مركز البروج على محيط الخارج
وكح طك سهمان من محيط المائل الى كل من محيط البروج الى كل ذروه



المدبر ويخرج ايضا فك الى م الدروة الوسطى ولكن ف القمر على محيط الدوير
وك الراس وآ اول الحمل ويحز قوس آه فك من دائرة العرض فك موضع
القمر من الحمل وه اول تعديله ى كل آن لكنا انما نورد منها على كل البروج فاننا
لنتصور حالة للبداية ولكن التوالى من اول ك الى ج تعدل ال قوس
اى ال حلاف التوالى وسط الجوزهر وما قبلها الى تمام الدور ومن الحد على التوالى
تقدم الجوزهر وقوس ه رح من المائل او ح القمر وقوس حد ه مركز القمر وقال
له البعد المضعف ايضا كما تعلم وقوس ه ز وسط القمر وقوس م ف من محيط
الدوير على التوالى المعروض فيه وهو كونه ى النصف الاعلى ال حلاف التوالى حاصة
القمر الوسطى وهذه القسى مما لا يحلف ى الازمنة المتساوية ولهذا تركب وتوضع
ى الجداول واما التى يحلف مقاديرها ى الازمنة المتساوية ولا تكون على نهج واحد
منها خاصة القمر المدبرة والمعدلة مما قوس لم ف من محيط الدوير وسبب احلافها
مباين الذوى تركيبا مدوريا فتقدم القمر مما قوس ان وسبب احلافها تحرك القمر
على محيط الدوير الموجب للاحلاف من الاولين كما عرفت ومنها حصة عرض القمر
مما قوس وك وسبب احلافها تعديل المعدلة وقد سبق وقد مارد ونا ايضاحه
قوله الفصل الثامن ى افلاك عطارد وحركاته الطولية وجد عطارد
متحرك ى الطول لا على نفس مطعم البروج بل حوالية نقدر منه مبادرة ى شمالية
ومارة ى حنوبية لا ان حدتى بعديها وتسرع ى سيره حتى ان الشمس
بعد مقارنتها وتظهر معترضا ثم ماخذ ى البطو متدرجا ان بعد ثم يرجع ويحتفى
ثم تدرك الشمس وتقارنها فتكون مرتين ى نصف زمان استقامته ورجوعه
ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبع وعشرين جزءا واذا قيس رجوع
ان رجوع او استقامة ان استقامة او بطوا ان بطوا وسرعة ان سرعة

الجمل من المائل
ولا شك انها هى

لا اعرف منها
حصة الدنب ؟

وعادة الشمس معها فيها تسبق
الشمس وتظهر شرقا منها
ثم السهم وسرعة
الى السرعة الى القر
كتبى ؟

لم يوجد مشابه لها كانت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفي بعضها
اكثر والجزء الذي يوجد البطوء فيه اشد والزمان اقل لانكون ما بالمرسفلا
اسفال النوابت واضدادها وذلك الاحوال لست في مقابلة ذلك الجزء بل سلسة
وفي مقابلة ذلك يوجد مثل ما يوجد في ذلك الجزء ولكن لان ذلك العارض اول
حركات عطارد ايضا مختلفة في الطول اي من المغرب الى المشرق وبالعكس
وفي العرض اي من الشمال الى الجنوب وبالعكس وذلك الاختلاف ينقسم الى
اقسام الاول انه لم يوجد حركته الطولية على نهج مطلع البروج بل يتحرك حوالي
المطلع تقرب منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها ايضا كذلك لا
الى حد بين بعدها في الجهتين خلاف حال القمر فان ذلك على انه يتحرك على مدار مائل عن
مدار الشمس مثل القمر لكن الفرق بينهما عرياث على حال واحدة على الوجه الذي
بين وصفه في الفصل العاشر الثاني ارتباط الله وبين الشمس كما وعدنا ٥
وذلك انه وجد في مبتدئ زمان استقامته ورجوعه مقارنا للشمس وفي اواسط
كل من الحالين غير بعيد عنها قدامها او خلفها الا بخمس وعشرين جزءا وتفصيل
ذلك انه اذا كان مستقيم السير مسرعا مختفيا تحت الشعاع فقارن الشمس
سبتها * فحركته الى توالي البروج هي اذا بعد عنها قدرا ما خرج من تحت
الشعاع وظهر في ناحية المغرب بعد غروب الشمس وهو المراد بكونه
صباحيا مغربا وبعد ذلك ما دام في البطوء متزايدا فانه يدرج الى ان تقف
ثم يصير راجعا مقاربا من الشمس الى ان يخفى تحت شعاعها ثم الى الخر
مقارنتها ومقارنتها فيحلف الشمس عنه الى التوالي وهو المراد من سبق
الشمس اياه ولذلك يغرب قبل غروب الشمس ويطلع قبل طلوعها
حتى اذا بعد عنها الى خلاف التوالي قدرا ما خرج من تحت الشعاع فاذا طلع

وذلك قبل طلوع الشمس كما قلنا رأس في المشرق وهو المراد بكونه حينئذ
مشرقا وبقي على هذا الى ان يقف وقوفا ثانيا وهو يسمى الرجوع ثم ياخذ
في الاستقامة مسرعا دافعا الى ان يختفي تحت الشعاع ثم الى ان يدرك الشمس
ويسابقها ويجب ان الزهرة يوجد لها مثل هذا الارتباط ايضا فحينئذ من
هذه العلة ان له فلكا يدور ويتحرك مركزه على محيط حامل له يقدر حركة مركز الشمس
الى التوالي والكوكب يتحرك على محيط التدوير فاذا بعد عنها قدرا او حاذاها الا
بقدر ما يعضه نصف قطر التدوير ويكون معها في الدرجة والحصص اللذين
هما منتصفا قوسي الاستقامة والرجوع السالف ان القسي التدويرية
استقامة كانت او رجوعية ابطاية او اسراعية لم يوجد مشابها بل واحدة
في بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر قدرا وزمانا مثلا
قوس رجوعه وجد في بعض اجزاء البروج ثلاث درج وزمانه احد وعشرين
يوما وفي بعضها ست درج وزمانه اثنين وعشرين يوما ونصف وفي بعضها
لا تبلغ زمانه تلثة وعشرين يوما قال وذلك على ان قوس رجوع التير
واحدة في نفس الامر تبعد عما غايته البعد اداره فترى اقل قدرا وفي اخرى
غايته القرب فترى اكثر قدرا وفيما بين البعدين تتوسط حالها بين الحالين
وذلك بعض خروج مركز حامل التدوير عن مركز العالم الى ان ابان الجزء
من البروج الذي وجد حركة مركز التدوير فيه ابطا ما يكون ووجد زمان الرجوع
وغيره من الاحوال اقل ما يكون يعني الاوج لسن سنت بل سنت مستقيم
اسفل السوافت قال وذلك على ان المثل الذي في تخمة الفلك الحامل يتحرك بقدر
حركة السوافت الخامس ان الحزء الخارج الذي يوجد فيه اضدادا الاحوال
المذكورة وهل كون زمان الرجوع وغيره من الاحوال اكثر ما يكون لم يوجد في

مقابلة الجزء الاول اعنى الاوج بل وحدت فى موضع عن حسن البعد الابعد بين
كل منها وبين تلك الدور بقدر ما تعلم من هذا ان اقرب بعد مركز التدوير عن
مركز العالم هو فى الموضعين المذكورين ولان اقرب الابعاد فى الموضعين
المذكورين فى مقابلة الاوج يوجد الاحوال المذكورة اقل مما تقتضيه البعد
الاقرب والاكره فى تلك الغاية فحل هذا الاحتلاف الخامس على الخارج
المذكور فى بحث الممثل كما يجئ لزيادة بيان قوله وامثوا الاربعة افلاك
واربع حركات الفلك الاول الممثل يسمى الفلك الاوج محدبه ماس لمقعر فلك الزهرة
ومقعره ماس لمحدب فلك الشمس والفلك الثانى الحامل المركز يسمى بالمدير
وفلكه فى بحث الممثل كما وصفنا فى كون الحامل المركز فى بحث الموافق المركز
ومنطقه ليست فى سطح منطقة الممثل للمائلة عنها غير ثابتة الميل وسيجئ صفتها
واوجه عند موضع غاية الميل وسطح منطقه يقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا
حاده ومتفرج فمحدب فلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم يقاطع
الممثل فى الموضعين وتسمى عقدتى الراس والذنب لهذا الكوكب وتسمى بلك
العظيم فلك الثامن والفلك الثالث حامل مركز اخر يسمى الحامل للتدوير والكوكب
فى بحث المدير مثل كون المدير فى بحث الممثل ومنطقه فى سطح منطقه فيكون لهذا
الكوكب بحسب فلكيه الخارجين المركز اربع متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان
للحامل من المدير والفلك الرابع فلك التدوير وهو فى بحث الحامل ومنطقه
ليست بثابتة بل منطقه على ما سيجئ بيانه وعطارد على التدوير مركوز فيه
يتحرك على منطقه اقول الاختلافات التى عددناها اوجبت كما اشرنا
اليها اثبات اربعة افلاك واربع حركات لعطارد الفلك الاول فلك مركزه مركز
فلك البروج وكذا منطقته وقطباه ويسمى الفلك الممثل لذلك محدبه ماس لمقعر

حاج اخو مولى ؟

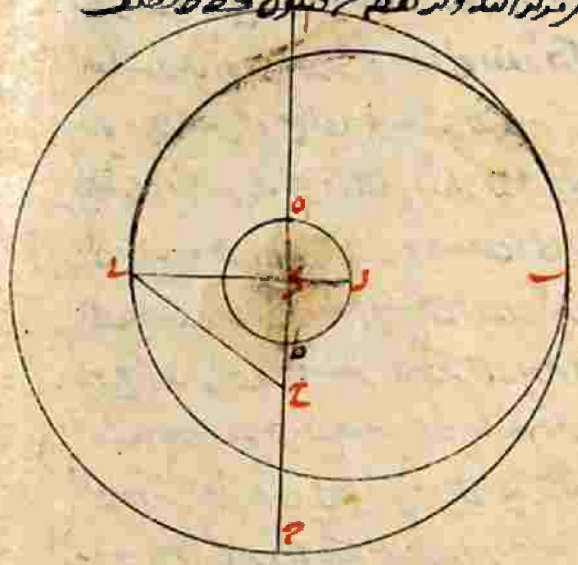
فلك فوقه وهو فلك الزهرة ومنفرده عما سن لحدب فلك يحيط وهو فلك القمر والفلك
الثاني حادج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير كما يجئ وتكون في
جن الحامل كما وصف من قبل من ان الحادج المركز كيف تتوهم في جن الموافق
المركز ومنطقة هذا الفلك ليست في سطح منطقة الحامل بسبب وجوه الاختلاف
الاول فاذا توهمنا دايره عظيمه مركزها مركز العالم مائله عن الحامل بقدر بلغه
ارباع حر ر والمحاله تقاطع الحامل على زوايا حاده وسمرح في بطن متقاطعتين
تسميان بالعقدتين والارصاد الجديده قد سهلت كما وصف في اول المقاله
الاخره من المجسطي على ان اوج المدير اما يجب ان يوضع عند غايه الميل
وتكون سطح منطقة المدير في سطح هذه العظيمه المائله وكان المدير رابع على وضع
لو اخرج منطقته الى الجهات احدث في الحامل هذه العظيمه والفلك الثالث
حادج مركز آخر يسمى بالحامل منفصل عن المدير انفصال المدير عن الحامل ومنطقة
هذا الحادج في سطح منطقة الاولي فتكون لمطارحه بجب هذين الحادجين
اربعه متمايزان اثنان مما بقي من الحامل بعد توهم انفصال المدير عنه واثنان ما
بقي من المدير بعد توهم انفصال الحامل عنه والفلك الرابع فلك التدوير في جن
الحامل منطقته ليست في سطح منطقة الحامل ابدا بل مائله عنه ميلا غريبا كما يجئ
في الفصل العاشر وعطارد مركوز في التدوير متحرك على منطقة التدوير الحادجه
من مركز حركه قوله واما الحركات فالاول حركه الحامل بحركه الثوابت حول
مركز العالم على التوالي وتظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الراس والذنب
اقول هذا معنى الاختلاف الرابع قوله والثانيه حركه المدير
وهي مثل حركه مركز الشمس الوسطى اعني فضل حركه وسطها على حركه اوجها
الى خلاف التوالي حول مركزه وتظهر هذه الحركه في اوج الحامل وحضيضه

ونظهر بسببها لمركز العالم الحامل مدار حول مركز المدير ويسمى الفلك الحامل
لمركز الفلك الحامل والسالثة حركة الحامل ومن مثل ضعف حركة مركز
مركز والاول؟ الشمس الى التوالى لاحول مركز العالم ولاحول مركز المدير بل حول نقطة
سنذكرها ونظهر في مركز المدوير ومركز المدوير يعارف موضع الشمس الوسطى
دايما فاذا كان في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا يعارفانه فحينئذ اوج
الحامل الى خلاف التوالى ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس
ويحرك مركز المدوير الى التوالى ويبعد عن اوج المدير بقدر فصل حركته على
حركة اوج الحامل ومواضعها مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير دايما
في المنصف بين اوج الحامل ومركز المدوير كما مر في القمر من توسط مركز
الشمس بين الاوج ومركز المدوير واذا قطع كل واحد منهما الربع انتهى المركز
الى حضيض الحامل وما في مركز اوج المدير وبعد قطع ربع آخر يتلاقيان
في مقابلة اوج المدير فيكون المركز في حضيض المدير واوج الحامل يتعارفان
ويتقابلان في الربعين ويعودان الى الملاقاة عند اوج المدير والبعد الابعد
لمركز المدوير يكون عند كونه في اوجيه معا ولا يكون بعده الاقرب في مقابلة
ذلك الموضع لكونه في اوج الحامل وحضيض المدير مناكل ولا في الربعين لان
البعد بين المقابلين اللذين في الاوج ومقابلهما ليسا بتساويين بل يكون في موضعين
بعد هما من اوج المدير اكثر من مقابلتيهما لما بين الاوج والحضيض
تركب الحضيض ويجمع من هذه الحركة وحركة الاوج حركة وسط عطارد
اول الاحتلافات الثالث والخامس كما ذكرنا اوجه الحدس بان لعطارد
فلكين خارجي المركز كما وصفنا وان حركة المدير حول مركزه الى خلاف التوالى
ينبغي ان يكون بقدر حركة مركز الشمس في خارجها وان فصل حركة وسطها على

حركة

حركة اوجها عند الماخرين كما عرفت في بيد افلاك الشمس فتحرك بهذه الحركة
اوج الحامل وحضيضه لكونه في تخنه وكذا مركزه على دايره صغيره نصف قطرها
بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير ولزوم مركز الحامل محيط هذه الدايرة يسمى
الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل ولا يخفى بعد ذلك انه اذا حرك الحامل بنفسه
مركز التدوير على التوالي ضعف تلك الحركة بقي العطارد لمركز التدوير على البسيط
السابق وبدا اوج المدير على التوالي بقدر حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير
موسطا بين اوج الحامل ومركز التدوير كما مر في القمر من كون الشمس
بوسطها دايما بين اوج الحامل ومركز تدوير القمر فاذا صار مركز تدوير عطارد
الى تربيع اوج المدير كان في حضيض الحامل ولا يكون هناك اقرب للابعاد
لان البعد بين مركز العالم واوج المدير اكبر من البعد بين مركز العالم ومقابل
اوج المدير اعني حضيض مركز المدير فوق مركز العالم والبعدان ليسا
بمتساويين وهذه المقدمة وان كان لها مدخل في ان اقرب الابعاد بالنسبة
الى مركز العالم ليس في تربيع اوج المدير كما يدعون لا تبرهن بهذا القدر
بل يحتاج الى برهان هندسي نذكره واذا صار بعد مركز التدوير عن اوج المدير
الى التوالي نصف الدور حتى يكون في حضيض المدير كان اوج الحامل قد
انتقل الى خلاف التوالي نصف الدور ايضا فيكون مركز التدوير اوج
الحامل ولذا لا يكون هناك ايضا اقرب الابعاد لان مركز التدوير ليس في
الحضيض بالنسبة الى الخارجين بل بالنسبة الى احدهما فقط فاذن اقرب
الابعاد فوق مقابله اوج المدير واول من تربيع وقد عرف بالاسفرا انه ان
سلمنا ان يكون مركز التدوير بين الحضيضين هناك واما البرهان على هذه
العبارة فلكن اذا كان المدير على مركزه وصغره ذلك الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل واوج

العطارد ب سمط ه مركز الحامل ع الوضع الاول وسمط ح البعد بين الابعد
والاقرب و سمط ح مركز العالم وسمط ط انه وجد البعد بين مركزي العالم
والمدير ضعف البعد بين مركزي المدير والحامل فمر محيط صغيره ه ز
بنصف ما بين ك ح وهو ط ومن البين ان مركز الحامل لكونه قد وصل الى
مماس اذا وافى اوج الحامل فان مركز المدير يقطع ح فيكون خط ط نصف
قطر الحامل وح نصف الا
ح ك ما بين مركزي المدير والحامل
وليس مماس اقرب الابعاد
لمركز المدير كما ذكرنا من انه
ليس حينئذ الحصص
بالنسبة الى الراجعين
معا واما ان يقع اوج المدير
وهو اذا كان الاوج عند ك
ومركز المدير عند ح وذكر



الحامل ز وكذلك لان خط ز ح نصف قطر الحامل وهو ح ط نصف الا ز ك فالخط
الباقي ط ح متساويان ونصف ح ح ح ك لكونه وتر الزاوية ح ك ح العالم
اطول من ك ح ضلع ح ح ك اطول من ح ح لكن ح ح لم يكن اقرب الابعاد وح ح
اول فذلك ومن البين ان مركز المدير اذا كان اعلى من سمط ب واخرج اليه
خطان من مركزي العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة عند مركز المدير منفرجة
وكلما كان اعلى من مركز المدير كانت الزاوية الحادثة عند انفراجا وذلك يكون
وترها اعني الخط الواصل بين مركزي العالم والمدير اطول واما ان اسفل من سمط

ج فانه يصير على الساقص بعكس ذلك ان يكون الزاوية التي عند مركز المدير
على التضايق بادرب الابعاد اذن فما بين برجي اوج المدير وحضيضه
ووجد بالاستقرا في سابعي اوج المدير وسدسي مقابله كما مر وذلك
ما اردنا بيانه فظهر ان مركز الندوير في هذا النصف كيف وصل الى البعد
الاقرب مرة والى حضيض الحامل واوج مرة ففي النصف الآخر على
ذلك لكن وصول عطارد في دورة واحدة لمركز الندوير الى اوج
الحامل مرتين والى حضيضه مرتين والى اقرب الابعاد من مركز العالم مرتين
كما شهدت به الارصاد وذلك تقدير العزيز العليم واما فرضك اوج المدير بابا
وان كان بالحقيقة متحركا الى التوالي بقدر حركة السوابت لانه في حكم الثابت فما
بحثت فيه اعني بالنسبة الى اوج الحامل ومركز الندوير فان تلك الحركة شاملة
للجميع مبقية بعد اوج الحامل عن اوج المدير الى خلاف التوالي مثل بعد مركز
الندوير عنه الى التوالي وحاصل الربط المذكور واذا اضيف حركة اوج المدير
اعني حركة السوابت الى ما يحصل لمركز الندوير الى التوالي يجمع حركة وسط
عطارد قوله والحركة الرابعة حركة فلك الندوير فلك الندوير يوم يتم احد اثنى
وستين دقيقة ويحرك بها الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة منه الى التوالي
اقول اما عرف كون هذه الحركة في القطعة البعيدة الى التوالي من
جهة الاختلاف الثاني اعني الارتباط المذكور قوله ويقع للكوكب في هذا
الندوير رجوع في القطعة القريبة لكون هذه الحركة بنسبة ما يقتضي الرجوع اقول
قد عرفت فيما الاصل ان حركة الكوكب متى كانت في اسافل الندوير الى خلاف
التوالي وكانت نسبة نصف قطر الندوير الى الخط الواصل بين حضيض
الندوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف وجب

للكوكب في مثل ذلك التدوير ان يعرض في الاسافل رجوع ومدة النسب
حاصلة لعطارد وان نصف قطر تدويره كذلك والبعد بين حضيض ومركز
العالم عند كون المركز في الاوج معلوم فان ما بين مركزي الحامل والعالم حينئذ
تسعة احرار وما بين مركزي الحامل ومركز التدوير ستون واذا تقصا من
المجموع نصف قطر التدوير بقي ما ذكرنا ومدة النسب بين انها اعظم من
الملث وحركة الوسط اليوم ٤ لطخ وحركة الاختلاف حوه وبين ان النسب
بينهما اقل من الملث فالنسب الاول اعظم من الثاني واذا كان حال مدة
النسب هكذا والمركز في البعد الابعد فاطلب بها والمركز في سائر الابعاد قوله
والبعد الكوكبي من الشمس قدرها وخلوها الاقدر ما يضم نصف قطر تدويره
وما زاد فان الذروة والحضيض لكون مركزه مقارنا لها دائما ونصف قطر
التدوير اثنان وعشرون جزا ونصف بالرصد على ان نصف قطر الحامل ستون
جزا ومقدار خروج مركز التدوير عن مركز العالم ستة احرار هذه الاحرار ايضا
ولكون النقطة التي يشار حركة الحامل حولها ابدا عند منتصف هذا البعد عن
النقطة المارة بها وتسمى مركز معدل السير وتسمى حولها دائرة بقدر منطقة
الحامل وفي سطحها تسمى فلك معدل السير فان مركز التدوير يقطع من محيط
فلك ازمنة متساوية سيما متساوية كانت خطوط خارجة من مركز معدل السير
الى مركز التدوير تدير حركة متساوية والذروة والحضيض الوسطيان
من التدوير محاذيان ابدا لهذه النقطة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز
الدير ايضا بقدر بعد مركز معدل السير عنه فلذلك يلزم ان يلاقي مركز الحامل
فلك دورة مرة مركز معدل السير ودلك عند كون مركز التدوير مقابلا اوج
الدير وحينئذ ينطبق منطقة الحامل على فلك معدل السير ثم يسارقان وعند

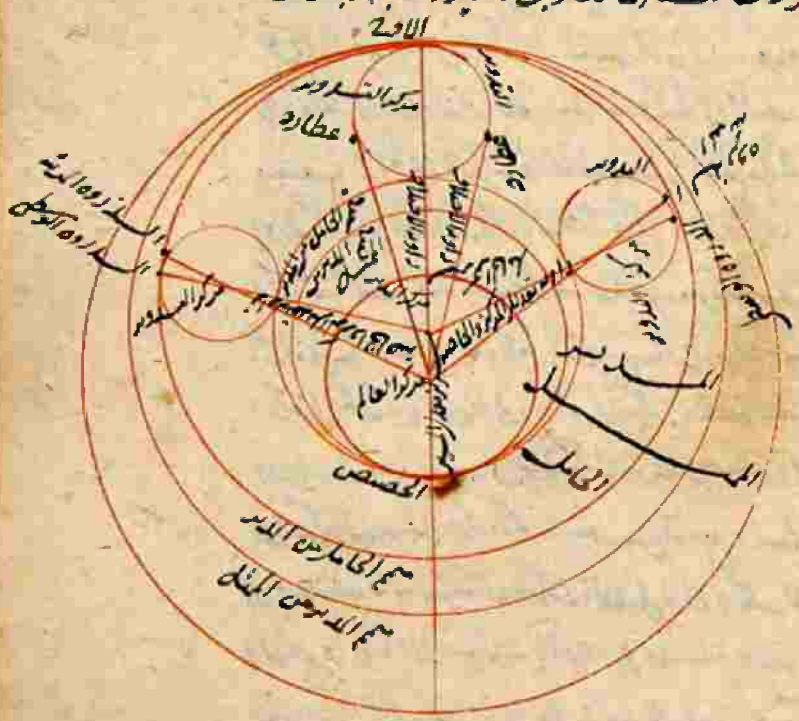
كون

كون مركز التدوير في الاوجين تكون المراكز الاربعة على القطر المار بالمراكز
على ابعاد متساوية اقول الاشكال في هذا القول وامثاله سوهم فلك معدل
المسير مساويا لمنطقة الحامل استحسانا لا وجوبا كما ذكرناه في بحث الخوارج
المراكز مساوية للممثلات قوله واما اختلافات عطارد اللازمة
لحركاته فالاول اختلاف اللازم من جهة نصف وتر فلك تدويره عند كونه في
البعد الاوسط من الخارج ومتوازيه على مركز العالم لحدث من خروج خطين
عنه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز حرم الكوكب وعلة هذا الاختلاف
تقدير نصف وتر التدوير وكون زاوية على مركز التدوير في النصف الهابط
ناقصة النصف الصاعد وسمي هذا الاختلاف بالبعد المفرد والثاني زيادة
نصف قطر التدوير في الزوية على ما مر في البعد الاوسط اذا صار في بعد اقرب
منه ونقصانه من ذلك اذا صار في بعد ابعد وهذا الاختلاف يلحق الاختلاف
الاول تقدير وكل الاختلاف من نصف القطر فيمحص منه او يزداد عليه ويكون
بعد ذلك في الزيادة على المركز او النقصان منه بالعكس وسمي هذا الاختلاف
اختلاف البعد الابعد والاقرب اقول كما ان في اختلاف القمر الذي يلحق
بسبب كونه على محيط تدويره قسموه الى قسمين الاول باعتبار كون مركز
التدوير في البعد الابعد والثاني باعتبار كون مركز التدوير فيما دون البعد
الابعد فكذلك قسموا اختلاف عطارد الذي يلحقه بسبب كونه على محيط تدويره
الى قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في البعد الاوسط اي عند
كون مركزه في تسديس اوج المدير اذ بعد الاقرب كما علمت على سلطة والثاني
باعتبار كون المركز في بعد غير الاوسط وذلك ان كل قوس يعرض من التدوير تفعل
عند مركز العالم حين ما تكون المركز في البعد الاوسط زاوية معينة من خروج

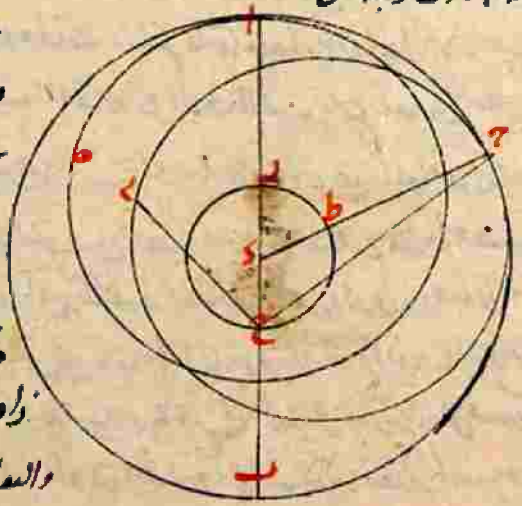
خطين من مركز العالم الى طرفى فلك القمر فم اذا كان مركز التدوير فوق البعد
الاوسط راست فلك الزاوية المحصورة اصغر لا محالة اصغر منها فى البعد الاوسط
وغايه صغرها اذا كان المركز فى الاوج ولو كان المركز تحت البعد الاوسط
راست فلك الزاوية المحصورة اعظم منها فى البعد الاوسط وغايه عظمها اذا كان
المركز فى البعد الاقرب فالزاوية المحصورة فى البعد الاوسط من الاختلاف الاول
ومقدار نقصانها او زيادتها هو الاختلاف الثانى والعرف بين مذين الاختلافين
لعطارد وسنها للقمر شيئين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر فى البعد
الابعد فالزاوية المحصورة فى غير فلك البعد تكون اعظم ابدا وصار الاختلاف
الثانى زائدا على الاول ابدا واما الاختلاف الاول لعطارد وكذا سائر المتحيره
كما بين فقد اعتبر فى البعد الاوسط فالزاوية المحصورة فى غير هذا البعد تارة
ترى اصغر وفلك اذا كان المركز فوق البعد الاوسط وتارة ترى اعظم
وفلك اذا كان تحته فصار الاختلاف الثانى تارة ناقصا عن الاول وتارة زائدا
عليه وسبب وضع هذين الاختلافين للقمر مخالفته سوى الاختلاف الثانى ترى
للقمر عرف فى المحسوسات ومن اياما يكون فى البعد الابعد واياما فاسحج مقاديره
بحسب فلك البعد وسمى بالاختلاف الاول ثم وجد نصف قطر التدوير بنظر
ثان منعاظما للعارف مركز التدوير من مركز العالم فاسحج فلك المعادلة
وسمى بالاختلاف الثانى واما المتحيره فقد عرف الاختلاف التدويرى
لها فى بعد غير الابعد والاقرب كما نشهد به استقراء الارصاد المكتوبه
فى المجسطى فبنى الامر على انه فى حقه البعد الاوسط وان لم يكن كذلك الا
للبعض وسمى الاختلاف هناك اختلافا اول وسمى النقصان او الزياده الذى
يلحقه بسبب بعد فوق او تحت اختلافا ثانيا لمناسبة الموضوع المرصوص

والفرق الثاني ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالثاني
حكم بانه ينقص من موضع مركز التدوير ما دام القمر بابطا في التدوير ليتم التقويم
ويزاد على موضع المركز ما دام صاعدا فيه ليحصل التقويم واما في عطارد وغيره
فحكم بان الاختلاف الاول سواء كان بحاله او منقص فانه بالزيادة والنقصان
وجب ان يزاد على موضع مركز التدوير ما دام عطارد هابطا في التدوير
ليحصل التقويم وينقص عن موضع المركز ما دام صاعدا ليبقى التقويم والسبب
في ذلك ان حركة القمر في اعالي التدوير الى خلاف التوالي وحركة عطارد في
الاعالي الى التوالي وتصوير هذين الاختلافين لعطارد بحسب البعد
الاوسط وبحسب بعد ابعد منه واقرب سبق مما رسمناه في القمر فلا حاجة قوله
والثالث الاختلاف اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز
العالم وبحسب اختلاف الدرجات من المريئة والوسطى وهذا الاختلاف شيء
واحد لكون قطر التدوير الذي بالدرجة والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة
بعينها وموازيا له يحدث على مركز التدوير من خطين يخرجان احدهما الى مركز
العالم والثاني الى مركز معدل السير ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز زائدا
على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في الدير وبالعكس ما دام صاعدا ويسمى
هذا الاختلاف معدل المركز والخاصة اقول يعم هذا الاختلاف لعطارد ولغيره
من المتحيرة كما يجيء سببه عامر وكره في الاختلاف الثالث للقمر والفرق بين الموضعين
لشبيه احدهما ان حركة مركز التدوير مماثل متشابهة حول مركز العالم فلم يلحق المركز
بسببه اختلاف واما هنا فحركة مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل السير
فهي كذلك لامحالة بالنسبة الى مركز العالم ويكون الاختلاف بين الحركتين اعني
المستوية والمختلفة المريئة بقدر الزاوية الحادثة على مركز التدوير من خروج خطين

من مركز العالم والعدل اليه ولان مركز الحركة المستوية فوق مركز العالم كما ان الشمس
واوج الاحلاف ما دام مركز التدوير مابطا فالمدبر يجب ان ينقص من
زاوية الحركة المستوية بقدر زاوية الحركة المرئية وما دام المركز صاعدا فالمدبر
يجب ان يزاد على زاوية الحركة المستوية لتحصل زاوية الحركة المرئية والبرهان
كما عرف في الشمس بعينه اذ مركز التدوير ههنا بمنزلة مركز جرم الشمس
والفرق الاخران نقط المحاذاة في الفرق تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه
لكن حركة التدوير في الاعالي الى خلاف التوالي وفينا الى التوالي فلهذا صار
ههنا حكم زيادة هذا الاحلاف على الخاصة الوسطى او بعضا عنه لتصير
الخاصة معدلة بمثل ما ان الفرق بعينه ولان نقطة المحاذاة في المتحيرة هي النقطة
التي تشابه حركة مركز التدوير حولها اعني مركز معدل المسير فزاوية معدل المركز
هي بعينها زاوية معدل الخاصة وبهذا تسمى هذا الاحلاف معدل المركز والخاصة "
والفرق الذي ينقص عن المركز يزاد على الخاصة وبقدر زيد على المركز ينقص عن
الخاصة على مقتضى جهات الحركات المستوية المذكورة والاخلافية ووضع
نقطة المحاذاة من مركز العالم قول في هذه احلافاته والاشكال
المذكورة في باب الفرق بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة
عن مركز حامله وارادة بعينه ههنا واما الذي ذكر بحسب احلاف
المحاذاة فغير وارد لكون المحاذاة نحو النقطة التي يجب بتشابه
الحركة اقول معناه ظاهر مما صورناه في الفرق قوله ويلزم
من كون حركتي المدبر والحامل حول نقطتين مختلفتين احلاف لم
يذكر في حركة مركز التدوير المركبة عنهما وهذه صورة افلاك عطارد
اقول وتصوير هذا الاحلاف نفرض الخط المدبر على مركز



ك واه الحامل على مركز ر وادرك الخط المار بالاوج التدوير ومقابله وبالمراكز
وج عليه مركز معدل السير
والمتحرك اوج الحامل لحركة
التدوير الى خلاف التوالى
زاوية اكج وهى مثل حركة
مركز الشمس الوسطى فيكون
ح اوج الحامل وط مركزه
على محيط دائرة ك ط الحامل
لمركز الحامل ولكن ك ح على
محيط الحامل فى هذا الوضع
مركز التدوير ويخرج
خطوط ك ط ح ح ح فى حالات
زاوية ح ك ا الخارجة من مثل

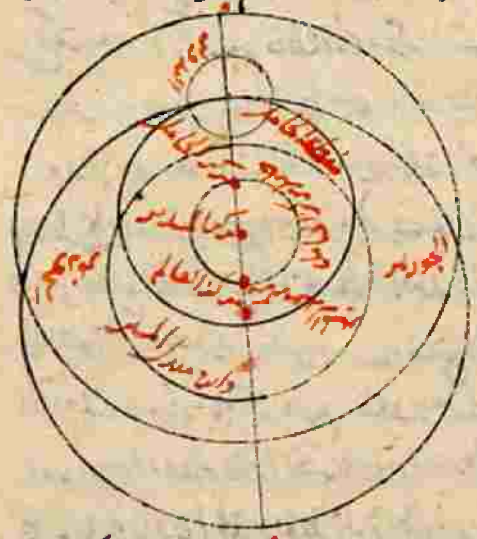


ح ك ح مثل حركة مركز الشمس
فزاوية ح ح ا الداخلة اقل منها

لكن زاوية ح ح ا الحادثة
على مركز معدل السير وهى
مثل حركة مركز التدوير ضعف
حركة مركز الشمس الوسطى فمثل
زاوية ا ح ح اعظم من حركة مركز الشمس
والسماوات انما تقدر بمقدار زاوية ح ك ا غاية

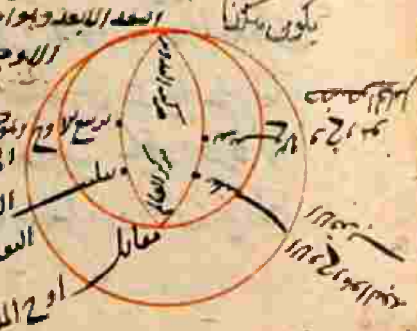
هذا الاختلاف انما يصير خطا محوجا الى الخط المار بالمراكز وهي تقدر حب
وح اذا جعل جميع ح ط د ستين جزءا الاسبعا وسبعي عند كون اوج الحامل
ح مقابلا اوج المدير اعني عند ك وكذا في النصف الآخر فتبين ان هذا الاختلاف
مسف ح اوج المدير ومقابله وبصير اعظم ما يكون عند كون المركز ربعا وسطيا
اوبلغ ارباع وسطه وكان حركة مركز التدوير مادام اوج الحامل ح بنصف
اوحك كانت ازيد من حركة مركز الشمس بقدر زاوية الاختلاف فهي مادام اوج
الحامل ح النصف الآخر اقل منها بزاوية الاختلاف ايضا لانه زاوية حركة
مركز الشمس اعني الحادثة على مركز المدير تصير داخلة في المثلث المذكور
والحادثة على مركز معدل المسير تصير خارجة عنه فاذن الحكم بان فضل حركة الحامل
على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس توسع وتساهل وانما يثبت لزوم هذا
الاختلاف بالنسبة الى مركز الحامل لان ذلك لا يفيد منها اذ الكلام في الاختلاف
الموجود لانه الاختلاف المعلوم فاعلم ولان حركة مركز التدوير اما اعظم من
حركة مركز الشمس او اقل منها في اكثر الاحوال فوسط الشمس لا يكون متقاربا
لوسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانهما متعاندان ابدا يكون تقريبيا
لا تحقيقا وهذا هو السبب القوي في الاختلاف بين المعدلين العظيم
لعطارد صباحا ومساء الموجود بالرصد وان كان عدم الواقع في الاوج
وما بين المركزين منه وبين الشمس ايضا موجبا لذلك وهذا ما قصدت
ايضاحه وصورة افلاك عطارد ظاهرة ما بين عظمي الدوائر وصغراها
المماس وبعد تمام انفصال المتمم عن نقطة المدير وبعد تمام انفصال متمم
احزن عن المدير نقطة الحامل والتدوير في بحث الحامل ومركز المماس مركز
العالم وفوق على الخط المار باوج المدير ومقابله مركز معدل المسير

وفوق مركز المدير وهذه النقط ثابتة اما مركز الممثل فمتحرك واما الاخران فمتحركان لا انهما لا يتحركان الا بقدر حركة البوات وفوق مركز المدير مركز الحامل وهو متحرك بقدر حركة المدير على محيط دائرة صغيره كما ذكرنا مرارا والدوران الاختلافيان لاجل فيهما قوله والمقصر على الدوائر يوردونه اطلاكات الممثل والمائل والحامل للتدوير ومعدل المسير وحامل مركز الحامل والتدوير اقول المقصر على الدوائر في مباحث الهيئة يرسم اطلاكا سته كما ذكرنا وصورها هكذا ولا يورد المدير لقيام الفلك الحامل لمركز الحامل مقام لانهما فان هذه الصغيره ترسم من مركز الحامل بحركة المدير دون ارادان يورد المدير ايضا على مركزه ماسا للفلك المائل على اوج فلك وحينئذ تصير الاطلاكات اعني الدوائر



الفلك

سبعة قوله وكل مدار مركز المدوير بالقياس الى المائل والى مركز العالم اقول تشكيل اوضاع الحامل في سعيه لاوج المدير وفي استقبال الممثل ما سكنا



الحامل في القرب للمعاوت فان اوج المدير مات لهذا الاوج وهو كالمسمى بالعرض مثالك قوله وبعد الاقرب على قياس ما مر في القرب والكلام في العروض يجري في باب البعد الابعد

اوج المدير وهو حضيض المدير
اوج الحامل

بمفرده اقول لا تعاون في العالم العلوي بين عطارد والقمر الاني لم الاوج
منها تقيد بالمدبر لا بالحامل كما مثالك وان حركة مركز التدوير منها توجد
بالنسبة الى مركز معدل المسير وان وسط الحوزمر منها موجود بقوله
اذ حركته الى التوالي من اول الحمل الى نقطة الراس من الممثل الى التوالي
وسط الحوزمر وتقويمه ولو فرضنا عرضه تم ناول الحامل قاطع للمثل كان من
نقطة التقاطع الى اوج المدبر من الممثل الى التوالي اوج عطارد واذا اخرجنا
من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير ومنه الى محيط الممثل كان من اوج
المدبر الى طرف هذا الخط من الممثل على التوالي وسط عطارد ومركزه غير
المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيط
الممثل كان ما بين اوج المدبر وطرف هذا الخط من الممثل على التوالي مركز المعدل
ومن مقطع الخط الثاني محيط الابعد الى مركز جرم عطارد ومنه مقطع التدوير
على التوالي خاصة الوسطى ومن مقطع الخط الثاني محيط التدوير من الجانب
الابعد ايضا الى مركز جرم عطارد ومن منطقة التدوير على التوالي خاصة
المدبر والمعدل واذا اخرنا دائرة عرض من مركز جرم عطارد قاطع للممثل
كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالي تقويم ومن عقدة
الراس الى نقطة التقاطع ايضا على التوالي حصة عرضه وتكميل هذه المعاني
كما سلكناه في القمر سهل لمن اراد بعد تامل ذلك وتصور هذه فليتفطن
والكلام في عروض المتحيرة يجيء في الفصل العاشر من هذا الباب لمشاركة
الجميع قوله الفصل التاسع في افلاك الكواكب الثابتة وحركاتها
الطولية وجدوا الكواكب الثابتة العلوية ابطأ سيرا من الشمس فاذا

لاول لخط التدوير
ر الثاني الابعد الى مركز
م عطارد ومنه مقطع
التدوير على التوالي
خاصة الوسطى ومن مقطع
الخط الثاني م

فارقتها الشمس سقطت مشرقة وكون في اسرع سيرها ماخذة
البطوحي اذا صارت الشمس الى قرب من سمتها الاول او بعده بقليل
وقفت ثم رجعت وقابلها الشمس في اواسط رجوعاتها ثم بعد ما تقرب
وصول الشمس الى سمتها الثاني او قبله بقليل ثم تسقيم وتاخذ في البطو
الى السرعة الى ان تقرب الشمس منها فتخفي مغربة وتفارقها الشمس في
اواسط استقامتها واذا قست حال من احوالها الى نظيرتها كل الحال
وجدت مخالفة لها والاحوال المتساوية واخر آر ما عيانها من فلك البروج تسفل
باسفال النوابت ووجدت الاحوال التي تعضيها البعد الاقرب في احر آر
مقابلة للتي تعضي فيها البعد الابعد اضدادها ومن لا تسير عامدا الشمس
بعينه بل يكون شماله عنه في نصف فلك البروج مقاربة اليه مارة ومتباعدة
عنه اخرى وجنوبه عنه في النصف الآخر كذلك والمحاران سفلان اسفال
النوابت ووجدوا الزمرة سببها الاحوال تعطارد طولا وعرضا لان
اقرب ابعادها مقابلة لابعدها كما في العلوية وغايته بعدها في الطول عن
الشمس قداما وخلفا لا تتجاوز سبعا واربعين درجة واصول الكواكب
السفلية العلوية تسرك في الاحلافات المشاهدة عنها وهي على اقسام الاول
بالنسبة الى اوضاعها من الشمس كالمقارنة والسلخين والمقابلة فان المقارنة
حالان في وسط الاستقامة والسلخين في الوقوفين والمقابلة في وسط الرجوع
لكن حركة الشمس السريعة ايا ما تمر الى التوالي بعد المقارنة فدل ولك على ان الكل
منها تدور اما تتحرك عليه او لتحرك على محيط خارج مركز ودرجنا وسط الاستقامة
في الاوج مثلا فالرجوع وسط انا كصلا اذا صار فضل وسط الشمس على اوساطها
نصف دور ووسط الاستقامة اذا صار الفضل وكان يلزم ان يكون قطعت

اجرآء فلك الروج جميعا مدة سنتين وحركات اوساطهن لاتحتمل ذلك
وبعد بيوت فلك التدوير لكل منها بنسب لامحالة حواملها الاحتلاف الثاني
ان كلا من وسطى الاستقامة والرجوع وكذا الوقوفان ليست مختصة بجزء
معين من فلك الروج فدل ذلك على ان مراكز تداويرها تتحرك على محيط
حواملها حركة ابطا من حركة الشمس لتلزم سبقها اياهن وانما بعد المقارنة
وان حركاتها على محيطات تداويرها بعد رفصل حركة وسط الشمس على اوساطها
اعني حركات مراكز تداويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة في الذروة ومثال
المقارنة فاذا صار الفصل بين الوسطيين نصف دور صار البعد عن الذروة
ايضا نصف دور ويكون الكوكب في حضيض التدوير مقابلا للشمس ومثال
وسط الرجوع والاخفى بعد ذلك ان الوقوف الاول انما يقع قبل المقابلة بالقرب
من السدس الاول والوقوف الثاني انما يقع بعدها بالقرب من السدس الثاني
وان السرعة وهو طلوعهن قبل طلوع الشمس ستين درجة او تسعين على
احلاف الرابعة انما سبق بعد وسط الاستقامة بزمان نصف قوس ظهور
ذلك الكوكب وان الغروب وهو غروبهن بعد غروب الشمس بستين او
تسعين انما سبق قبل وسط الاستقامة بزمان نصف قوس اخفائه ذلك
الكوكب الاحلاف الثالث ان الفلك التدويري استقامية او رجوعية
ابطائية او اسراعية لوجدنا جميع اجرا الروج متشابهة في اكثر الاوقات
كما مر في عطارد فدل ذلك على ان حامل التدوير خارج المركز الاحلاف
الرابع ان تلك الاحوال في حدث متشابهة وحدث منتقلة اسفل البوات
فدل ذلك على ان الممثل الذي لابد من وجوده للخارج تقدر حركة البوات
محركة الاوج والحضيض ولما كانت هذه الكواكب مضيات البعد

الابعد اضدادا ومقضيات مقابلة دل ذلك على ان البعد الابعد في هذه الكواكب
مقابل للبعد الاقرب فلم يخرج الى خارج مركز آخر كما اخرج اليه في عطارد
الاختلاف الخامس انها لم توجد ابدا في سطح منطقة البروج بل وجدت
تارة جنوبية عنها واخرى شمالية فدل ذلك على ان مدار حركاتها الطولية
ليس هو فلك البروج بل لها مدار آخر مائل عنه مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين
يسميان الراس والذنب لذلك الكوكب ليحصل لها عرض فما بين العقدتين
ومدورها منطقة البروج هي العقدتين ويحرك العقدتين لما كان مدارها يحرك
الاوج فلم يخرج الى اثبات محرك آخر غير الحامل واختلافات الزهرة
مثل اختلافات عطارد واعيانها الا في شيئين احدهما ان غايات بعدها
عن الشمس ورآوائها اكثر من غايات بعد عطارد عنها وهذا لان نصف قطر
تدويرها اعظم والآخر ان مقضيات البعد الابعد فيها اضدادا ومقضيات
مقابلة كما في العلوية فلم يخرج الى اثبات خارج مركز آخر كما اخرج في عطارد
قوله فاعلموا الكواكب الاربعة تلك افلاك وتلك حركات الفلك الاول
الحامل محدبه لزحل يماس مقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب حامل المشتري
ومقعر حامل المشتري لمحدب حامل المريخ ومقعر حامل المريخ لمحدب حامل الشمس
ومحدب حامل الزهرة لمقعر حامل الشمس ومقعره لمحدب حامل عطارد والثاني
خارج المركز الحامل للتدوير وهو في كون الحامل والثالث التدوير وهو
في كون الحامل والكوكب مركوز في التدوير ومنطقة التدوير لا تست
في سطح منطقة الحامل بل تست فيه مركزه فقط ومنطقة الحامل مائلة عن
منطقة الحامل بثابت الميل في العلوية عشر ثابتة الزهرة وسطحها يقاطع
منطقة الحامل ويحدب في الحامل دائرة عظيمة تسمى الفلك المائل لذلك الكوكب

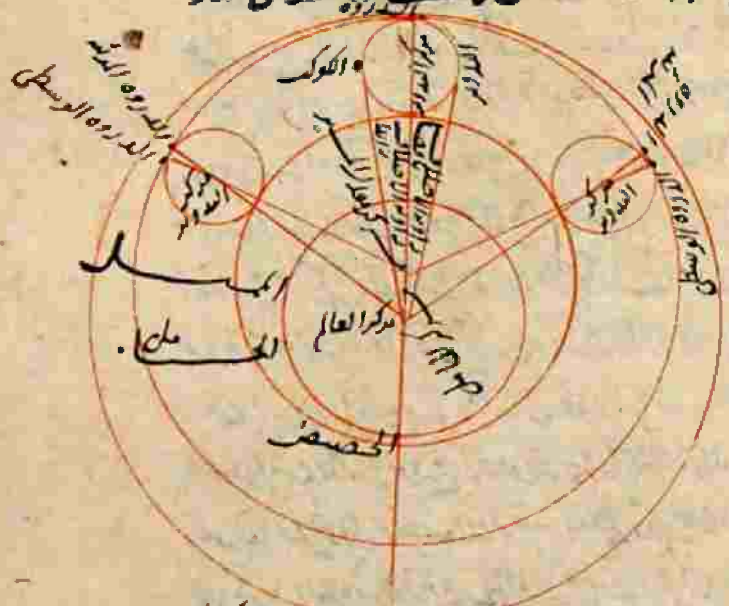
ويقاطع مسطحه الممر في موضعين هما الراس والذنب لذلك الكوكب ويقاومه
الميول على ما تقرر وقد تقدم في باب العروض واما الحركات فالاول حركة الممر الحركة
البواسط ويظهر في العقدتين وفي العقد بين والثانية حركة الخارج المركز
وذلك يوم لزحل وعشران وللمشتري خمس وثمانون وللمريخ احدى وثلثون
دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى وهي تظهر في مركز التدوير
ولذلك ينسب اليه فيسمى حركة مركز الكوكب وهذه الحركة لانشاء حول مركز
العالم ولاحول مركز الخارج المركز بل لنشاء حول نقطة خارجة عن مركز
الخارج المركز موضوعة على القطر الماربالمركزين مما بين الاوج من مركز
الخارج على بعد مساو لما بين المركزين وذلك لزحل بثلثة اجزاء وربع وسدس
جزء وللمشتري جزآن وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب
من نصف ما بين مركزي الشمس جميع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل
ذلك الكوكب ستين جزءا عرف بالرصد وضعف هذا المقدار هو بعد ذلك
النقطة عن مركز العالم ويسمى ذلك النقطة مركز معدل السير وتسمى دائرة
تقدر مسطح الحامل مركز دائرته النقطة ويسمى فلك معدل السير واذا اضيفت
حركة الاوج الى هذه الحركة حصلت حركة وسط الكوكب والثانية
حركة فلك التدوير والى العلوية تعدد فضل حركة وسط الشمس على
وسط كل واحد منها وللزهرة كل يوم سبع وثلثون دقيقة ومن يكون
في اعالي التدوير ومبادئها الذروة الوسطى ومن محاذاة المركز معدل
السير كما في عطارد ولكون سير الحركتين سواء يوجب الرجوع في
التداوير تصير هذه الكواكب راجعة في العطفة القريبة من الارض
اقول جميع هذا القول ظاهر بعد تصور ما اوضحناه في هيئة افلاك

عطارد وفي اول هذا الفصل فلا يحتاج الى الاعادة الا كون نسبة الحركتين
نسبة توجب الرجوع فان ذكره يفتقر الى توضيح يسير مقول ذلك كذلك
اعني ان نسب انصاف اقطار تداوير هذه الكواكب الى الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيضات تداويرها اعظم من نسب حركة الوسط لكل منها
الى حركة الاختلاف لانا اذا وضعنا ما بين المركزين لكل منها على نصف قطر
حامله لصير البعد الابعد لمركز تدويره معلوما ونقصنا نصف قطر تدويره
المعلوم ان حزا نصف قطر حامله عن المجموع بقي بعد حضيض تدويره
عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم فينا نصف قطر تدويره الى
هذا الباقي ظهر ان تلك النسبة اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة اختلاف
واذا كانت حال النسبة الاولى هكذا ومركز التدوير فرضناه في الاوج
فهي في سائر الابعاد اولى بذلك فقوله والكواكب العلوية يكون في
دون تداويرها الوسطى مع وسط الشمس ابدا ويكون حركاتها في
التداوير بقدر فصل وسط الشمس على اوساطها يكون ابعادها
في التداوير عن الذرى بقدر ابعاد وسط الشمس عن مراكز تداويرها
في افلاكها المحيط بالارض حاذ نظيرها وسط الشمس وهي في حضيضاتها
الوسطى في اواسط ايام رجوعاتها ويعود الى مقاديرها في الذرى
واما الزهرة فمركز تدويرها مقارن لمركز الشمس ابدا ولذلك تخرج
في دور تدويرها عند انصاف مدة ابتعادها وفي حضيضه
عند انصاف مدة رجوعها ولا يبعد عنها فوق ما يتضمنه نصف
قطر تدويرها ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد لزحل شبه اجزاء
ونصف وللمشتري احد عشر جزأ ونصف وللمريخ تسعة وثلثون

جزاو نصف والزهره ثلثمائه واربعون جزاو سدس بحسب ما يكون نصف
قطر الحامل ستين اقول جميع هذا القول ايضا بين بعد ان يذكر
ان المراد بوسط الشمس طرف الخط الخارج من مركز حاملها مارا
بمركز حركها وان المراد باوساطها طرف الخط الخارج من مركز معدلات
سيرها الى مراكز تداويرها وان حواملها من افلاكها المحيط بالارض كمثل
حركات مراكز تداويرها عليها فنسبته بالنسبه الى مراكز معدلات سيرها
وكون العلوه مقابلا لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى ومقارنه
له في ذواتها الوسطى مع الاحوال التابعه لذلك هو الارتباط الموعود بينها وبين
الشمس وحال الزهره فما ذكرت سببه بحال عطارد وقد شرحناها
وذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموعود بينها وبين الشمس قوله
واعلم ان تداوير المريخ والزهره اعظم جدا من سائر التداويرات ولذلك يكون
الاختلاف بين حريمها بالصغر والكبر في الدروه والحضيض اكثر مما يكون في
سائر الكواكب وسنوضح ان كره المريخ اعظم كبرا من كره حامل الشمس بما فيها
فلذلك ربما سألوا فقالوا ما بال المريخ كان في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج
منها اقرب الى التمام في الاحراق مجتمعا معها في درجه واحده وانما يكون ذلك
يكون في الاحراق في دروه تداويره فيكون البعد بينهما قطر تداويره مع ما سبق
من تمامات فلكيهما وفي المقابله في حضيض تداويره فيكون البعد بينهما قطر
حامل الشمس مع ما سبق من التمامات وهذا ايضا مما استغرب في هذا العلم
اقول هذا السوال انما صدر عمن صدر من غير رويه وعلى حسن عمليه
من صاحبه والحاجه الى احاله جوابه على ما سنوضح في الابعاد والاجرام
فانا لما وضعنا ان فلك المريخ فوق فلك الشمس وذكرنا ان نصف قطر

تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وما بين مركزه بهاسته
اجزاء فلو فرضنا مركز تدويره في الاوج بني من حصض تدويره الى مركز
العالم ستة وعشرون جزءا وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير اعظم من
ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة ممثل الشمس لدخول
ضعف تخانة ادنى متمم المريخ فيه واذا كانت الحال بحسب هذا الفرض هكذا
فما ظنك بسائر الاوضاع
والبعد من المريخ والشمس
في المقارنة حسب قطر
التدوير او اكثر يكون اكثر
من البعد بينهما في المقابلة
حتى انه اقل من الضعف
المذكور ايضا بتخانة
ادنى متممه فاعرف فانه
مما ينفع على هذا الوجه
غير قول واما

قطر التدوير ؟



الاحوال التي تلزم لهذه الحركات فسلنه وهي كما مر في عطارد بعينها والاشكال
المذكورة بسبب كون الحركة مساوية حول نقطة غير مركز ممثلها دون الثوابت
بسبب المحاذاة واردة كما مر فهو هذه صورة افلاك كل كوكب من الاربعة
والمحصورة على الدوائر يوردون حجة من الافلاك الحامل والمائل والحامل
ومعدل السير والتدوير وتغيير الالقاب يكون على قياس ما مر فهذا ما ذكر
امر هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك المجسمة التي اثبتوها للكواكب السبعة

اسان وعروض وعند المصنف على الدوار اسان وللشمس اقول
الجميع بين مما سلف في عطارد مشروحا وحدث عدد الافلاك صحيح
للشمس منه اسان وللقمر اربع وكذا لعطارد وللكل من الاربع الباقية بلنة
والدوار منها للشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ست ولكل من الباقية
خمس والله اعلم قوله الفصل العاشر في عروض الكواكب الخمسة
اقول لما كان لكل من الخمسة اختلافان في الطول احدهما اختلاف نظام
حركاتها من الاستقامة والرجوع اخر والثاني في عدم تناسب هذه الاختلا
فات
اذ وجدت في اخر فلك البروج قوس الرجوع مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول
وجب اسان فلك البلد ولكل واحد منها ولاجل الثاني وجب اسان الفلك الحامل
الحارج المركز فلكذلك وجد لهذه الكواكب اختلافان في العرض احدهما اختلاف
عروضها عن دائرة البروج بان وجدت تارة في سطحها واخرى منحرفة عنها في
جهتي الشمال والجنوب والثاني عدم تناسب هذه الاختلافات في اجزاء
ما عداها من فلك البروج اذ توجد تارة الشمالية والجنوبية مثلا تارة اقل وتارة
اكثر فلاجل الاول وجب ان يوضع سطح فلك الحارج مائلا عن سطح فلك البروج
لان مركز البدور لازم لمحيط الحارج فلا يميل الا بميله ولاجل الثاني وجب ان يوضع
سطح منطقة البدور مائلا عن سطح فلك الحارج لان الكوكب لازم لمحيط البدور
فلا يميل الا بميله قوله اما عام مثل المائل عن المعدل فلنرسم حزان ونصف
ولنسم كل حزء ونصف دقائق بخط واحد ولنديره سدس حزء ولعطارد
نصف وربع حزء وما للقمر ثلثة اسداس الحزء وللمستدير غير ثلثة اثمان
للزهرة اثنا عشر الا ثمانية ولعطارد اثنا عشر وكذلك يكون لكل كوكب حركة
منطقة المائل نحو منطقة المعدل فمر من منها حتى تنطبق عليها ثم تعارقها في الجهة

الاخرى الى ان يبعد عنها غاية بعدها ثم يرجع مقاربة اليها الى ان يطبق عليها
ثانيا ثم يفارقها الى ان يبعد عنها غاية البعد فى الجهة الاولى وتتبادل الصفان
فى الجهتين بعد كل انطباق فان نصف الشمالى جنوبيا وبالعكس وتتم الاحوال فى كل
سنة شمسية ومركز التدوير والزهرة وعطارد يكونان مع راسها او ذنبها
وقت الانطباق ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها ومركز تدوير
عطارد مع ذنبها فارقا ما فارق المائل المثل ونصير مركز الزهرة فى النصف
الشمالى ومركز عطارد فى النصف الجنوبى وتزداد الميل شيئا بعد شئ الى ان
ينتهيا الى منتصف ما بين العقد ثم ينقص الميل عائدا ثم يوجد المركزان نحو
العقدة الاخرى ويأخذ الميلان فى الناقص الى ان ينتهى مركز الزهرة الى الذنب
ومركز عطارد الى الراس فينطبق المائل بانيا على الميل ثم يفارقه بعد مفارقتهما
العقدة ويصير النصف الذى كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة يصير الى
النصف الذى كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى
النصف الذى كان شماليا وصار عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيسيران فيهما والميل
مزايدا الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقد ثم ينقص الميل عائدا ثم يوجهان
الى العقدة الاولى ويأخذ الميل فى الناقص الى ان يبلغا الميل الذى فارقاه
ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دائما فى الشمال واما على المنطقة مع
العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما فى الجنوب او اما على المنطقة مع
العقدة ويحتاج بما بان الحركتان الى محركين لم يذكرهما المتقدمون اقول
الدوائر العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة بين اقطارها فالاقطار
التى تمال ان الميل عليها هى التى يقوم على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت
سطوح الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا والاقطار القائمة على الفصول المشتركة

الاخرى

هي التي تكون مارة بنهايتي الميل في الحالتين مثالها فلك البروج ومعدل النهار فانه
لا يقوم على النصف الشمالي منهما وهو القطر المار بسطح الافق الا عند المرا الا القطر المار
بسطح الاعتدالين وبطليموس اراد ان يعلم ان ميل الفلك الخارج لكل من الخمس
عن فلك البروج على اي قطر من اقطاره وكذلك ميل منطقة الندور عن منطقة
الخارج فذكر في المقالة الاخيرة من المجسطي انا وجدنا بالارصاد الجزء لكل
من الخمسة انه كلما صار المركز المعدل على بعد ربع من احد نهايتي الشمالية
والجنوبية وهما الوضعان اللذان يرى الكواكب عندهما في غاية الميل عن دائرة
البروج ومع ذلك يلحق كون الخاصة المعدلة ايضا على بعد ربع من الذروة المرئية
واما الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدل لذلك على ان سطح الخارج وسطح البروج
متقاطعان على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب سطح البروج ربع
الدور لان الدوائر انما تنصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وعرفنا ذلك
ايضا ان ميل الندور على القطر المار بالذروة والحضيض المريين لان بعد الربع
عند وصول الكوكب الى فلك الخارج المركز بل الى سطح فلك البروج انما كان من الذروة
والحضيض المريين ولو كان بعد الربع من الذروة والحضيض الوسطيين لكان
ميل الندور على القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين فاستبان اذن ان
سطوح حوامل كل من الخمسة مائلة عن سطوح ممثلاتها على قطر مار بمركز العالم وان
الميل للعلوية تتوهم بانتقال مركز كل منها لوحده مارة في الشمال واخرى في
الجنوب على نهايتي متساويتين واما السفليات فوجدنا لها مكان لها في جهة
واحدة وهي للزهرة شمالية ابدا وعطارد جنوبية سواء كان المركز في حانة الاوج
او في حانة الحضيض وسواء كان الكوكب على الذروة او على الحضيض فحينئذ
من ذلك ان سطحي حاملها سطحان مارة على فلك البروج ويفرقان عنه اخرى

وتفصيل ذلك ان مركز بيد وبيها كلما كان في احدى العقدتين كان الخارج مطبقا
على فلك البروج فان كانت العقده هي الراس للزهره والذنب لعطارد وعقده
الراس اما للزهره فهي التي اذا حاوزها المركز اخذ نحو الاوج ولعطارد هي التي
اذا حاوزها المركز اخذ نحو الحضيض وما بينهما من العقده الاخرى اخذ
الفلك عن الميل ولا زال يبعد اما للزهره فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب
الى ان يبلغ نهايته ج مسقف ما بين العقدتين ومماس الاوج للزهره والحضيض
لعطارد ثم اخذ الملج السارب من فلك البروج الى ان يطبق عليه عند وصول
المركز الى العقده الاخرى ثم يعرف عنه واخذ النصف الذي فرغ المركز فطبق في
الباعد اما للزهره فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال واخذ النصف الذي ابقت
لوه قطع المركز الله ج الباعد عن الجانب الآخر وذلك اما للزهره فالى الشمال واما
لعطارد فالى الجنوب الى ان يبلغ الميل الى مثل ما ابتدأ الله ج الجانب الاخر
عند مسقف ما بين العقدتين ومماس الحضيض للزهره والاوج لعطارد ثم
اخذ الملج السارب من فلك البروج ما سال ان يطبق عند وصول المركز الى
العقده التي فارقها اولا اعني الراس للزهره والذنب لعطارد وهم عودة مركز
التدوير وما بان الحركتان في السفلتين نحو ان الى الحركة غير مامرة في الطول ولم
نذكرها المعدلون قوله وراس رحل مقدم على اوج بما دار بعض درجه
وراس المشتري مقدم على اوجه بعض درج وراس الزهره والزهره متساويان
على اوجيهما بربع دور وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور والراس والذنب
في السفلتين لا يتماديان الا بالعرض ومواضع الحمرات مذكورة في الزيجات
مع قدر السارج على اختلافهم فيها اقول بارخس كما مذا وموسى
بن سيار بن حرد به وصلا اوج وخل الى عاشر القوس واوج المشتري

الى التاسع والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى السادس عشره من
الاسد واوج الزهره الى التاسع من الجوزاء واوج عطارد الى بالسه
العقرب جميع ذلك بحسب الرصد الحديد الذى تولاه المصنف رحمه الله تعالى
لمدينه مراغه واذا عرفت مواضع الاوجات ع كل حين عرف راس كل منها ما ذكر
ع المين والبرا والبعد كونه اقرب الى العرب اذا كانا فوق الارض وبالباقى
حلاف والراس والذنب ع الزهره وعطارد سعلقان بالعرض لان مركز بدورها
شمال ع المصنف ومركز بدوره حولى فيها ولو اريد العرف بينهما وحدان نفسرا
بما قلنا حوله واما مناطق البداوير فى عطارد بالباره بالدور والحصصات
لانها فى سطوح افلاكها الماله ولا تكون فيها الا عند مراكز البدورات للعلويه
ع العقدين وللسفليين ع البعدين اعنى الاوج والحصيض وبعد ذلك يميل
دور العلويه ابدا الى جهه منطقه البروج وحصصاتها الى خلاف تلك الجهه
وسمى الى عاباتها فى نصف ما بين العقدين ودوره فاطع سطح منطقه
البدور سطح منطقه المائل حينئذ يكون لزحل اربعا جزا ونصف وللمشترى
جزان وللمريخ جزان وربع وبدره لذلك ميل زحل فى دوره ع عاباه البعد الشمال
ستا وعشرين دقيقه وفى الحنوبى ثمان وعشرين دقيقه وفى حصصه فى غاباه
البعد الشمال تسعا وثلثين دقيقه وفى الحنوبى حدا وثلثين دقيقه وميل
المشترى ع دوره فى عاباه البعد الشمال خمسا وثلثى دقيقه وفى الحنوبى
ثمانى وثلثين دقيقه وميل المريخ ع دوره ع عاباه البعد الشمال اثنين وعشرين
دقيقه وفى الحنوبى سبعا وعشرين دقيقه وفى حصصه ع غاباه البعد الشمال
ثلثه اجزا واربعين وعشرين دقيقه وفى الحنوبى ستة اجزا وعشرين جزا
اول دصد العلويه ومراكز بداويرها فى النهايه الشماليه دائره وفى الحنوبيه فى

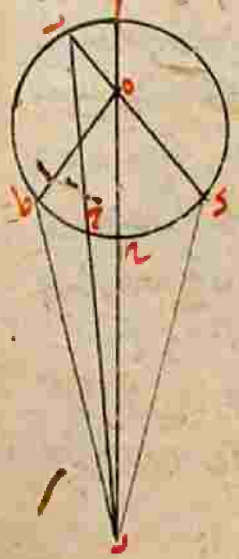
اربع وعشرين دقيقه وفى الحنوبى
خمسا وعشرين دقيقه وفى حصصه
فى غايه البعد الشمالى و

وبعد و

اخرى

فوجد عروضها في كل من النهايتين وهي في الذرى اول من عروضها في كل
منهما وهي في حضيضات تداويرها فعرف من ذلك ان حضيضات التداوير
حيثما عن فلك الخارج ابدا على جهة ميل الخارج عن البروج وجهات الذرى
بالعكس ثم رصدت في جميع اجزاء البروج فلم يوجد لها عرض اكثر مما اذا كان
الكوكب في حضيض التدوير ومركز التدوير في منتصف ما بين العقدين
فدلهم ذلك على ان عامة ميل التدوير على المائل هي في منتصف ما بين العقدين
حيث يكون قد اجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير عامة ميل التدوير
عن الخارج والخارج عن البروج ويكون قد انعطف عند كون الكوكب في دورته
عن عامة ميل الخارج عن البروج ميل التدوير عن الخارج ثم رصد كل منهما ومركز
تدويره في احدى العقدين والكوكب على الذروة من التدوير تارة وفي الحضيض
اخرى فوجد عدم العرض في الحالين فدل ذلك على ان الخط المار بالذروة والحضيض
حينئذ في سطح البروج ثم رصد كل منهما ومركز تدويره في احدى العقدين ومواقع
بعد ربع من الذروة المرئية اعني على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين
من التدوير ايّ طرف كان فوجد عديم العرض عن فلك البروج فاستدللنا من
ذلك على ان هذا القطر في سطح فلك البروج حينئذ لان وسط اعني مركز التدوير في
سطح البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب فظهر ان كلا من العلوة والسفلة الاحدبين
من الاجلاء العرضي احدهما بسبب تماطح سطوح حواملها مع سطح البروج
على مركز البروج كما مر والآخر بسبب خروج قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
المرئيين عن سطح الخارج الى المائل وانطباقه عليه بالتفصيل المذكور واذا عرفت
ذلك فنقول ان عامة ميل الخارج على المائل عن البروج هي زاوية عند مركز العالم
يوترها قوس من دائرة عظمى بين سطحي المائل وسطح البروج وقد مر بتفصيل

مساويه بالكل من الخمس وغايه مدار التدوير الخارج راوه يحدث عند مركز
التدوير لوترها قوس تقع بين سطح الخارج ومدار الذروة او الحضيض من
دايرة مساويه للتدوير مارة بسطحيهما والذروة او الحضيض ومذه الدايرة
في سير العرض تقوم مقام منطقة التدوير في سير الطول وذروة هذه الدايره
لا زمان لسطح الخارج واهلا المدار يوجد منها كما ان كل مقدار من الخاص يعني
مقدارا من الزاويه التي يحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز
التدوير والآخر الى موضع الكوكب من فلك الحروج في سير الطول فكذلك كل
مقدار من محيط هذه الدايرة اذا التدوير من ذروتها يعني مقدارا من الزاويه
التي يحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر
الى مركز جرم الكوكب في سير العرض واسم احد المقدارين عن الآخر في السير
العرض مثل اسم احدهما عن الآخر في السير الطول وكما ان كل قوس مساوية
من التدوير احدهما مثل الذروة والاخرى مثل الحضيض وان اختلاف القوس
الذروي عند مركز العالم اقل من اختلاف القوس الحضيضي فكذلك هنا ولكن



لسان ما ذكرنا الحكم الدايرة المساوية للتدوير مارة
بسطحي التدوير وسطحي ب ك ذروته من حضيضه
وه مركز العالم التدوير وز مركز العالم ويخرج
وح ه ا فاذ ذروة هذه الدايرة وح حضيضها
وكل منهما في سطح الخارج ونصف ب ه وكل من
زاويتي ا هـ ك ح اعني قوسي ا ك وح المساويتين
مقدار مثل التدوير في سطح الخارج ونصف ح ك
وكل واحد من زاويتي ا هـ ك معلوم صار كل من زاويتي

ارك دره على مركز العالم معلومه كما سيخرج في الشكل وبالعكس وقد
اسخرج كل منهما في المجسطي لكل من الشمس فخرج كما عندنا في المتن فقول زاويه
تقاطع سطح منطقه البروج وسطح منطقه المايل الى كل من زاويتي الكف ح
للشمس وقس وقوله ونريد لكل ميل زحل الى اخره اشاره الى ما ذكرنا
بالنسبه الى مركز العالم اعني كلا من زاويتي ارك دره وان خط رح اذا حركت
على الباعد فبين ان قوس اك اعظم اعني دح اعظم من قوس حك فلكن ح ط
مثلها ونصل رط هط فزاويه ح رط اعني زاويه د رح اعظم من زاويه ح رح فاذن
ميل الحضيض ترى اعظم من ميل الذرى كما نذكر والان اوج كل من الشمس
في شمال فلك البروج وحضيضه في جنوبه فكل من ميل الذروه او الحضيض يرى
في الشمال اقل منه في الجنوب على ما وصف وذلك ما اردنا بيانه قوله واما
السفلى فالزهره ما دام مركزها في فلك الاوج مايلا ما لت ذروتها الى الشمال
وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس وعطارد وما دام مركزه
مايلا ما لت ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال وفي النصف الآخر
بالعكس وزاويه تقاطع السطحين عند السرى الى العالم للزهره جزان ونصف
ولعطارد ستة اجزاء وربع ولذلك يرى ميل ذروة الزهرة في غاية البعد جزا
وقسمين وميل حضيضها ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقه وميل ذروة
عطارد في غاية البعد جزءا وثلثه ارباع وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع
وثلث وهذا العرض يعرف بالميل وليس للعلويه غير هذين العرضين اول
ان بطلميوس رصد السفليين حين كان مركز تدويرهما في احدى العقد كان
وهما على طرفي القطر المار بالذروه والحضيض فوجد كلا منهما ذا عرض
في الحالين لم يرصدهما وهما يحاذيانها اعني على الذروه او الحضيض لكن مركزا

يكون ح

تدويرها كما في منتصف ما بين العقدتين الى الاوج والحضيض فوجد
عرضها في الذروة والحضيض متساويين فحدس من ذلك ان القطر المار
بالذروة والحضيض الذي تكون في سطح الخارج عند كون المركز في منتصف
ما بين العقدتين هو على الميل على الخارج بل الروج في العقدتين ونصيبه
ان ميل الحضيض عند عقده الهابط اي الذنب للزهرة والراس لعطارد
اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى اعني
الراس للزهرة والذنب لعطارد بالعكس اي تكون ميل الحضيض للزهرة
الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وميلا الذروة لكل منهما ضد ما ذكرنا في
حضيضها وحدث الراوندي عند مركز التدوير وعند مركز العالم كما مر في العلوية
وانما يختلف العاشق في الجهتين بنا على النسبة الى مركز العالم اختلافهما في
العلوية لان العاشق هناك ذروة كان او حضيضه مختلفان بالبعد
والقرب عن مركز العالم اذ احدهما في جانب الاوج والاخر في جانب
الحضيض بخلافهما هنا فان كلا منهما في احدى العقدتين وهما على بعدين متساويين
من الاوج اذ اوج كل منهما على منتصفهما قوله واما في السفليين فالقطر
المار بالعقدتين الاوسطين العاطي للقطر الاول على قوائم لاستقامة في سطوح
الافلاك المائلة ولا تكون في سطوح الممثل الا عند كون مركزي تدويرهما في احدى
العقدتين وبعد مفارقتهما الراس فالطرف الماخر من ذلك القطر ويعرف بالشمال
يخرف الى الشمال والطرف المتقدم ويعرف بالصاحي الى الجنوب الى ان
ينتهيا الى منتصف ما بين الراس والذنب وميل تكون الاوج للزهرة
وميل لعطارد وسمي الانحرافان الى الغاية لمجاورة المركزان المنتصف
ونقص الانحرافان الى ان يبعد ما عند وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما

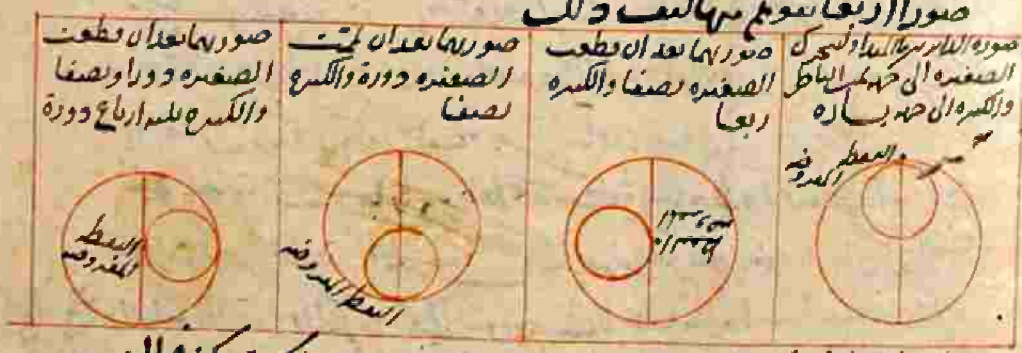
الذنب بالعكس من ذلك اعني بحرف السائل الى الجنوب والصباحي الى
الشمال الى ان تتم دورتها ومقدار الزاوية التي عليها تقاطع سطح التدوير
سطحا بمركزه ويوازي سطح البروج اذا كان الانحرافان والعاء لله اجزاء
ونصف للزهرة وسبع اجزاء لعطارد فيرى بحسبها انحراف الزهرة في
الجهتين عند الاوج ٧ جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثه اربع
وهذا العرض يعرف بالانحراف والعرض والالتواء والالتعاف وكل واحدة
من هذه الحركات محوج الى اثبات محرك لها لم نذكره القدما وسنذكرها انتهى
الثامن من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى والمقادير المذكورة في هذا
الفصل مستخرجة من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي اقول
وحد السفلاني متى كان مركزها العدل قريبا من الاوج او الحضيض اي في
منتصف ما بين العقدتين والكوكب على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين
من التدوير اعني القطر المسمى بقطر الصباح والمساء فوجد عرض كل واحد منهما
على احد الطرفين اقل وعلى الاخر اكثر وتفصيل ذلك انه وجد مساوي الزهرة
حسب ذلك الشمال ان كان المركز في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في
الحضيض والصباحان وجد احسب نقيض المساوي في كليهما لرصد كل منهما
ومركزا التدوير بهما في احدى العقدتين وعلى حالهما على طرفي القطر المار بالبعدين
الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح البروج محدبا من ذلك ان هذا القطر
الذي كان في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج على التفصيل
المذكور هو في سطح الخارج مهنا مائل سطح البروج لان وسطه هو مركز التدوير
في سطح البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب والطرف الصباحي انما قال
له المتقدم بالنظر الى الحركة الشرقية لان طلوعه بها متقدم على طلوع مركز

والحضيض جزء وثلثا
واحد وعشرون دقيقة
في الجهتين عند الاوج

الذنب

التدوير وقس تاخر المسائل عليه وهذا العرض يخص باسم الانحراف عما
مركز التدوير شبيه بما ذكرناه في الميل قوس يقع بين سطح الخارج ومنطقة
التدوير من دائرة يأوية لها مارة بقطبي التدوير والمعدل لا وسطين
فاذا اخرج من مركز العالم خطاه الى طرفي تلك القوس فالزاوية الحادثة عند
مركز العالم من مقدار زاوية الانحراف بحسب البرهان فظهر ان تقاطع سطح
التدوير انما ينبغي ان يعتبر بالنسبة الى سطح الخارج والمصنف نور الله ضريحه
اعتبره بالنسبة الى سطح ممر مركز التدوير موازيا لفلك البروج ولعل السبب
في ذلك ان بطليوس استخرج مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان مركز
التدوير وسطح منطقة البروج لعلة ميل ما بينهما عنه فان ذلك للزمرة سدس
جزء ولعطارد ثلثة ارباع جزء والتقاطع بالنسبة الى السطح الموازي لفلك
البروج يكون ميل التقاطع بالنسبة الى فلك البروج ولكن لتصوير ذلك ايك
من فلك البروج وليكن الماران وليكن عليه مركز التدوير وهو ك وقطره الماران
بالمعدل الا وسطين منه
وبحيز قوس هـ ط ز تكون
عظيم التدوير قائم على سطح
التدوير وكل من زاويتي هـ ط
ز ح ز في الجهتين زاوية الانحراف
عند مركز التدوير ولتكن ك مركز البروج ونصل له ك ط ك ز فكل من زاويتي
هـ ط ك ز زاوية الانحراف بحسب الرؤية في الجهتين ولتكن سطح هـ ط ز
موازيا لفلك البروج والمصنف اشار الى ان كلا من زاويتي هـ ح ز ط ز
الانحراف وكان السبب في ذلك بما ذكرنا والله اعلم بالصواب

وهما ان الزاويتان الاحداهما ع الدوره للزمره سواء كان مركز تدويرها
ع الاوج او ع الحضيض لعدم خروج مركز حاملها واما العطارد فهما ع الاوج
اصغر منهما ع الحضيض كما ذكره وهذه الحركات تحوج الى اثبات تحركات
لم يوقف على تفاصيلها والله تعالى اعلم بذلك قوله الفصل الحادى
عشر ع الاشارة الى حل ما ينحل من الاسكالات الواردة على حركات
الكواكب المذكوره التى سبقت الاشارة اليها اما الاسكال الاول المذكور
فلم يصل احد الى من سبقنى كلام وانا استنبطت فيما اذكره هاهنا
والمقدم لذلك مقدمة هى هذه اذا كانت دائرتان ع سطح واحد قطر احديهما
مساو لنصف قطر الاخرى وفرضنا مماسة من داخل على نقطة وفرضت
نقطة على الدائرة الصغيرة ولتكن عند نقطة التماس ثم حركت الدائرتان حركتين
بسيطتين مختلفتين ع الجهة على ان تكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة
وتتم للصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة دارت تلك النقطة متحركة
على قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا مترددة بين طرفيه ولنصور لها
صورا اربعا يتوهم منها كيف ذلك



اقول النظر ع هذه الصور الاربع بعد ملاحظة الفروض المذكورة يكفى ع الجزم
بكون النقطة ع هذه الاوضاع على قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا فلهذا

اقتص من البرهان على رسمها واما سائر الاوضاع فتحتاج الى البرهان
وذلك قوله وبيان ان النقط لا تزول عن الخط اصلا وان لم يكن يقصد
ايراد البرهان عليه في هذا المختصر فلتكن الكبيره دايرة اج
ومركزها د والصغيره دايرة
ه ه د وقطرها ه د ومركزها
د والنقط المفروضه وليكن
اولا قطر ه د على خط ا د ونقطه
ج على نقطه ا ولتكن ه بينك معها
ولتحرك دايرة ه ه د من جهة
ه ه وليتقل بحركتها نقطه ه
الى ان تقطع قوس ه ه مثلا
ولتحرك معها دايرة ا ح ك ج
جهة ا ح نصف تلك الحركه وليتقل طرف قطر د ه الى ان تقطع قوس ا ح
في سمت نصف قوس ح ه ونصل ه د ه د وزاويه ح د ه ضعف زاويه
ح د ا لان الحركتين وان اضاعفتها لكونها حادثه من سلك ه د د وزاويه
ا د ك لان زه د د ه اكفساوين لقساوين سائي د ه د د فاذن زاويه
ح د ه د امثساوين وخط د ه منطبق على خط د ا فنقطه ه اذن على
قطر من اقطار الدايره ع ه وهذا تعريف البرهان وهو انما يتاتى في غير الصور
الثلث الاخره والحكم في تلك الصور حتى لا تحدث الثلث ايضا بين ما مر
فاذن النقط في جميع الاوضاع على قطرات وهو المراد من قوله ره وان اردنا
جعلنا الاشتر منطقيا فلنكر بحسبين وينبغي ان يكون المراد من منطقه الصغرة

الهندسه ٩

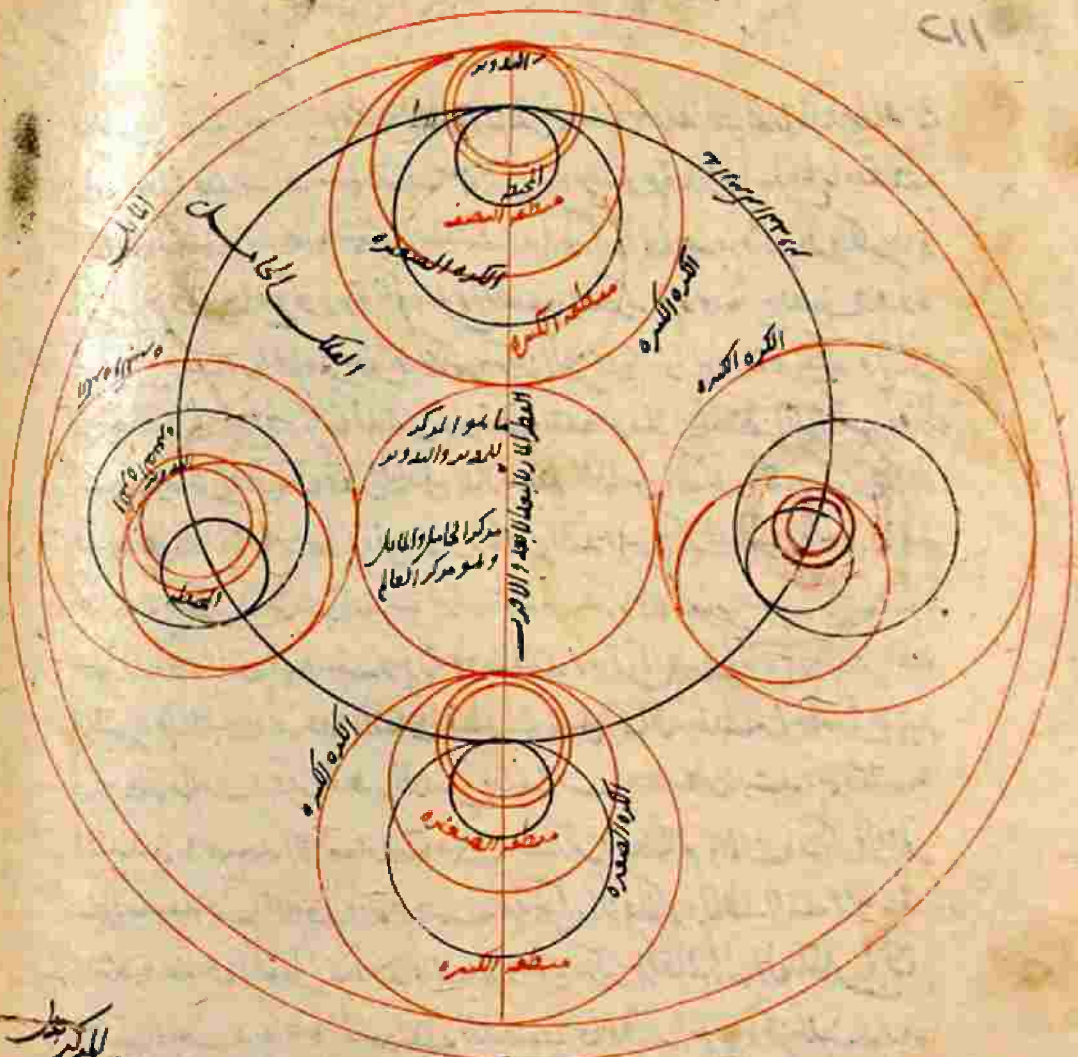
وكذلك في سائر الاوضاع واذن نقط
كمشتركه ما بين طرفه خط
ابدا غير زائله عن مكانها

مدار مركز التدوير هي منطقة الكبيره ودايره نصف قطرها يقدر منطقة
الصغيره ثم ان جعلنا بدل النقطه كره مفروضه واردنا ان يكون قطر الكره
المفروضه دايما منطبقا على قطر الكره الكبيره غير زايل عن وضعها فرضنا
كره اخرى محيطه بالمفروضه متحركه مثل حركه الكبيره بعينها وفي جهتها لبرد القطر
الى وضعه بقدر ما نزيل وصار حركه الصغيره على الكبيره ويشترط فيها ان يكون
قطر منطقه الصغيره نصف قطر منطقه الكبيره مدار مركزها ابدا وحينئذ يرى
الكره المفروضه متحركه على خط مستقيم منطبق على قطرها مترددة بين طرفيها
غير زايله عن ذلك الانطباق اقول اذا فرضنا فلك التدوير في جرف
كره اخرى صغيره بحيث يماس محدبه محدبها على نقطه مركزها والا يتحد
مركزاهما واذا تحركت الصغيره دوره فلا محاله تحدث لمركز التدوير مدار
حول مركزها اعني مركز الصغيره وهي منطبقها واذا فرضنا كره اخرى كبيره
تحيط بالصغيره مماسه لها محاطه الصغيره بالتدوير من التماس وعدم اتحاد المركزين
واذا تحركت الكبيره دوره فلا محاله تحدث من مركز الصغيره مدار حول مركز
الكبيره فلا محاله تحدث من مركز الصغيره مدار حول مركز الكبيره هي منطقتها
بالحقيقه لكن منطقه الكبيره انما تقال لدايره متوهمه مركزها مركز الكبيره وقطرها
ضعيف قطر منطقه الصغيره حتى يكون بعد مركز الكبيره عن مركز التدوير في
ابتدا الوضع ضعف بعد مركز الصغيره عن مركز التدوير وانما سميت منطقه
الكبيره لانها لولا الصغيره لكانت مدار مركز التدوير اذا فرضا حركه الصغيره
ضعف حركه الكبيره وفي خلاف جهتها عرض لمركز التدوير ان لا يزول عن قطر
منطقه الكبيره مع جميع دورها بل يتردد عليه فيماس طرفيه بعين البرهان المذكور
لكنه يعرض لقطر التدوير الذي يفرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقه

الكبره ان يزول ع سائر الاوضاع ع انطباقه وذلك الزوال انما يوجد
فصار حركه الصغره ع حركه الكبره اعنى بقدر حركه الكبره ولبعد لبيان ذلك
بشكل الكتاب ع ان الدائرتين ما مطقا
الصغره والكبره ونعطى اه مركز التدوير
ع الوضعين من البين ان قطر حط من
التدوير المنطبق نصفه ع اك ف الوضع
الاول يصير ع الوضع الثانى مثل كك لان
خطوه هو الذى لدركره التدوير ادارة
معتدله ع محيط منطقه الصغره ومن حه
نفطتا كل ما نقطتا حط تعنيها لوجوب تساوى ما ذاتها لنقطه ر مركز الصغيره
ابدا فقطر التدوير يزال عن الانطباق بزاويه كها الا وهى لزاويه ركه لان
مثلثى ره ك متساويا الساقين ره ركه اذ كل منهما نصف قطر دائره حه فزاويه
كها تساوى زاويه ركه ولو فرضنا كره اخرى محيطه بالتدوير متخذا مركزا ما
وحركتها مثل حركه الكبره ف جهتها حركت نصف قطره ك ع مركزه بقدر
زاويه كهم ونصف قطر هل ع مركزه ايضا بقدر زاويه لهك فصير
وضع قطر كهل مثل مهمك وبقى ثابتا ع حاله الاول من الانطباق
وذلك ما اردناه بقولنا واذا تعررت هذه المقدمه فلنفرض التدوير
مكان الكره المفروضه ولنفرض كره اخرى محيطه به حافظه لوضع ما قدر
من البعد بحيث ينبغى ان لا يكون عظم لئلا تشغل مكانا كثيرا وكرتين
احديهما حامله لها بدل الكره الصغيره قطرها بقدر ما بين المركزين والاخرى
بدل الكبره متضمنه للجميع قطرها بقدر ضعف ما بين المركزين ثم لنفرض الكره

ره ك تساويها لكن
زاويه ره ك تساوى
زاويه ه ه

ح كن حامل مواقى المركز يحيط به المائل بحيث تكون المحيط بالتدوير الذى
فيه ماس المحدب الحامل يقرب من الاذروة وليكن قطر الحامل مارا بنقطة
التماس ماسا ثم نعرض ما متحركا اما التدوير فبحركته الخاصة به والمحيط والكرة
تحركانه دورا ما مع دورة للحامل والصغيره تحركه دورا ما مع نصف دورة
للحامل ونعرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر ال التوالى والمائل بحركة اوج القمر
الى خلاف كما لعمل واذا كان كذلك مر قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وزال
قطر الكرة عن انطباق قطر الحامل المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه
ماسا لمحيط الحامل ابدا وعلى الاذروة من التدوير وذلك الطرف واوار الحامل
بحركته جميع تلك الكرات فحدث لمركز التدوير حركة على مدار شبيه بمحيط الدائرة
حتى اذا تحرك الحامل نصف دورة وصار التدوير الى الطرف الآخر من قطر الكرة
الكبيرة وانطبق قطرها ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة التماس وماس
المحيط بالتدوير مقعر الحامل يقرب من حضيض التدوير وكان
التدوير فى البعد الاقرب من مركز العالم وكان ذلك القطر
مارا بالبعدين الابعد والاقرب لم يحرك الافلاك وماخذ التدوير
التصاعد عن القطر المذكور والباعد عن مركز العالم الى ان ينتهى الى
البعد الابعد وهو المدار الذى فارقه اولا وتم للتدوير
مداره وهو يقوم مقام الخارج المركز من حيث ماس المائل
بنقطة منه من البعد الابعد من مركز العالم وتعاليها بنقطة
من البعد الاقرب منه وتكون الفصل بين البعد
والقرب قدر ضعف مابين المركزين وتكون مع ذلك حركة حول مركز العالم
حسب حركة الاوج بحركة المائل كما كان اولا وصورته هكذا



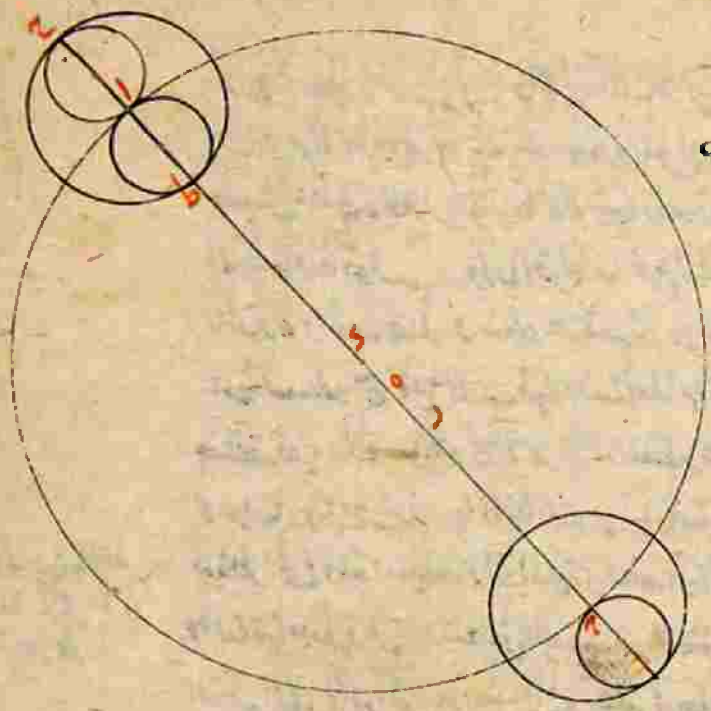
هذا ما عندي فيه والله تعالى ولكن يلزمه افلاك زائدة على ما قيل ويكون الحامل الموافق
للمركز الخارج اقول تصور هذا الشكل لا يخفى بعد ما تقرر من كيفية حركة
الكواكب الصغار بعضها بعض وافلاك القمر على هذا الصير يسمى الحامل وهو
وهو غير مرسوم فيها والحامل وهو ما بين الدائرتين الاوليين من العظام
والحامل الموافق المركز وهو ما بحث الحامل الى صغرى الدوابر وهذا الحامل يقوم مقام

الى اوج المركز عند الحسه المشهوره والتدوير والمحيط وقد يسمى الحافظ والصغيره
والكبيره والمرسومة بالحركة من الكرات الجسم وبالسواد من التدوير
وظاهران بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين الابعد والاقرب يقدر
بقطر منطقة الصغيره او هو عن نقطة تماس منطقتي الصغيره والكبيرة وفي
البعدين الاوسطين مركزه منطبق على مركز الكبيرة واما نقط تماس الصغيرة
والكبيرة ففي البعد الابعد مما يلي الاوج وفي الاقرب مما يلي الحضض وكذا
تماس منطقتيهما وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وتلك الارباع من
دورة الكبيرة واما تماس المحيط والصغيره ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس
الصغيره والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابل قوله واما قولنا
ان مدار مركز التدوير سمته دائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقة
بيان ذلك ان التدوير ينحدر عند بدء الاوج نصف الخط الذي تردد عليه
وهو قدر ما بين المركزين وبقي البعد من مركز العالم ومركز التدوير حينئذ بقدر
نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وكان من الواجب ان يكون من منتصف ما بين
البعدين الابعد والاقرب الى مركز الفلك وبذلك القدر حتى يكون المدار دائرة فاذن
المدار المذكور ليس دائرة وما بين البعدين الاوسطين فهو بين منتصف البعدين الاخرين
واطول من نصف ما بين البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب وانما السبب لا يكون هذا الوجه
مطابقا للاصل الذي يعملون عليه مطابقة
تامة لكن التفاوت بين ما تحرره
الحساب وهذا الوجه وبين ما تحرره
الحساب على الاصل الذي يعملون
عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته

تكون ٤ منصف الارباع اعني الاجماع والاستقبال والتربيع وذلك غير
محسوس ٤ تقوم التراعات اقول ولكن لايضاح ذلك ٤ شكل الكتاب
آ البعد الابعد وت الاقرب وح منتصف ما بينهما وك مركز العالم وه طرف
العمود المار بمركز العالم فاما على قطر اك وهو البعد الاوسط فلان ك منتصف
قطر المار بستوى وك ح ما بين المركزين سلك الاجرام خط بين ح آ منطبق ما
وهو نصف البعدين او التفاوت بينهما نصف ما بين المركزين لكن مركز
التدوير حين ما يصير ال ه قد
نزل بعد ما بين المركزين قده
ايضا منطبق ما ح ه العدسة عليه
وعلى ك ح الطول منه اعني من ح ا
ابدا من حيث كان المدار
الحادث اعني بالحس السكل وقطره
الافقرات والاطول ما يكون عمودا
عليه مارا بنقط ح واما حدث
التفاوت الخارج من الحساب
فنقول ٤ الظاهر انه يرجع لذلك التفاوت الواقع ٤ وقوع القمر بسبب تعديل
الخاصة اعني الاختلاف المائل فلكن لاستخراج ذلك ايضا المدار الحادث
وه ما هو بعد مركزه واه وك النقطة المار بالبعد من الابعد والاقرب وعليه
مركز العالم وح نقطة المحاذاة وك من العمود المار بمركز العالم فاما على قطر
اك وح من العمود المار بنقطة المحاذاة ونصل هك ك ح ومن ح عليه
عمود ح ط فلاستعلام خط هك ونعاود ك وهو ٤ ط فكان امر نحو

مانه ورت و موسط ما فكان ماح كذا مانه مجموعهما ست نك ست
حذره فمك و موخط هت و لعرفه مقدار زاويه رحح غاير الاحلاف
السالف يقول قوس اي ما بين البعد الابعد و طرف العمود المار بنقطه
المي اذا ه فبك و قوس ات صته فقوس ج كد و نسبه صته الى ج ط
كنسبه كد الى المجهول فاذا ضربت ج ط في كد و قسم الحاصل على صته
خرج ب مته و هو مقدار نزول مركز التدوير عن قطير الكبره حين ما يصير
الى ح يعصياه من خط رت و موسط ما بقي موتو و موخط رح و لان
زاويه ارح قبك فزاويه ح رط من مسلث ح رط متو و زاويه ط منه قائمه
بقي زاويه رح ط كذ حسب الزاويتر الاول ندح و حسب انه كذ كذ و هما
ضلعا ح ط رط على ان رح مسنوه و نسبه سته الى ج ط كنسبه ندح
الى المجهول فصرنا ج ط في ندح حصل كذ و هو ضلع ح ط كما به رح
ج ط و ايضا نسبه سته الى ج ط كنسبه كذ كذ الى المجهول فصرنا
ج ط في كذ كذ مخطا حصل ك ما و هو ضلع رط فاحرا ما بين الركزين
ايضا نفصاه من رح بقي خط رط مت مه مربع لكو مجموعه و مربع
خط ح ط الكم مه فانه مجموعهما ل ندح ناسه حذره مح مو و هو ح كما به
نصف قطر الفلك مستوه و ح ط ط كذ و نسبه مح مو الى ستر كنسبه ط
كذ الى المجهول فصرنا ط كذ على مح مو مخطا خرج ت ك ذ و هو جب
زاويه مح و هو ست كو و هي غاير الاحلاف على هذا الاصل و اما على
الاصل المعمول عليه هي ح ط كما وصفت في المجسطي العاوت بينهما
ج مح و هذا المقدار من الخاصه لا يعلم عند مركز العالم و لو وضعت عاملين
الدرون او الحصص الازاويه هي اقل من ع ٣٠ و قايس على ما نشهد به

استخرا جدول التعديل الثانى للقمر ولان غاية الاختلاف الثالث هى ما بين
صفاء المعاوت ايضا هى ما بين ولان القمر فى كل شهر يصل الى الاوج مرتين وذلك فى
الاجتماع والاستقبال والى الحضيض مرتين وذلك فى التربيعين فهى نصف
كل دور من الشهر بوالى نقطة ح ويكون المعاوت حينئذ فى الغاية لكونها
غير محسوسة مثال ذلك فسائر المواضع اول ذلك قوله وهذا الوجه بعينه
يمكن ان نعرض ح الاوالك العلوية والزهرة فنجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة
بقدر ما بين مركزى الحامل ومعدل السير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف
ذلك ثم نعرض ح كما فى المثل فلك خارج المركز مركز معدل السير ونعرض
الكرة الكبيرة حافتها ح كما فى ذلك الفلك حتى يكون الحركة حول مركز معدل
السير متشابهة وابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان بعضه
الحامل من غير معاوت لحمل رشى من احوال تلك الكواكب مسجل الاشكال
فيها بزيادة تلك الكرة كل واحدة منها ويكون فلك معدل السير المجسم بدل الخارج
المركز الحامل المذكور اولا وذلك صحيح اما حديث النشانة وظاهر
ومن البين ان قطر منطقة الصغيرة ح كل منها بقدر ما بين مركزى الحامل ومعدل
السير لذلك الكوكب وقطر منطقة الكبيرة ضعف ذلك كما ذكر لكن قطر
الكرة الصغيرة يكون بقدر قطر التدوير وضعف ما بين المركزين وضعف
تخانة الحافظ وقطر الكرة الكبيرة يكون بقدر قطر الكرة الصغيرة
والكبيرة واما احكام الابعاد فلكن لبيانه اخ معدل السير على مركز ك
وقطرا ح د ه عليه مركز الحامل ودائرة ح ط منطقة الكبيرة وا مركز ما
ح ابدا الوضع مركز التدوير اما ان نعرضه على الطرف الابعد من قطر
منطقة الكبيرة او على الطرف الاقرب منه وعلى الاول يكون منطقة الصغيرة

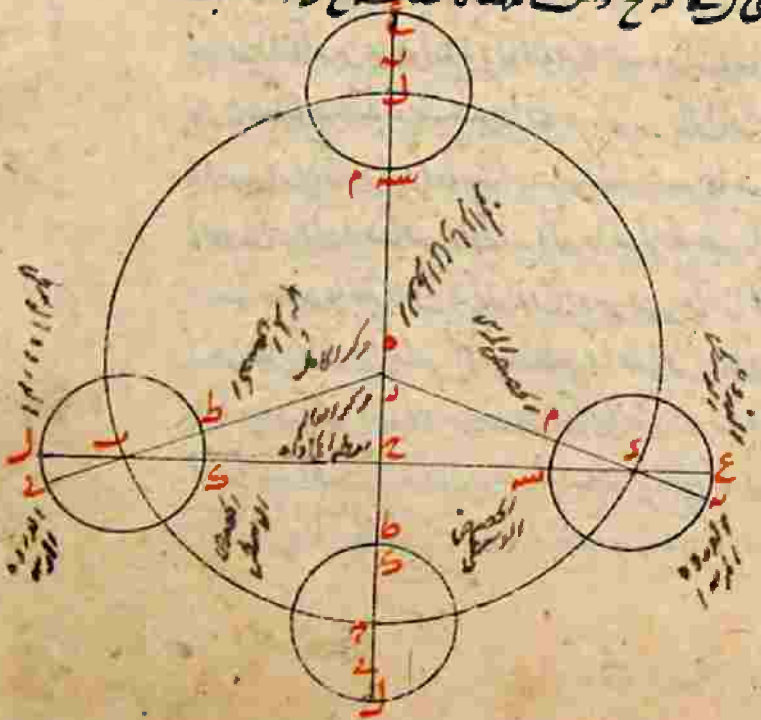


مدار دائرة ح آو بحسب البعد
الابعد لانه يكون ستين من
لله امثال ما بين المركزين الى آخر متن
اكل من دة ه ك ح بقدر
ما بين المركزين وهذا اذا
لا تطابق الارصاد لانها دلت
على البعد الابعد ستون بزيادة
ما بين المركزين وعلى التقدير
الثاني وهو فرض مركز التدوير
على الطرف الادنى من قطر منطقة
الكبيرة تكون منطقة الصغيرة
مدار دائرة آط ونخط البعد الابعد وكذا الاقرب لان مركز الكبيرة اذا صار
الى نقطة ح كان مركز التدوير صائرا الى الطرف الادنى من قطر منطقة
الكبيرة الذي ك وكان دك ستين بزيادة ما بين المركزين وهو كما تقتضيه
الارصاد والله الهادي الى سبيل الرشاد وقوله واما في عطارد
فلم تتبين له بعد تمام ذلك كما ينبغي فان تمام السبب في ذهاب الحركة حول
نقطة تركب حركة المتحرك في القرب الى البعد عنا تركبا كثيرا معقدا وان
شاء الله تعالى ذلك الحقيق بهذا الموضع ان شاء الله تعالى اقول
هذا كلام منصف واما ادعاؤه ان الله تعالى لو شاء ذلك الحقيق قوله
واما نقطة محاذاة القمر فقال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان ست فلك آخر
للقمر تكون النقطة مركزه تحاذي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض

الاوسطين يحرك حركة ذلك الفلك دائما حول مركزه ولم يبين كيفية تلك الحركة
على وجه لائق بالحركات الموجودة للقمر اقول هذا الكلام في غاية الاجمال
فليس بصالح لانحلال الاشكال لاسيما وقد زعم المصنف انه لا يطابق الحركات
المرصودة قوله واما اقول كما تقدم لافطار بداوير الكواكب الخمسة السيارة
فالذي في المخصصات سول عرضي يخرج بها سطوح مناطق تلك الدوائر
عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام العرض فلنتوهم لذلك القطر من
منطقة تلك الدوائر طول لا يخرجه المنطقة عن سطحها الذي هو فيه لكن يحصل
لاجزائها دوران عن موضعها كانها ملتوية على نفسها ولنتوهم لتمام تصوير ذلك خط مر
بسطح المحاذاة وهو فصل الحامل الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي بصفح الاوج
والاخرى اصغر وهي التي بصفح الحضيض فالقطر المذكور من البداية اذا فارق
القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال طرف الذروة
منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزداد ذلك الميل الى ان
ينطبق القطر المذكور على العمود المار بسطح المحاذاة فيكون ميله حينئذ في الغاية
ثم ياخذ في الناقص الى ان ينعدم عند انطباقه على القطر المار بالمراكز من جانب الحضيض
ثم اذا فارقه مال طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي
الى ان ينطبق على العمود المار بسطح المحاذاة فانيا ويصير حينئذ ميله في الغاية
ثم ياخذ في الناقص الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدا الذي فارقه اولا ولكونه
منطبقا على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج فكان طرف الذروة منه متحركا الى
خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في
منتصف القطع عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته
في منتصفها عند الحضيض والحصيض فيها فالقدر منها فاذن هذا القطر يحاج

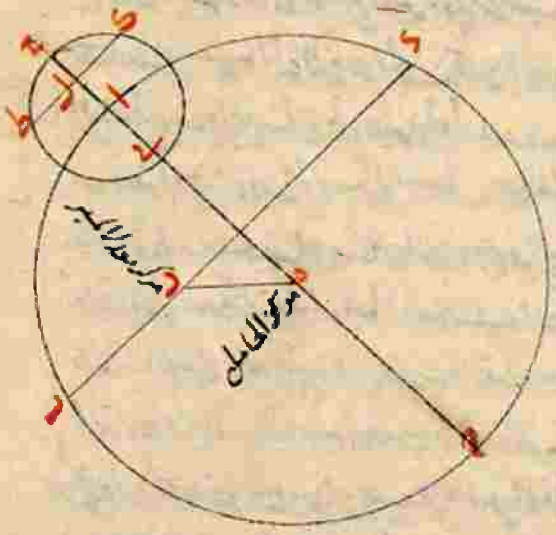
وكون عمود على القطر المار بمراكز القمر وسطح المحاذاة هو

الى محرك والقول فيه كالقول في المحركات التي تحرك اقطار الثداء المذكورة
فلنورد ما قيل في ذلك اقول ولكن لتوضيح هذا التقدير اتخذ حامل
تدوير القوى واجعل القطر المار بمركزه وهو وبمركز العالم وهو وسط المحاذاه
وهو ح وليكن ك العمود العامل عليه وذلك القطع التي بصفها الاوج وهو ا
اعظم من قطع ح ك التي بصفها الحضيض وهو ح واخرج خطوط ا ط ك
ح كل وملتقى سلع وسطتا نادة الذروة الرئيسة وط الحضيض
المرئي وسطتا ك ح الذروة الوسطى و ك سه الحضيض الاوسط ولكن
التوالي على ترتيب ذلك الاختلاف الثالث تصير ح العامة عند سطتي ك ح وتنعدم
عند سطتي ا ح كما سلف من البين ان نقط ك الذروة الوسطى يقارب
من نقطة ح الذروة الرئيسة على التوالي الى ان تطابقا عند الحضيض ثم يعرف عنها
الى التوالي ايضا الى ان تصير ا سل ع ف فكان الذروة الوسطى تحركت في هذه
القطع على التوالي مجموع قوسي ك ح ف ح ومن هنا ما حد يقطع ح في التعارب
من ف ح على خلاف التوالي
الى ان تطابقا الاوج
ثم تعرف عنها الى خلاف
التوالي ايضا الى ان
تبعد عنها بقدر ذلك فكان
الذروة الوسطى تحركت في
هذه القطع مجموع قوسي
عنه ذ ك الى خلاف
التوالي وكان الذروة



اعني حركت الى جانبه يجب ان يحرك الحصص الى خلاف حركة الحصص
الاوسط ح فقطع حركة تكون الى خلاف التوالي وفي قطع ذ ك الى التوالي
وذلك بين ولان القسي المتساوية من الدوير كلما قربت منها الى الذروة
او الحصيض يرى اعظم مما تباعد عنها كما عرفت في الفصل الخامس فغاير
سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحصيض الاوسط اياها عند وصولها
الى الذروة الدرية والحصيض المرئي وذلك في منصف التطقتين اعني الاوج
والحصيض وهذه الحركة يحتاج الى محرك يحرك كلا من الذروة الوسطى والحصيض
الاوسط حركة طولية كما ان حركة كل من الذروة المرتبة والحصيض المرئي في
المحيرة يحتاج ايضا الى محرك يحركها حركة عرضية فاخذ في تقرير ما قدمنا ذكره قوله
اما بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير الخمسة السيارة بالذنب
والحصيضات تدور على دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق التداوير
واضاف اقطار ما تقدر عليه ان سول تلك الاقطار وحركاتها مساوية لحركات
مراكز التداوير على حواملها وكما ان حركات مراكز التداوير لا تشابه عند مراكز حواملها
واما تشابه عند نقطة غيرها كذلك تلك الحركات لا تشابه عند مراكز الادوار
الصغار المذكورة واما تشابه حول نقط عندها فيها ابعاد ما عن مراكز الدوائر
الصغار الى اضاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقط التي
تشابه عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى اضاف اقطار
الحوامل لتكون القسي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير منها مشبهة ما
تقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي تحرك عليها وحينئذ يلزم خروج
اطراف اقطار التداوير عن السطوح التي تكون فيها عند الميل في الجهتين
بقدر اضاف اقطار الدوائر الصغار المذكورة الى اضاف اقطار الميول

قال ومثل ذلك يمكن ان نتوهم في اطراف اقطار الدور والمدارة بالابعاد
الوسطى العروض بالصباحية والثانية للسفليين اقول ولكن لتقدير
ذلك اتخذ مسطح الحامل لاحد
الخمسة على مركز ه واخ القطر
المار بالزهاتين للعلوية
وبالعقدتين للسفليين
ولكل اولاك العرض المعروف
بالميل ولكن آ مركز معدل
المسير وند عمودا على
القطر ولكن آ مركز الدور
وهو غير مرسوم ولعرض
دائرة ح ط ك صغيره



فليم على سطح الدور وقطرها اعني ح ك تقدير ضعف غاية مسارة دور ذلك الكوكب
عن الحامل وسيغي على مذهب بطليموس ان نتوهم نقطة ح طرف قطر الدور المار
بالدرجة والحضيض المريئين متحركة على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية
لحركة مركز الدور وهو آ على محيط الحامل ولكن ك على قطر ح ك نقطة بعد
ما بينها ومن منتصف ح ك الى نصف ح ك بسبب ذه الى ه آ وكر ح طالبة
عودا على ح ك فحركة نقطة ح على محيط الصغيرة كك ان تكون متشابهة بالنسبة
الى نقطة ك كما ان حركة نقطة آ متشابهة بالنسبة الى نقطة د لتكون الحركة على
ارباع ح ط ك ك ح مثل الحركة على ارباع اك ك آ د آ لكن للعرض
المعروف بالاختلاف اخذ حامل السفليين واخ القطر المار بالزهاتين ونقطة د

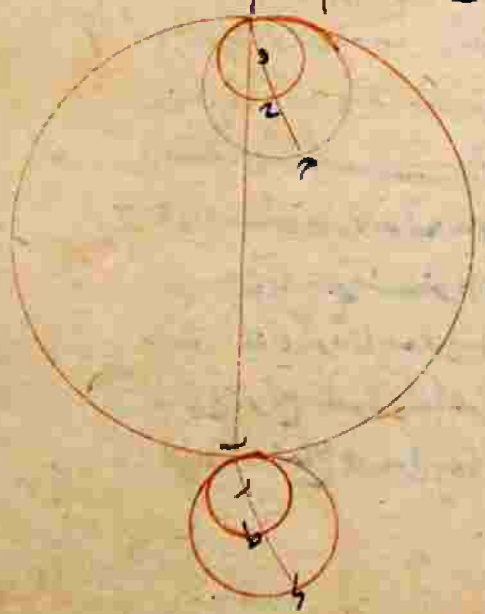
طرف القطر المار بالبعد الاوسط من التدوير فيكون حركته على محيط صغيره
ج ط ك وحول نقطة ل مساويه ومسايره لحركة مركز التدوير على محيط الحامل
وحول نقطة ر وفي موضع مركز معدل المسير من الكل تساهيل قال اوضاعه
كخلف بالنسبة الى كل من الحامل لكن المتصور وهو تقدير الناسب السابق
اليه يتفهم منه فلا تساهل في غيره قوله وهذا البيان ليس بعيد مما نحن فيه
من جهة اوجه الاول انه ليس لمشمل على مبنية الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات
والثاني انه لصعوبة الاشكال الذي يحتمل جميع هذا الجهد في حله وهو بناء الحركة
عند نقطة غير مركز مدارها والسالك ان التدوير الصغار المذكورة كما
كتب الميول العرضية فهي كتب ايضا متساوية الطول بتعبيرها او ضاع
الذرى والحضيضات عند النقط التي تحاذيها على ما يجب اقول اما
الوجه الاول فما ينتج على من يوصد وتحسم الافلاك واما الثاني فمنتج على تطليوس
واما دعواه ان ذلك العرض الموسوم بالميل ما وجده بالرصد من ان المركز
المعدل متى كان للعلوية في النهايتين وللسفليين في العقدتين كان هذا الميل في
الغاية واذا صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين وللهما في النهايتين كان
الميل منعدما لكنه جعل مركز الدائرة الصغيرة على طرف قطر الحامل وهو واضح
بتقسيم لمحيط الحامل وتطرق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الرئيسين
اربعا متساوية ولزم القول بان حركة طرف القطر على محيطها بمعدل حركة
المركز بقدر ما تفعل حركة مركز التدوير على محيط الحامل اذ صار المركز
المعدل اعني بالنسبة الى مركز العالم ربعا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز
تلك الصغيرة ايضا ربعا وكما ان الحركة الاولى تساويه حول نقطة غير مركز العالم
وهي مركز معدل المسير فينبغي ان تكون الحركة الثانية ايضا مساويه حول نقطة

غير مركز مدارها على ذلك النسب وكذا في العرض الموسوم بالانحراف وفي التضع
كل هذا ان فرض الصف مما تقدم واما نسبة حول نقط عرضها نسب ابعادها
عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسب ابعاد
النقط التي تتساوى عندها حركات مراكز التداوير عن مراكز الحوامل الى انصاف
اقطار الحوامل ليس على ما ينبغي والصواب ان يقال نسب ابعادها عن
مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطارها كنسب ابعاد النقط التي تتساوى
عندها حركات مراكز التداوير اعني مراكز معدلات المسير معا على هذا الوجه
وايضا يتجه عليه اشكال آخر وهو ان طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين
اعني المحاذيين لمركز الروج كما انه يحدث لهما في العرض خروج عن سطح منطقة
الحامل شمالا وجنوبا فكذلك يحدث لهما اضعاف الطول تقدما وتاخرا عرضا وشرقا
وغربا كل منهما بقدر نصف قطر الصغيرة قوله وقد اورد ابن الهيثم هاهنا
ذكر فيها الاجسام التي تحرك هذه الحركات فراجعه كذلك وبركتان لاجل البلدة في
السفليين كرتان اخريان للانحراف وتقديره ان لعرض كرة تحيط بالتدوير
ويكون لها قطبان بعدهما عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في
جهتين متبادلتين بقدر نصف قطر تلك الكرة ويتحرك قطبا تلك الكرة على السطح الذي
يحوزه يكون عديم الميل ويعرض لها حركة مدارية وضعت للدائرة الصغيرة
المذكورة التي لذلك الكوكب لتتحرك بحركتها طرفا القطر المذكور على مدار مثل
الدائرة الصغيرة بعينها حركة مساوية عند نقط غير مركزها كما فرضت في
الدائرة الصغيرة لكن يلزم من حركتها حركة جميع اجرام التدوير حتى القطر الاوسط
فانه لو لم يتحرك الحركة عن وضع مصير طرفه الصباحي مساويا وبالعكس وكذلك
في سائر اجرام التدوير فيجب لذلك ان يعرض كرة اخرى بين هذه الكرة وبين

كرة التدوير وقطبا ها طرفا القطر المذكور اعني قطر الذروة والحضيض
ويعرض لها حركة مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف
تلك الجهة لمرور جميع اجزاء التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها
الواجب ولا يبقى فيها من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كانت تلزم بسبب
حركة القطر المذكور وما يتصل به من سطح منطقة التدوير وتعرض لكل واحد
من السفليين كريتان اخريتان لاجل الانحراف بهذه الصفة عنها لتحرف
احديهما القطر الاوسط من التدوير وتحفظ الاخرى وضع باقي التدوير كما
يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل واحد من العلويين
مشتملا على تلك الكرة وتدوير كل واحد من السفليين ثمن الكرة وتم ما ذكره
بطلميوس لمحركات الخمسة اقول الى اخر هذا القول وبه
يرتفع الاشكال الاول المتعلق بجميع الافلاك وبقي الاشكالان الآخران كما لها
قوله وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الكرة مناسر ثم ذكر ان اثبات
امر الكرة لا يصح على هذا الاصل هذا العلم اقول المراد بالمناسر قطع
من الاجسام اشباه الاقراص ومن البين ان اثباتها في الفلكيات لا يصح على هذا
قوله واعلم انه اذا جعل قطبي الكرة الى وضعها اولا على بعد من قطبي
التدوير مساو للبعد الذي فرضه بينها وبين طرفي قطر التدوير لم تحصل
تلك ايضا اقول يعني لو جعل ابن الهيثم البعد بين قطبي التدوير
وبين قطبي الكرة المفروضة اولا بقدر غاية ميل تدوير ذلك الكوكب لم يحصل
مقصوده ايضا لانه بعد فرض سطح منطقة التدوير في سطح منطقة
الحامل في اول الوضع يلزم حركة قطب التدوير على دائرة صغيرة بعد
قطرها بقدر غاية الميل فيلزم من وصول القطب الى كل من طرفي قطر

المصغيره

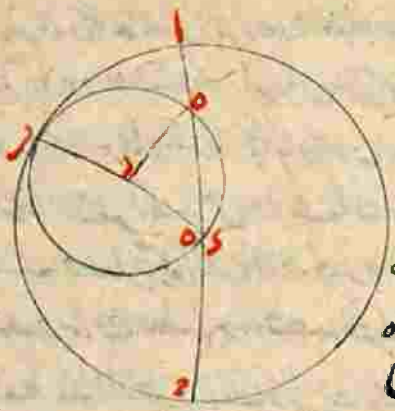
للصغيره متة فما بين الشمال والجنوب ان اصل طرف القطر من التدوير
المار بالذروه والحضيض المرتسمين الى غايه ميله في احد الجانبين لخروج
سطح منطقه التدوير لذلك القدر عن سطح منطقه الحامل في كلا الجانبين وهذا
لو تم صحيح لكنك كما وقفت عليه في مبحث الاقمار والادبار خبرناه ان يرتسم
في مدار هذه الصوره من حركه طرف القطر المار بهما التي الميل في الجهتين كل واحد
قطره وهو العرض اقصر وهو بقدر ضعف البعد بين قطبي الكرتين الحامله
والمحموله وقطره الاخر اطول وهو الطول العمود على الاول ويلزم في هذه
الصوره من حركه طرف القطر المار بالذروه والحضيض المرتسم شكل البيضي
كذلك ويحدث الميل العرضي على ما مر لكن فساد الميل الطول يزيد حينئذ فصير
الوجه الثالث من الوجوه السته اشكل قوله وايضا ان زيد في كل حركه منها
كره اخرى ونوضع على سطح الكره مثل ما ذكرنا من قدر في تردد نقطه بين طرفي
خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الستة التي اوردها على ما ذكر
بطلميوس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطول اللازم منه والمنور لسان
ذلك بقدره فلتكن التدوير
كره
قطرها اك وعرض دائره
من العظام التي تقع على
التدوير وهو منطقه اك ولتكن
قوسا اح بد منها ولتصل
اه ثر منهما وهما لنصف
غايه الميل في احدى الجهتين على ح
فتكون نقطه ه ايضا طرفي قطر



بطلمي التدوير
ا

آخر للتدوير ونعرض كرة يحيط بالتدوير ونسميها الصغيره ونعرضها تتحرك
على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين فتحرك بقطعا أن تحركها والنقطة
مدار ما قوس آج ذكر على نقطة ح كما وايضا على طرفي قطر آخر للتدوير ونعرض
كرة اخرى نسميها الكبيرة تتحرك على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين فتحرك
مدارا آج بحسب تحركها ولكن المدارات اللذان بهما سائر مدارين آج ذكر
ثم نعرض الكرة الكبيرة تتحرك بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي
يتحرك عليه محيطا بالارض والكرة الصغيره تتحرك بخلاف نهاية الجهة مساوية
لصغرها في المقدار ويلزم من الحركتين ان لا تزال طرفا قطر آك متردد بين
على قوس آج ذكر من طرفيها بحيث لا يميلان في الطول عنها الى احد الجانبين
اصلا اذا انتهى طرف آ الى ح انتهى طرف ك الى ذ ويكونان لبلهما في
الجهتين على السواء ثم اذا اضفت اليهما الكرة المحيط بالتدوير الحافظة
لوضعهما لا يصير طرف قطره الصاعد مائلا ولا بالعكس بمثل الحركة المذكورة
وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه المثلثة عنها وبقي المذكور
في الوجه الثاني وحده ولم يمكن ان نوهم وجها يزول به ذلك الا بان كان وفق هذا الوجه
يزيد ثلث اكر في كل واحد من تداوير العلويه وست اكر في كل واحد من تداوير
السفليين اقول البرهان على هذه المقدمة وان كان يستفاد مما مر في
اول الفصل فانا لا نعرف منها الا ان ذلك في الخطوط المستقيمة وعلى ان
الدائرتين في سطح مستو واحد وهذا في القسي وليس المدارات في سطح
واحد لكنا نذكره ثانيا للتسهيل فنقول اما البرهان على ان الامر
كذلك في ارباع الكرة فظاهر اذا رسمت صورة مع امثال ما مرت مناك واما
في سائر الاوضاع فلكن لسان ذلك ان المدار الاكبر على قطب د وهو نقطة

آي مدار اسطح ٥٥



المدار الاصغر على قطب زح واذ كمن
العظيم الواقعة في الكد وسالتي عليها
بدعى تردد طرف القطر المذكور اعني
نقطة ه ولكن قطع المدار الاصغر ايانما
ايضا على نقطة مرة ونرسم قسي دزك زه
من العظام فمن البين ان مثلث دزه
متساوي ساقي دك زه لان كلا منهما
خرج من قطب المدار الاصغر الى محيط فزاويتا ه د زه د ك متساويتان بالشكل
الثاني من اول اكسرما بالاوس فزاويه مرة الخارجة ضعف زاويه زكه التي
من احدى الدائرتين المتساويتين وزاويه مرة مقدار حركة طرف القطر على المدار
الاصغر ايضا ضعف زاويه بدا اعني زاويه دكه المذكور فزاويه مرة الخارجة
مساويه لزاويه مرة مقدار حركة طرف القطر نقطة ه طرف القطر على قوس اد ح
وذلك ما اردناه ولا يخفى على ذي البصر من القرب فان ما بالاوس بين
في الشكل الحادي عشر من اول كتابه ان الخارجة من المثلثات الكلية اصغر
من مقابليها الداخلتين فزاويه مرة الخارجة من مثلث زكه تكون اصغر
من ضعف زاويه زكه لكن زاويه مرة مقدار حركة طرف القطر ضعف
زاويه زكه اعني بدا فزاويه مرة الثانية اعظم من الاول فنقطة ه طرف
القطر قد حاوزت نقطة ه تقاطع المدار الاصغر وقوس اد ح فهي تكون
زائدة على قوس اد ح فيما بين ا د لكنها تعود اليها عند د وهكذا الكلام
فيما بين د ح اعني تزول عنها وتعود اليها عند ح وهكذا نصف الآخر
من المدار الاكبر وزوال النقطة مدة حركتها من ح الى ا الى سائره لكن الزوال

سير لا كما وهو المطلوب والان طرفى القطرين التدوير المار
بالذروة وحصص المريخ يتحركان على المدارين الاصغرين شمالا و
جنوبا وشرقا وغربا فما بينهما من سطح منطقة التدوير يتحرك ايضا كذلك
فطرفا القطر الصباحى والمسائى ساكنان كما بينا لا يتحركان وكون ذلك
بسبب قصور حركة الكرة الصغيرة على الكرة الكبيرة فاذا فرضنا كرة تحيط
بالتدوير على قطبيه ومنطقته تحرك الى جهة الكبيرة بقدر حركة الكبيرة
تحفظ هذا القطر والمتماثل حاله فى الصباح والمساء هذا فى العلوية
واما فى السفليين فيحتاج الانحراف ايضا الى زيادة على اكر صغيره
وكبيره وحافظ يحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة والحضيض المريخيين
كما لصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فعلى هذا الوجه لصير تخت حامل
كل من العلوية مثلا على اربع اكر صغراها التدوير وتخت حامل كل من السفليين
مشتملا على سبع اكر صغراها التدوير فاخل بهذا الوجه احد الاعتراضات
المسلمة التى اوردناها على كلام بطليموس بل الاثنان الاول والثالث وبقى
الاعتراض الثانى قوله ويميل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحريك
منطقة الفلك المائل للسفليين فى العرض الى ان تطبق على منطقة
الممثل ويميل الى الجانب الاخر عنه مثلها ثم بعود فيطبق ثانيا ويرجع
الى ما كان عليه من الميل الاول من غير ان يحدث بعد ميل طول يحدث
بغير ادنى فرض من الحركة الطولية وتزيد بسببه تلك اكر المحيط بالارض
ولكل من السفليين اقول تفسير هذا فى سكل الكتاب ان نفرض
ان القطر المار بنهايتى البعد احد السفليين واحد قوس من العظم
الواقع فى حامله وعلى هذا السمت الى اخره وقس عليه باقى الفصل وذلك

ظاهر قوله وايضا مثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك يد وبرالتزعاوجه
بحدب الميل الطول الذى به يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين
واما محاذيا بالنقط المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك
الحامل ويريد بمماثل ملك اكر اخر يحيط بالتدوير المذكورة على ما مر الا ان
هذا الوجه يقتضى ان يكون التوالى الميل الى التوالى والى خلافه فى زمانين
متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالى يكون
ما دام مركز التدوير فى القطعة الكبرى من قطعتى الخارج المركز المذكورتين
والميل الى التوالى يكون ما دام فى القطعة الصغرى وهو لا يقطع القطعتين
فى زمانين متساويين لتشابه حركته واختلافهما بالصغر والكبر ومثل هذا الوجه
لم ايضا كل واحد من حركة الاوسال والاوتاد وحركة الميل فى جهة العرض لفلك
البروج ان كقوى وجودها واختلافها وهذا ما عندى فى هذه الاشكالات
والله اسئل توفيق الناظر فى هذا الكتاب ان يستنبط وجها تاما يحل جميعها او يزيل
الخلل الباقى فيما ذكرنا انه ملهم الصواب والهادى الى سواء الصراط اقول
واما ما فرغ عنه لاعمال الفكر فى هذه الاشكالات كما ينبغى فان امهال الزمان
لذلك وسرنى الله تعالى حلها اجعل ذلك هذا الكتاب وهو الموفق للصواب
قوله الفصل الثانى عشر فى اختلاف الناظر والعرض للكواكب
العرض من الارض وخصوصا للقمر ان كالف مواضعها الحقيقية من فلك
البروج مواضعها المرئية وذلك يكون بنصف قطر الارض محسوسا عند
افلاكها فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج
ينتهى الى موضع الحقيقى منه والخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب
ومنه الى فلك البروج ينتهى الى موضع المرئى منه والقدر الواقع بينهما هو

ظاهر

اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لان دائرة ارتفاع الكوكب تمر بقطبي الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وتسمى الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب بين الخطين زاوية الاختلاف وهذه صورتها اقول القدر الواقع بين الخطين من دائرة الارتفاع لان البصر ابدا في سطح دائرة الارتفاع ضرورة مرور دائرة الارتفاع برأس الشخص وقدمه المحاذيين لقطبي الافق والكوكب الفاني سطح دائرة الارتفاع فالخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب يكون في سطحها فالخطان اذا اخرجا قطعا محيط دائرة الارتفاع بالضرورة ويجب ان يعلم ان القدر الواقع بين الخطين ليس هو مقدار الاختلاف في دائرة الارتفاع لانه ليس مقدار الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين وانما هو موجب للاختلاف ويتحدد باخراج خط من مركز العالم موازٍ للخارج من البصر الى مركز الكوكب فالقوس الواقع من دائرة الارتفاع بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم هو مقدار مركز الكوكب من مقدار الاختلاف فاستبان ان مقدار الاختلاف لا يتحدد بما توهموه بل يتحدد بما ذكرناه وهذا الغلط سببه ما وقع لهم في تعديل الشمس وغيره وقد تقدم كعهم فلنذكر قوله والا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان على سمت

اذا كان ع

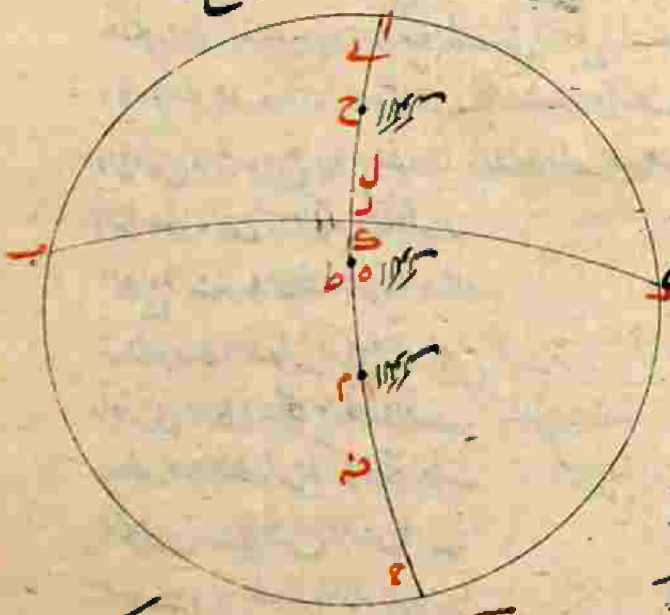
الارض ع

الراس

الراس لانها داخلة في الخطين ويزيد اختلافه كلما صار اقرب واكثره عند طلوعه
او غروبه ويكون الظاهر من فلك الكوكب اصغر من نصفه بقدر البعد ما
بين الافق المرئي والافق الحقيقي واما في الكواكب البعيدة من الارض
فبالعكس بهذه الاختلافات ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر
ومن مركز الارض متحدة لبعد البعد بالقياس الى افلاك فلك الكواكب
اقول لاخبار بهذا القول الا في الحكم بتزايد اختلاف المنظر حسب
بعد الكوكب من الافق وذلك كذلك لانا قد بينا لك في فصل الاصول
ان غاية البعد التي عن اصل الخارج المركز اما ان عند البعد الاوسط وبعضا
بعد ذلك الى ان ينتهي الحضيض فاذا لو جعلنا مركز العالم هنا هو مركز
الخارج بنا لك وجعلنا موضع الناظر هو مركز العالم وخطنا سمت الراس
من نقطة الحضيض الذي المقصود قوله والاختلاف المذكور يقتضي
ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الحقيقي مخالفين لموضعهما
المرئيين وذلك لانا اذا تعلمنا دائرتي عرض بمران بطرفي الخطين
فهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج كان ما بينهما اختلاف الطول
وان اختلف القوسان الواقعتان من الدائرتين بين طرفي الخطين
وبين فلك البروج كان التفاضل اختلاف العرض وذلك النقطتين هما موضعا
الكوكب الحقيقي والمرئي والقوسان عرضاه الحقيقي والمرئي واذا كان
الكوكب على دائرة وسط سماء البروج فلا يكون له اختلاف الطول لان نقطتي
تحدان على فلك البروج ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف العرض
بعينه وفي غير ذلك الوضع يكون له اختلاف في الطول زائد على الموضع
الحقيقي في الربع الشرقي الطالع من فلك البروج ناقص عنه في الربع

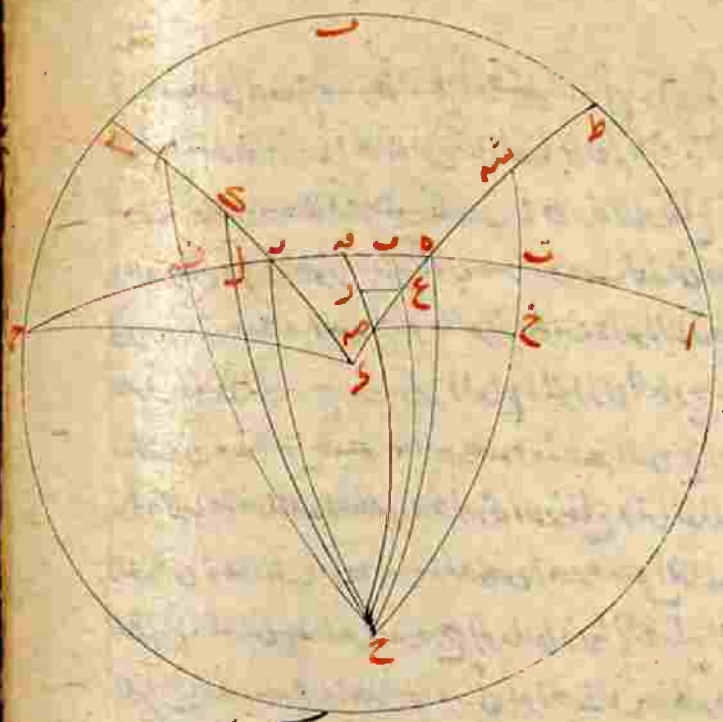
الغربى الظاهر منه وذلك لكون الوضع المرئى اقرب الى الافق والما
وكون توالى البروج من المغرب الى المشرق وانفصالها اذا كانت منطقة
البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذى لا عرض له اختلاف
العرض ويكون اختلافه فى دائرة الارتفاع اختلاف الطول بعينه وفى غير
ذلك الوضع يكون له اختلاف زائد على العرض الحقيقى الكائن فى جهة
القطب الخفى من فلك البروج ناقص من العرض الحقيقى الكائن فى
خلاف تلك الجهة اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج فى جهتين متخالفتين
من سمت الراس فان اختلاف العرض حينئذ يكون ايضا زائدا على العرض
الحقيقى فان كان الكوكب عديم العرض او كان عرضه الحقيقى اقل من اختلاف
جهة الاختلاف او جهة فصل الاختلاف على العرض الحقيقى فى جهة القطب
الخفى للعلة المذكورة بعينها اقول الكوكب ذو اختلاف المنظر اذا
لم يكن على سمت الراس فاما ان يكون على دائرة وسط سما الرويه او غير على
ترسيع الطالع اولا وعلى التقدير الاول يكون اختلاف منظره فى دائرة الارتفاع
هو اختلاف منظره فى العرض بعينه لان دائرة وسط سما احدى
دوائر العروض هى دائرة ارتفاع حينئذ ولذا لا يكون له اذ وسط ذاك
اختلاف فى الطول لان العرضتين المارتين بطرفى الخطين متحدتان
اذ هما دائرة الارتفاع بعينها ولا يخفى ان الكوكب ان كان عديم العرض
فاختلاف منظره فى العرض هو عرضه المرئى وان كان ذا عرض فان كان
فى جهة القطب الخفى من فلك البروج مجموع العرض الحقيقى واختلاف
العرض عرضه المرئى وان كان فى جهة القطب الظاهر والفرق جهتا الكوكب
وفلك البروج عن سمت الراس فان ساوى اختلاف العرض عرضه الحقيقى

لم يكن له عرض مرئى وان اختلفا فان كان الفضل للعرض الحسى كان العرض المرئى بقدر ذلك الفضل وفى جهة القطب الظاهر وان كان الفضل لاختلاف العرض كان العرض المرئى بقدر فضله لكن فى جهة القطب الخفى اى يكون العرض المرئى بقدر مجموع اختلاف العرض والعرض الحسى ولكن لنصور ما ذكرنا احد الافق على قطب ه وليكن فلك البروج والكوكب دائره وسط سماء الروسه وكوكب ح فى جهة القطب الخفى ومن جهة أو كوكب ط فى جهة القطب الظاهر وح ك اختلاف منظر الكوكب الاول فى دائره الارتفاع وهو اختلاف العرض بعينه من البين ان العرض الحسى للكوكب ح هو ح ك وعرضه المرئى بقدر مجموع ح ك ك ح وان فرضنا الكوكب ك وكان اختلاف منظره بقدر ك ح مثلا كان العرض المرئى لذلك القدر ايضا واما كوكب ط فعرضه الحسى ط ك فان كان اختلاف منظره فى العرض مثل ط ك كان الكوكب بحسب الروسه على فلك البروج وان كان مثل ط ك كان العرض المرئى بقدر ك ك وفى جهة القطب الظاهر وان كان مثل ط ك كان العرض المرئى بقدر ك ك وفى جهة القطب الخفى وان كان الكوكب مثل م فوضع منطقه البروج



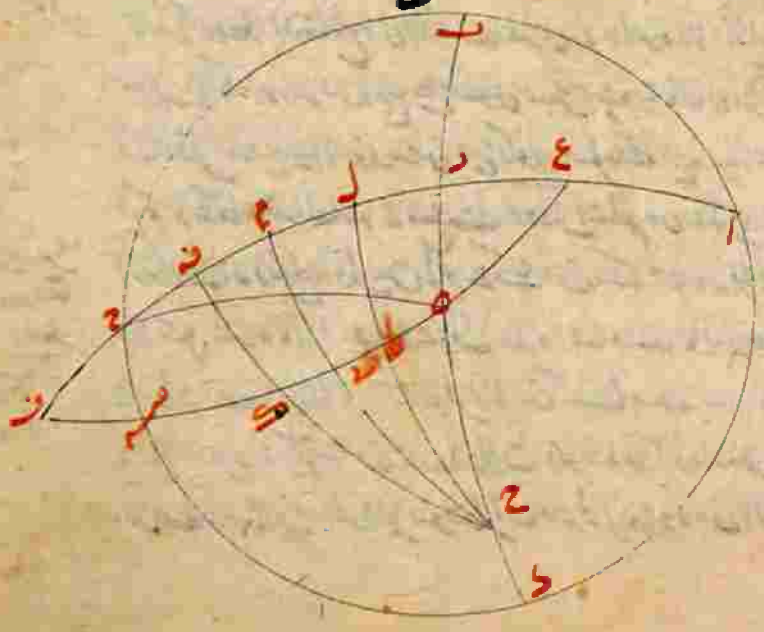
بحالها كان عرض الحقيقي مقدار مر واختلاف منظره في العرض مقدار مند والعرض
المرئي مجموعهما على ما ذكر وسبب الجمع كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وعلى
العكس الثاني وسواء لا يكون الكوكب على دائرة وسط سما الرؤية لمنظم البروج
اما ان يكون مارة بسمت الراس اولا فان كانت مارة والكوكب على العرض
فاختلاف المنظر في دائرة الارتفاع هو اختلاف منظر الطول بعينه لان فلك
البروج يكون حينئذ دائرة ارتفاع الكوكب ولا يكون في العرض اختلاف
بل يرى الكوكب على نفس فلك البروج كما انه حسب الحقيقة عليه واختلاف الطول
ان كان الكوكب من دائرة وسط سما الرؤية في الربع الشرقي ينبغي ان يزاد
على موضع الكوكب الحقيقي ليحصل موضعه المرئي وان كان في الربع الغربي منها
ينبغي ان ينقص من موضعه الحقيقي ليبقى المرئي وبهذا قياس منظر في كل
وضع يوجد هناك اختلاف في الطول ولنعد لتصوير ما ذكرنا دوائر
الافق والبروج ووسط سما الرؤية لكنا نعرض منظم البروج مارة بسمت
الراس وهي ه ولنكن الكوكب في
الربع الشرقي الظاهر ز واختلاف
منظره في الطول زح وفي الربع
الغربي الظاهر ك واختلاف
منظره في الطول طك وك اول
الحمل مثلا فمن البين ان
اختلاف منظره في الربع الاول
ينبغي ان يزاد على موضع الحقيقي وهو ز ليحصل موضعه المرئي وهو ح لان
التوالي من ك الى ت وهي الربع الثاني ينبغي ان ينقص اختلاف منظره

عن موضع الجنوبي وهو كذلك موضعه المرئي وهو ح والسبب في جميع ذلك كون
الموضع المرئي اقرب الى الافق كما قلنا وان لم يكن منطقة البروج سائرة
سمت الراس واختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لا يكون اختلاف منظره
في العرض ولا في الطول بل يكون هو الموجب لهذين الاختلافين لروحانيته
لحدث من منطقة البروج او ما يوازيها من دائرة الارتفاع ومن العرض المارة
بطرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخارج من البصر الى مركز الكوكب
مثل زاوية التي يحيط بها العرض ومنطقة البروج او ما يوازيها قائم والباقيان
حادتان واختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وتر القائم واختلاف المنظر في
العرض وهو الذي من دائرة العرض احد ضلعي القائم واختلاف المنظر في
الطول وهو من منطقة البروج او ما يوازيها الضلع الاخر للقائم فان كان
الكوكب عديم العرض فعرضه المرئي هو اختلاف منظره في العرض بعينه وان
كان ذا عرض فان كان من منطقة البروج في جهة قطبها الخفي كان العرض المرئي
قدر مجموع العرض الجنوبي واختلاف العرض وان كان في جهة قطبها الظاهر
فان وافق جهة منطقة البروج في سمت الراس جهة الكوكب عنه وساوى
اختلاف العرض عرضه الجنوبي فلا عرض مرئيا وان لم يكونا متساويين فان
كان الفضل للعرض الجنوبي فالعرض المرئي قدر الفضل في جهة القطب
الظاهر وان كان الفضل لاختلاف العرض فالعرض المرئي قدر الفضل في
جهة القطب الخفي ولكن لتعتد بما ذكرنا الى الافق على قطب
ك ولتكن ر منطقة البروج على قطب ح و ك هبط دائرة
من دائرة الارتفاع ولكن اولا ك الكوكب العاري
العرض و ك اختلاف منظره في دائرة الارتفاع ونجز عرضي



ح ر ك موضعه
الحقيقي والمرئي
لمحدث ملك ر ك
الفاصلة راوية ك
منه فذ ك اختلاف
منظره في الطول
ول ك اختلاف منظره
في العرض وهو العرض
المرئي بعينه لكن
ك الكوكب الواصل
العرض في جهة القطب
الحقي وكم اختلاف منظره في دائرة الارتفاع وبجزء عرضي ح ك في كم موضعه
ونرسم موازنه كسه لمحدث ملك كسه م فكسر النسبة بلنه اختلاف
الطول ومسقط اختلاف العرض ومجموع منه العرض المرئي لكن ع الكوكب في
جهة القطب الظاهر واختلاف منظره في دائرة الارتفاع عه وبجزء عرضي
ح عه في ه لمحدث ملك هعه فهعه اختلاف منظر الطول وعه
العرض الحقيقي الساوي لاختلاف منظر العرض فلا عرض مرئيا لهذا الكوكب
لكن الكوكب صه واختلاف منظره في دائرة الارتفاع صع وبجزء عرضي
ح صقه في عه موضعه ونرسم موازنه عد لمحدث ملك عصر فع اختلاف
الطول وصه د اختلاف العرض ولكن صقه عرضه الحقيقي وقد فصل
العرض الحقيقي على اختلاف العرض بعد العرض المرئي وان وضعنا اختلاف

المنظرة دائرة الارتفاع للكوكب ضد مطرضته واجزاء عرضتي
ح صعقة ت شه ورسما موازيه صخ حدث مثلث سخصه فضلع
خصه الشبيه بقوس ت ق اختلاف الطول وضلع خ شه اختلاف
العرض لكن خت المساوي لصعقة العرض الجنوبي وت سه الفضل بينهما
هو العرض المدى جمع هذه الاحكام على تقدير اطلاق جهتي الكوكب وذلك البروج
عن سمت الراس اعني ان جهة تربيع الطالع عن سمت الراس تكون هي جهة الكوكب عن
الدائرة المارة بسمت الراس وبالطالع اعني بمنطقة الافق ودائرة وسط سما الرونة
اما ان اختلفت الجهتان فاختلاف المنظرة دائرة الارتفاع ايضا يوجب للكوكب
اختلافا في الطول ابدا واختلافا في العرض غالبا والاختلاف في العرض قد يزيد في العرض
الجنوبي وقد ينقص منه وجهة العرض المدى ابدا تكون جهة العرض الجنوبي اعني جهة
القطب الظاهر ولكن لتقدير ذلك الحكم الآتي على قطبه وارتفاع مطلع البروج
على قطب ح وليكن دائرة وسط سما الرونة وربع الطالع وهي من الدائرة المارة
بمنطقة ه ح ونقط
ط ك مراكز الكوكب
في الجهة الاخرى عن
سمت الراس ولتكن
عرضات ح ط ك
ح ل م ح كذه ولتكن
هذه من دائرة
الارتفاع ولنخرجها الى
ان تلقى منطقة البروج



فوق الارض وكنها على ج ف وليخرج ان دائرة ج ك م مرت بمعاني الميل
منها وان قوس ك ط ك متساويتان لتكون قوسا طك كنه ملاقوس
عط فك المتساويتين متساويتين فان كان الكوكب بحسب الحقيقة على ط
وبالرؤية على ك كان العرض الحقيقي هو طك اقل من العرض المرئي وهو
ع م والفصل بينهما هو اختلاف العرض وان كان بحسب الحقيقة على ك وبالرؤية
على ط كان الامر بالعكس ان تكون العرض الحقيقي هو ع م اكثر من العرض
المرئي وهو ك ف والفصل بينهما هو اختلاف العرض وان كان الكوكب بالحقيقة
على ط وبالرؤية على ك كان العرض الحقيقي هو طك مساويا للعرض المرئي
وهو كنه ومن البين ان جهات العروض المرئية من جهات العروض الحقيقية
وذلك ما اردنا تعريفه واستبان بهذا ان اختلاف الطول في هذا الوضع قد
يكون اعظم من اختلاف دائرة الارتفاع خلاف ما تقرر من ان اختلاف الارتفاع
لكونه وتر القائم في المثلث المذكور اعظم من اختلاف الطول لكونه وتر الحادة وذلك
لان ج ح بعد التقاطع ان الكوكب المرئي في دائرة الارتفاع ان كان ربعا ج ك تكون
مثل ج ط او اكثر من ربع ج ح تكون مثل ع ك وكان من ج ح الى الكوكب الحقيقي
فيها اقل من ربع على التقدير ان ح ج تكون مثل ع ط صح ما ادعينا لان ع ط مساوٍ
لج م وع ط وتر القائم في مثلث ع ط ل اعظم من ع ل وتر الحادة فبقي ط ك
اختلاف الارتفاع اقل من ل م وك من منه محصل الجموع اصغر من المجموع
ولا يخفى عليك هذا المعنى فاعرف هذه المباحث على الوجه الذي اسلفنا فانك
لا تكاد تظفر بهذا التفصيل الا من كسبنا وبعد تطبيق كلامنا على كلام المصنف
لا يخفى ما وقع في كلامه من المناقشات فلا حاجة الى التعريج بها فقوله
وبرصد اختلاف منظر القمر نتوصل الى معرفة ابعاده من الارض كما سيجيء بيانه

من ج

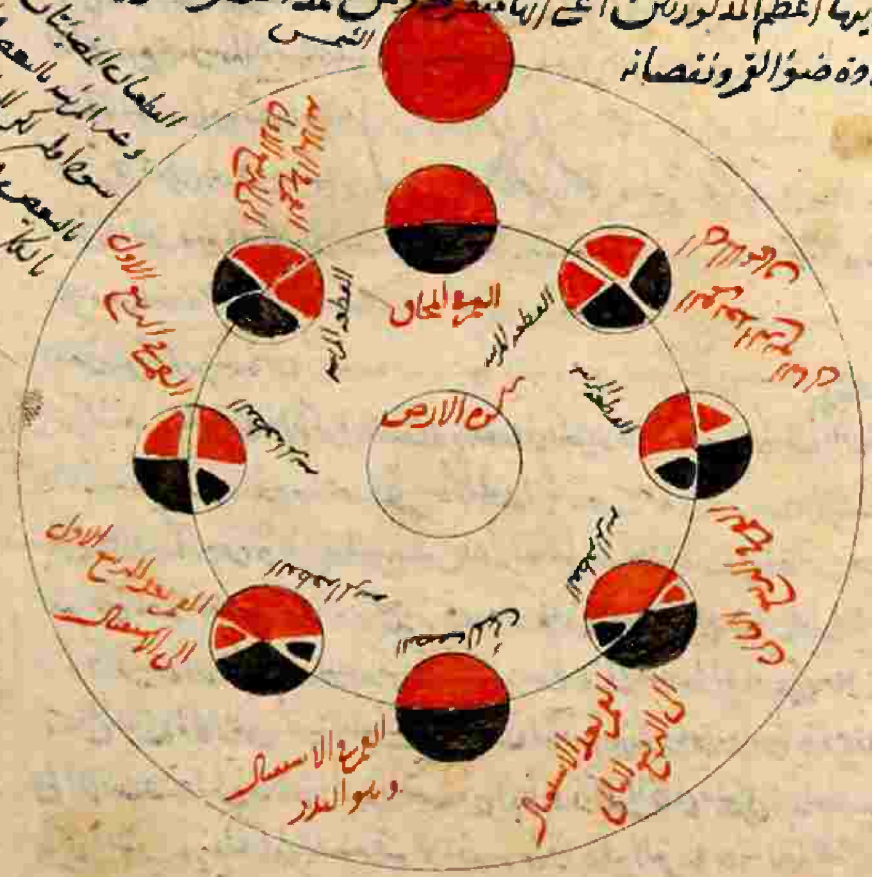
اختلاف الطول وعلى هذا
تبين على الصدر الثاني
ان ط ك اصغر
من ك ن لان ط ك
اصغر من ل م

اول

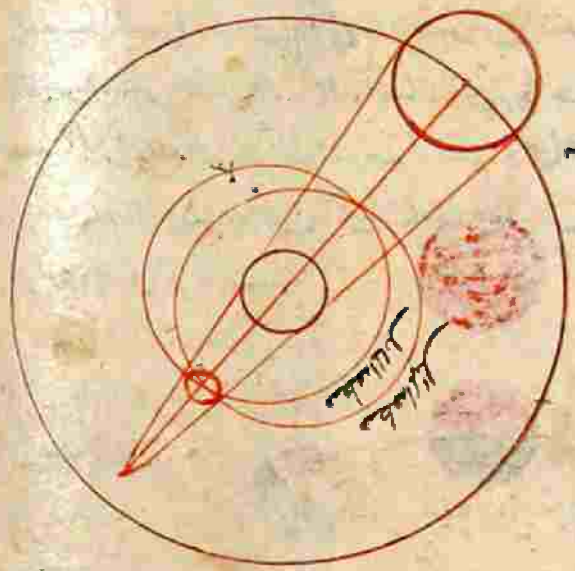
اقول كما بان ذلك في الفصل الثاني من الباب الرابع قوله
واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس لكن الحساب يخرج له اختلافا
قليلا لا نزيد على الثلث دقايق اقول هذا القدر من الاختلاف للشمس
انما هو في دايرة الارتفاع وحين ما تكون في اقرب ابعادها وذلك غير
محسوس بالالة التي تصلح لذلك وهي ذات الشعبتين الموصوفة
في المجسطي فاختلافها في الطول والعرض وفي سايرابعادها لكونه اقل
من هذا القدر بكثير اولى بان لا يحس به وانما عرف ذلك القدر لها بالحساب
كما فصلناه في الفصل السابع عشر من خامسة المجسطي قوله والسفليان
لا يوقف على اختلافها لعذر الوقوف على مواضعها الحقيقية في الطول
والعرض اقول ولعدم الوقوف على اختلافها سبب آخر وهو انها لا
تصلان الى نصف النهار ظاهرا من اكوارها حول الشمس واما فلم يمكن معرفة
اختلاف منظر واحد لها بالات الشعبتين المنصوبة في سطح دايرة نصف
النهار حتى نتوسل من ذلك الواحد الى سايراختلافاتها طولا وعرضا وارتفاعا
كما في القمر قوله الفصل الثالث عشر في اختلاف نور القمر وفي
الخسوف والكسوف اختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضع الشمس
يدل على ان جرم مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته
وينعكس عنه لصقالته فيكون ابدا المضئ من جرمه الكرى قريبا من نصف
ونصف بين المضئ والمظلم دايرة عظيم او قريبة من العظيم على جرمه
ونفصل بين المرئي منه عند الناظر وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا
عظيم او قريبة منها والدايرتان متطابقتان في الاجتماع ويكون المبصر منه
النصف المظلم وتلك الحالة هي المحاق وفي الاستقبال يكون المبصر منه

النصف المضئ وهو البدر وتقاطعان في سائر الاوضاع اما في المربعين
فعلى زوايا قائمة ويكون الربع الذي على الشمس من النصف الذي يلينا
مضيئا وفي غيرهما على زوايا حادة ومنفرجة والذي على الشمس في المربعين
الاولى والاخير هو القسم الذي على الزاوية الحادة فيكون هلالا الشكل
وفي المربعين الاخرين هو القسم الذي على الزاوية المنفرجة فيكون المليلجي
الشكل اقول قد بين ارسطرخس في كتابه في حجوم الكرين انه اذا قابل
الضوء كرة صغرى من كرة عظمى كان المضئ منها اعظم من نصفها فالواجب
ان نعتبر الضوء من كرة الشمس بشهادة الحدس المستفاد من اختلاف
اشكالها بحسب اوضاعها منها وهو اصغر منها كما سنبين في هذا الفصل فالمضئ
منه اعظم من نصفه ابدا ونفصل بين المضئ والمظلم دائرة غير عظيمة وتسمى
دائرة النور وقد بين اقليدس في كتابه في المناظر ان ما بين العينين اذا كان
اصغر من قطر الكرة كان منها اصغر من نصفها فالواقع من القرن مخروط
نور البصر اصغر من نصفه ونفصل بين الواقع منه فيه وبين ما لا يقع منه فيه
دائرة غير عظيمة ايضا وتسمى دائرة الرؤية ونضع ان الدائرتين عظمتان
من العظام الواقعة في كرة القمر اذ لا فرق بينهما وبين العظيم عند الحس
ونعول انهما تتطابقان في الاضاءة كعقبا او تقريبا بحيث لا نظهر شيئا من
المستنير ويكون القطع المظلم مما يلي البصر وهذه الحالة هي المخاف وكذلك
الاستسرار لكن القطع المضئة هي التي على البصر والقمر في هذه الحالة تسمى
بدرا وفي سائر الاوضاع تقاطعان اما في المربعين فعلى زوايا قائمة تقريبا
وفي غير المربعين على زوايا حادة ومنفرجة وعلى التقديرين ينقسم كرة القمر
بهما الى قطع اربع اثنان مضيئتان وهما اللتان تليان الشمس والباقيتان مظلمتان

وتقع في مخروط البصر احدى الاوليين واحدى الاخريين لكنه يحس بالمضيئة
دون المظلم والقطع الاربع في الربع متساويات تقريبا وفي غيرها تختلف
المحاورتان وتتساوى المتقابلتان والقطع المرئية من المحاورتين الواقعتين
في مخروط البصر في الربع الاول والاخير من الشهر اصغرهما لان زاوية تلك
القطع اصغر اللتين للابصار اعني انها حادة وفي الربع الثاني
من الشهر القطع المضيئة المرئية اعظم المحاورتين الموصوفتين لان
زاويتها اعظم المذكورتين اعني انها منفرجة ومن هذا الشكل يتصور كيفية
زيادة ضوء القمر ونقصانه



قوله والارض ايضا جسم كثيف مظلم كرى يحجب نور الشمس عنه ظلا واذا صارت مقابلة للنيرين وقت الاستقبال حجبت نور الشمس عن القمر ووقع القمر في ظلها فاكسف القمر وراى اذا كان ليلا ومنه صورة الخسوف



اقول الخسوف حالة تعرض للقمر من عدم الاستنارة والاضاءة في ذاته بالنسبة الى ما وضع مذكورضع من الشمس حين ما يكون من شانه الاستنارة والاضاءة بسبب حيلولة الارض بينه وبين الشمس وذلك ان القمر نوره مستفاد من الشمس كما مر والارض جسم كثيف مظلم في ذاته كرى الشكل والعيان يشهد بان الجسم الكثيف من نور كالسراج مثلا وبين ما يستنير منه كالحدار اسرع من عند العصل المشترك بين ما اضاء من ذلك الحائل ومن غير المضئ منه ظل ممتد الى خلاف جهة النير على استقامة العصل ان استدار فدور وان استطال فمستطيل الى غير ذلك من الاشكال فلا جرم شعث من عند العصل المشترك بين المضئ من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها وهو الدائرة ظل ممتد على الاستقامة الى خلاف جهة الشمس ابدا وذلك الظل يتحرك ابدا حسب تحرك الشمس بالحركة اليومية والعدية فاذا وقع القمر في هذا الظل عرضت

الحاله المذكوره ولا يخفى ان وقوع ما سفى وقت مقاطره الشمس يقومها
اى حين ما تكون مقوما النهر على طرفى قطر من اقطار فلك البروج
اعنى اوان الاستقبال الحسنى وذلك ان الظل الممتد حسب ما مر تدير
القاعده وهو اما اسطوانى او مخروط وعلى التقديرين فسهمه الخط
الواصل بين مركز قاعدته اعنى مركز الارض وبين مقابل مقوم الشمس بل
مقومها وهو وسط القرص وسط الظل لا سفى الا فى حدود الاستقبالات الحسنى
ولو كان الاستقبال مائلا كان القمر تحت الارض فلا يحس بتلك الحاله وان
اردت حساب مقاديم النهر من عروضها له وان كان بالليل كان القمر فوق الارض
فيحس بها ان عرضت له وقد سفى الاستقبال على احد طرفى النهار والليل
فربما حس بتلك الحاله لطالعا او غاربا قوله وكلما كان القمر اكثر بعدا عن
الارض كان كسوفه اقل مكثا فاستدل بذلك على ان الظل يسدق نازدادا بعده
عن الارض وبدل ذكر على كون الشمس اكبر من الارض وذلك لان الشمس لو
كانت اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ نازدادا بعده من الارض
فكان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه فى الكسوف على ما يوجد ولو
كانت مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا والمكث فى جميع الابعاد متساويا
وليس ايضا كذلك فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على
هيئة مخروط مستدير ينعدم على نقطة وان القمر اصغر من الارض يستر ظلها
الذى صار اصغر منها كثيرا عند القمر اياه اقول قد عرفت ان ظل الارض
ممتد بعد الاسفار على الاستدارة فذلك الظل اما اسطوانى وذلك
لوازم تساوى جرمى الشمس والارض حتى تكون القطع الماضية من الارض
نور بالصفا والبعض من الاسطوانة الى ما الشمس مولفا من خطوط

قوله

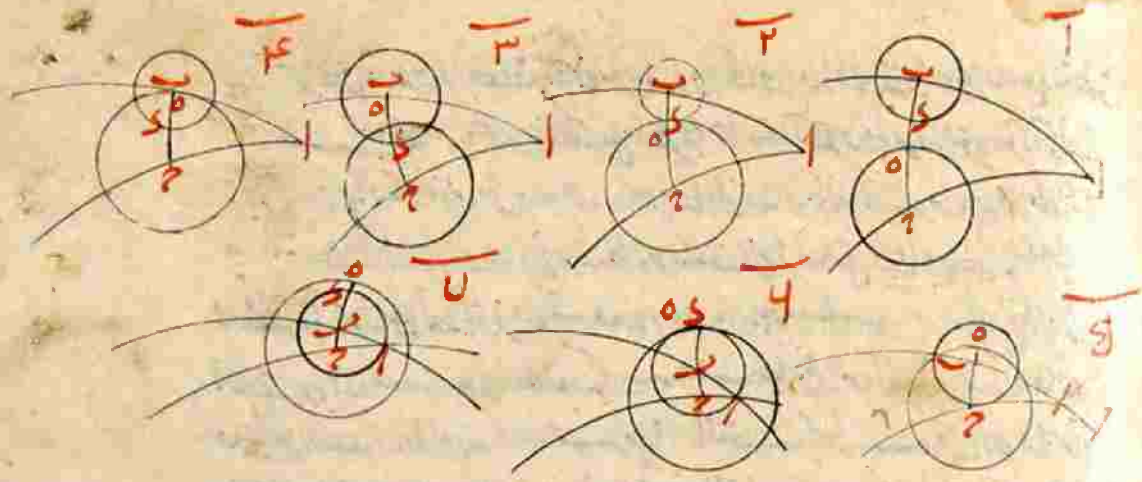
قطع

الحاله

شعاعيه وباقيها الى ما لا نهاية له مظلم واما مخروطي راسه من جهة الشمس
وقاعدته في مقابلها وهذا من لوازم كون الشمس اصغر من الارض فيكون
القطع المضمة من الارض اصغر من النصف والبعض من المخروط
الذي فيه الشمس مستنيرا والباقي مظلما الى حيث لا تناهى واما على العكس
اي يكون قاعدة المخروط نحو الشمس وراسه في مقابلها وهذا من لوازم
كون الشمس اعظم من الارض والعرض الاول يوجب كون الملك وهو
زمان يرى القمر فيه مظلما كله في اعالي البلاد وبريء في اسافلها واحدا اولا
يختلف الا لقدر ما يوجب ابطا القمر في الاعالي واسراعه في الاسافل والعرض
الثاني يقتضي كون الملك في الاعالي اطول منه في الاسافل لان وضع
المخروط على الانساج لاسماد يضاف اليه ابطا القمر في الاعالي واسراعه
في الاسافل والوجوه تعزل عن مقتضى هذين العرضين فان الملك
في اعالي البلاد يزيد مع وجود الابطا اقل منه في اسافلها مع وجود الاسراع
فيعين الوضع الثالث وهو ان يكون المخروط على المضادين من الجهة المقابلة
للشمس منتهيا لا محالة الى نقطة من راسه وهذا دليل على ان الشمس اكبر من
الارض كما قلنا وعلى ان القمر اصغر من الارض بكثير لان ظلها المضادين
المسعف عن دائرة هي اصغر من عظم يقع فيها ستر القمر كله ما كان زمانا
صالحا قوله ومركز مخروط الظل يكون دائما على منطقة البروج لكون
الشمس دائما عليها وكون مركز الارض مركزا لها واذا توهم سطح جرم القمر
المرئي كدائرة خارط الى ان تقطع مخروط الظل احدث دائرة موازية
لقاعدته تسمى دائرة الظل ويكون مركزها على المنطقة فان كان عرض
القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفي قطر صحيحة وقطر دائرة الظل اقع

للقر خسوف وان كان عرضه مساويا لها ماس القر الظل ولم يقع خسوف
وان كان اقل منها وكان مساويا لنصف قطر الظل مست دائرة الظل
مركز صفحة القر والخسف نصف قطره وان كان مساويا لفضل نصف قطر
الظل على نصف قطر القر اخسف القر كله وماس سطح دائرة الظل فلم يكن له
مكث في الخسوف وان كان اقل من ذلك انخسف ومكث بحسب ما يقع في
الظل اقول لما كان سهم المخروط الظلي مادا بمقابل مقوم الشمس
كما قلنا لزم ان يكون مركز مخروط الظل الى راسه محاذيا لمقابل مقوم الشمس
وموجودا من منطقة البروج لان الشمس ابدا عليها والقر انما عرض من فلكه
بعيدا او قريبا منطقة الذي يرى كدائرة في الاستقبال ولسمي صفحة القر اذا
اخرج في الوهم الى ان تقطع مخروط الظل حدث في المخروط دائرة موازية
لقاعدته لان قاعدة المخروط مواجهة للمنير من صفحة القر توازي القاعدة
فاذا اخرجت في الوهم احدثت في المخروط دائرة كما تقدم في صدر الكتاب
ولسمي دائرة الظل ومركزها الذي يوقع من السهم لا محالة يكون محاذيا
لمنطقة البروج لمرور السهم بها وقد بين بطلميوس في خامسة المجسطي ان نصف
قطر القر في اقرب العادة ودائرة الظل في ~~مقدار مجموعهما اذا كان~~ بعاده
الاستقباليه ومعان يكون المركز في الاوج والقر في حضيض تدويره لا يلزم
ان نصف قطر دائرة الظل في ~~مقدار مجموعهما اذا كان~~ وهو اقل من غاية
عرض القر التي هي حجة اجراء هذا هو السبب الداعي الى التخصص عن
احوال الاستقبالات بل هي خسوف ام لا اذ لو ساوى المجموع العادة
لحق الخسوف في جميع الاستقبالات الا النهائية ولزاد عليها كان
جميع الاستقبالات هي الخسوف وصارة عادة ~~معتادة~~ ووجب

ووجب ان يرخى عنان الاعتبار ولم يكن لذلك الحال موقع في النفوس ولما
كان المجموع اقل من الغاية كما قلنا فالضابط في معرفة الاستقبال الخسوفية
ان يخرج عرض القمر فان كان عرضه اكثر من المجموع حكم بعدم الخسوف
لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط فلك المائل
فلا يمكن ان يتماس محيطا صفحة القمر ودائرة الظل فضلا عن التقاطع وهذه
هي الصورة الاولى وان كان العرض مساويا للمجموع تماسا من خارج ولم
يكن خسوف وهذه هي الصورة الثانية وان كان اقل من المجموع انخسف
القمر بقدر ما وقع من صفحته في دائرة الظل ان كان ذلك القدر اقل من نصف قطر
القمر كان العرض اكثر من نصف قطر دائرة الظل وانخسف من القمر اقل من
نصفه لان محيط دائرة الظل قطع نصف قطر القمر الذي بين المنطقتين وهذه هي
الصورة الثالثة وان كان ذلك القدر مساويا لنصف قطر القمر بقي العرض
بقدر نصف قطر دائرة الظل ثم محيط دائرة الظل يمر بمركز القمر وانخسف من
قطره نصفه وهذه هي الصورة الرابعة وان كان ذلك القدر اكثر من نصف
قطر القمر واقل من قطره كان العرض اقل من نصف قطر دائرة الظل
واكثر من فضل نصف قطر دائرة الظل على نصف قطر القمر وقطع محيط دائرة
الظل نصف قطر القمر الذي خارج المنطقتين فانخسف من قطره اكثر من
نصفه وهذه هي الصورة الخامسة وان كان ذلك القدر مساويا لفضل قطر القمر كان
العرض مساويا لمجموع نصف قطر دائرة الظل ونصف قطر القمر فانخسف
القمر كله ولم يكن له مكث وهذه هي الصورة السادسة وان كان ذلك القدر
اكثر من فضل قطر القمر كان العرض حينئذ اقل من نصف قطر دائرة الظل ونصف
قطر القمر فانخسف القمر كله ايضا ويكون له مكث وذلك وهذه هي الصورة السابعة
وعاد ذلك لم يكن مركز دائرة الظل وقت الاستسرار للشمس على بعض العدة والصور هذه



فالعقده وهي مركز القمر وحـ مركز دايرة الظل فالعرض لحـ ونصف قطر القمر
لد ونصف قطر دايرة الظل حـ ه ويسمى الخسوف في كل من الصور الثالثه
والرابع والخامسه جرما ولكل منها لسه احوال بدو الخسوف وموحن
ما يتدرج في الانظلام ووسط وموحن الاستعمال الحمقي وعاد الاظلام
كحال منكل كما صورنا ما واخره وموحن ما يعود الى حاله من الاستمارة
ويسمى الخسوف في كل من الصورتين السادسه والسابعه كليا واحوال السادسه
اربعه بدو الخسوف ووسطه والاخفى ان الدايرتين تماسان حسدين داخل
وبدو الانجلاء وموحن ما ما خذ في الاستمارة وآخر الخسوف وموحن ما
يحصل بالكليه واحوال السابعه بدو الخسوف وبدو المكث وموحن ما نظلم
كله ووسط الخسوف وموسط المكث ايضا واخر المكث وموبدو الانجلا ايضا
وآخر الخسوف قوله واما قدر حدود الخسوف اي عرضا من

بعد القمر عن احد العقدتين لان عرضه اذا جاوز هذا الحد زاد على نصفي القطرين
اقول قد بان مجموع نصفي قطري دائرة الظل ودائرة القمر وهو اكمل
اقل من عاية عرض القمر وهو حد اجرا اول حد امكان الخسوف على الاطلاق
وهو حين ما يصير العرض في وسط الاستقبال الحقيقي مساويا لمجموع نصفي
القطرين فيكون على بعد اقل من تسعين وهذه اربعة مساسة بمجموع نصفي
القطرين الى حد البعد المطلوب كنحو حد عاية عرض القمر الى حد تسعين
فيحرج البعد المطلوب الى عشر درار بالتقريب قوله وكما ان دائرة
الظل تختلف بحسب الابعاد فدائرة صفحي القمر ايضا تختلف بحسب الابعاد
وقد يقبس منها موجد قطر دائرة الظل مثلي قطر صفحي القمر وثلثه احد عشر
في كل بعد اقول وقد عرفت ان دائرة الظل انما تحدث من قطع صفحي القمر مخروط
الظل ومن المعلوم ان الاقرب انما يرى اعظم والابعد انما يرى اصغر وكذلك
يعرض لصفحي القمر من العظم والصغر بحسب القرب والبعد من البصر
شبهها دائرة الظل في ذلك وقد شهد وجوه المكث في كثير من الخسوفات
بان قطر الظل اعظم من قطر القمر وقد اسجح بطلميوس في الفصل الرابع
عشر من خامسه المجسطي مقدار كل منهما في بعد ما فوجد قطر دائرة الظل
مثلي قطر القمر وثلثه احد عشر وعرف ان هذه النسبة منهما محفوظة في جميع
الابعاد قوله وبجزاء كل من قطري النيرين وحريها الى اي عشر
جزء متساوية تسمى الاصابع وتقدر القطر بالمطلق والجرمة بالمعدل
اقول انما جزى كل واحد من قطريهما الى اي عشر اصبعا لان كلا منهما
في المنظر قريب من نصف درجة هو اربع وعشرون اصبعا وانما قدر القطر
بالمطلق لان الناظر ليس مقصوده ان يعرف مقدار المحسوس من

القطر وانما مراده ان نعرف مقدار المنخسف من الحرم ولا كفى لنا الاكساف
لا عرض لها على نظام وترتيب فان القطر اذا انخسف نصفه مثلا لا يكون
الحرم قد انخسف نصفه كما ستمر من التكميل فلهذا احتيج الى التعديل
ودلك ان نعرف مقدار المنخسف من القطر اولا ربما تراءى من معرفه
المتاخرين عرض القرص من الاسفال الحقيقي وبين مجموع نصف قطري
الظل والقمر فنوسل من مقدار المنخسف من الحرم كما تكفلت بانه الفصل
السادس من سادسة المجسطي قوله ولما كان الخسوف عما بعد
اقل من اثنى عشره درجه من احدى العقدتين ممكنا فان كان الاسقبال
بعد المحاوزه عن العقدتين ووقع خسوف عما طرف الحد المقوم ووقع اسقبال بعد
حمسه اشهر فلا الانتهاء الى العقده الاخرى عما طرف حد الخسوف امكن ان
يخسف القمر مره ثانيه وذلك لحركه العقده الى خلاف التوالي واسقبالها
لموضع الخسوف وان كان الاسقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقده
الاول عما طرفا لحد والاسقبال الآخر بعد المحاوزه عن العقده الثانيه بعد
سبعه اشهر لم يمكن ان يقع حد الخسوف لمحاوزه العقده لحركتها الى خلاف
التوالي عن القدار فلا يكون خسوفان بينهما سبعه اشهر اما بعد ستة اشهر
فالكدر الوقوع اقول لما تبين ان ليس كل اسقبال حقيقي يوجد فيه
خسوف اراد ان يمتد الاسقبالات المنتظر فيها الخسوف عن عرضها تسهيلا
للمحاسب فيقول اولا قاعده لا بد من قبل البعد عن العقده حتى لو كان للبعد
الاسقبالي لمركز حرم القمر فيها اثنى عشره درجه او اكثر عرف تعذر الخسوف
وان كان اقل منها عرف امكانه ثم اردفنا احدى من قبل المده وقد بنا ما على
تلك مسائل الاولى يمكن عود الخسوف بعد ستة اشهر اذا كانت المده

من القطر الى مقدار المنخسف منه

المقيم للخسوف منه

اطول ما يكون اعني ان يكون الشمس في اسرع سيرها والقمر في ابطاء سيره
لسبق القمر الشمس ابطاء فيكون الاشهر الخ اكثر ما تامة وشفق
حركة العرض الحقيقة فيها اكثر وحينئذ يقع احد الخسوفين عند
احد العقدتين على قرب من طرف الحد فقبل الانتهاء الى العقدة
الاخرى قريبا من طرف الحد يعود الخسوف مثاله لكن احد المثل
للقمر واكون الحامل له وكان من قسي آط حد اك حد الخسوف هنا
شمالا وجنوبا اعني ان كلا منهما مائل لان المدة اذا فرضت اعظم ما يكون
وجب ان يعرض خاصة القمر في طرفي المدة عن حسي الذروة على التساوي
ليكون القمر ابطاء ما يكون فيكون قريبا من البعد الاوسط الندوي في
طرفيها وحينئذ ينقص كل من نصفي قطري القمر والظل عما فرض في سنن حد الخسوف

عن الاطلاق ؟

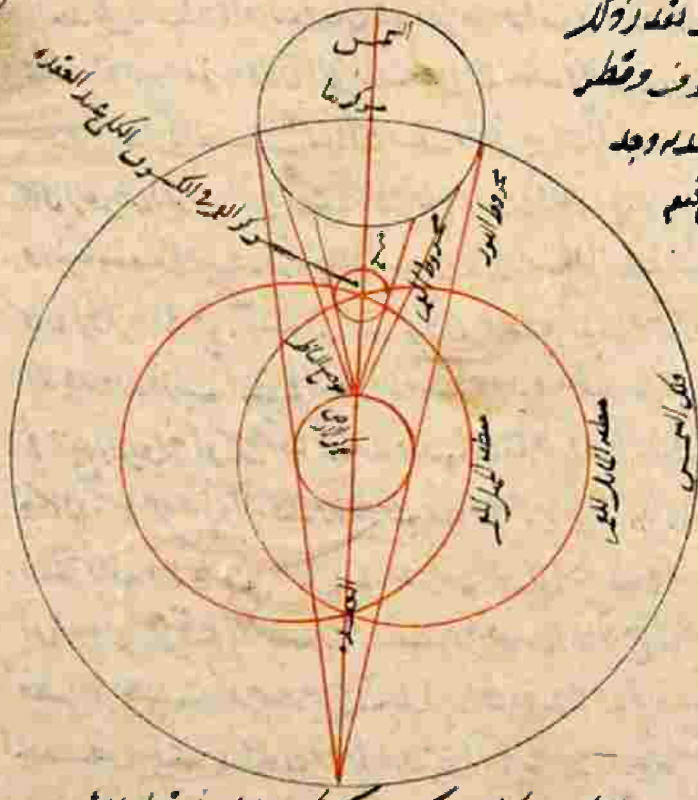
فيصير حصة المجموع من البعد اقل
من اثني عشر درجة فوس طه في قرب
لكن حركة العرض الحقيقة في مدة
خمسة اشهر عظمى وصلها على
الاولى قد نصف النصف اب ل
ولكن كل من طم في ٥٨ بقدر ذلك
فاذن لو فرض احد الخسوفين
عام وبعد خمسة اشهر عظمى وقع
خسوف اخر عام حد وذلك ما اردناه ولا يمكن عود الخسوف في طرفي
خمسة اشهر وسطى فضلا عن طرفي خمسة صغرى فاعرف المسئلة الثانية
يمكن عود الخسوف بعد ستة اشهر لان سير القمر في العرض بوسط

ستة اشهر تكون قعد اكه والقوس التي لا يمكن ان يحسف القمر فيها في
المحدد اعني كلا من قوسي طرح ك ح فنقول ان كلا من قوسي اط ح ح اك
ح ك اصغر فاذا كان الاستقبال الحسوفي الاول عند نقطة مثلا فان
الثاني يكون بين نقطتي ح ح او على ح او فيما بين ح ك وان كان الاول متقدما
على آ او متاخرا عنها بقليل كان الثاني ايضا كذلك اما على ح فلا يمكن ان يعود
الحسوف في هذه المسئلة اكثر وقوعا منه في المسئلة الاول لضيق العطف
هناك بخلاف هذه المسئلة الثالثة لا يمكن عود الحسوف بعد سبعة اشهر لان ذلك
لو امكن لكان على بعد بروج الاول على طرف الحد قبل احدى العقدتين ووقوع
الآخر على طرف الحد ايضا بعد العقدة الاخرى مثلا يكون الاول على ط والثاني
على م على ان التوالي من ط الى ح الى م لكن ذلك ممتنع لو مرصت البدة
صغرى لان حركة العرض الحقيقية في هذه المدة ر ح مرقوس ح ح اط وجب
على ان كلا من القوس الحدودية مثل كما مر في المسئلة الاول فلو اتفق حسوف
على قريب من نقطة ح مثلا فبعد سبعة اشهر صغرى يكون القمر قد حاور نقطة ط فلا
يمكن الحسوف واذا كانت الحال هكذا والمدة صغرى فما ظنك بها والمدة
وسطى وعظمى والناقص سبعة اشهر بالذكر دون الاعداد الاخر من الستة
والاربعة والثمانية وغيرها مما يشترك الكل في عدم امكان عود الحسوف
لان اليوم قد سبق ان امكان العود في السبعة دون الاعداد الاخر ١١
اسعدالله بتوالي على ما سيجيء بان يكون القمر في الاول متوجها الى احدى
العقدتين وفي الثانية منصرفا عنها بعينها وذلك ايضا ممتنع لان مجموع الحدين
عن حسبتي تلك القعدة اربعة وعشرون جزا تقريبا وسير العرض الاقل
في الشهر الاصغر كما قد قيل وايضا اذا حجب القمر نور الشمس

عن الناظرين لوقوعه على الخط الخارج من الابصار الى الشمس وان
الشمس منكسفة عدمت النور فان الحاجب مظلم والذى يلينا منه غير مضئ
فى ذلك الوقت وذلك يكون فى الاجتماع الواقع نهارا المرئى لا الحقيقى ولذلك
يعتد اختلاف المناظر فى الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف
بالقياس الى قوم دون قوم اقول لما فرغ من تعريف الخسوف وما
يتعلق بذلك شرع فى تعريف الكسوف وهو حالة تعرض للشمس من عدم
الاستنارة والاضاءة بالنسبة الى الابصار حين ما يكون من شأنها ذلك بسبب
توسط القمر بينها وبين الابصار وذلك ان القمر ايضا جسم كثيف مظلم فى ذاته
فاذا حال بين الشمس وبين البصر لوقوعه على الخط الخارج من البصر الى الشمس
وسمى اجتماعا عاميا بحجب بعض المظلم الذى للابصار حسنة نورها
عن الناظرين اما بالكل او بالبعض وكان بتلك الحالة كسوفا كليا او جزئيا
واتضح لك هنا ان المعتبر فى امر الكسوف هو الاجتماع المرئى وهو وقوع جرم
القمر بين عين عرضه واحدة مادة خط واحد خارج من البصر الى المحاذى الاجتماع
الحقيقى وهو وقوع مركز جرم القمر بين عين عرضه واحدة بحيث لا توسطها
قطب البروج ولا الاجتماع الوسطى وهو وقوع مركز تلك الدائرة وطرف الخط
الخارج من مركز خارجها ماذا لمركزها عين عرضه كذلك والاجتماع المرئى يكون
لا محالة نهارا بالنسبة الى اولئك الرائين وامكان الاجتماع المرئى وتعلق امر
الكسوف به دونه فانه حال عارض للشمس بالنسبة الى الابصار دون
الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر فى ذاته اعتبر فى الكسوف اختلاف
المنظر المذكور فى الفصل الثانى عشر ولم يعتبر فى الخسوف وامكن ان يتفق
الكسوف بالنسبة الى قوم دون قوم كما اذا ستر بالدة ضوء السراج فانه لا يرى

والاخرون يرونه وقد يكون كليا بالنسبة الى طايفة وجزئيا بالنسبة الى اخرى
او جزئيا بالنسبة الى الكل لكن معا وتا قوله وينبغي ان يكون العرض
المرئي للقمر اعني المعدل باختلاف المنظر في العرض وقت الاجتماع الذي اعني المعدل
باختلاف المنظر في الطول اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف
فانه ان ساواه فيماسا ولم تنكسف الشمس وان كان اكثر منهما فبالاولى وان كان
اقل منها يقع الكسوف بقدره وكذلك

وقاطر الشمس



وهذه صورة الكسوف وقطر
الشمس فيما بين بعديه وجد
من احدى وثلثين دقيقة
الى اربع وثلثين
واما قطر القمر فقد
وجد من تسع وعشرين
دقيقة الى ست
وثلثين فان وقع
المركزان على الخط
الخارج من البصر
الى الشمس
وكان القطران
متساويين انكسفت الشمس كلها ولم يكن مكثا وان كان قطر الشمس
اكبر بقي حلقة نورانية وسمي حلقة النور وان كان اصغر كان للكسوف مكث
قليل بقدر الفصل بين القطرين وذلك ان للقمر ايضا مخروط ظل يكون راسه

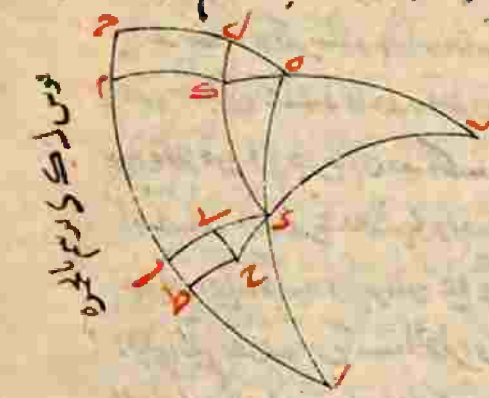
عند الابصار او بعد بعض حلقة النور ويقع الابصار في دايرة من الظل قاطع
للمخروط او بعد بعض الكف اقول قد عرفت ان اختلاف منظر العرض قد
يزيد في العرض الحقيقي للكوكب وقد ينقص عنه والباقي هو المسمى
بالعرض المرئي له وتلك الزيادة او النقصان هو التعديل وكذا اختلاف منظر
الطول قد يزيد في الموضع الحقيقي من فلك البروج للكوكب وقد ينقص منه فبعد
التعديل بالزيادة او النقصان يحصل موضع المرئي والاجتماع المعتبر هو الذي يقع
عند الموضع المرئي والان القمر هنا هو الكاسف والشمس هو المنكسف كما ان
دايرة الظل في الخسوف كانت هو الكاسف والقمر هو المنكسف فعلى قياس ما تقدم اذا
كان العرض المرئي للقمر وقت الاجتماع المرئي اكثر من نصف قطر الكاسف
والمنكسف الا النيرين لا يكون الكسوف وان ساواهما ساوى ولم ينكسف وان
كان اقل منهما وقع الكسوف بقدر ذلك وتفصيله ان قطر الشمس فيما بين بعديه
الابعد والاقرب اعني في البعد الاوسط وحده بطليموس ٣٢ دقيقة ونحن الآن نعلم انه
في جميع الابعاد كذلك تسامحا منه واما المتاخرون فاستخرجوه في البعد الابعد
فكان ٣١ ١٥ وفي البعد الاقرب فكان ٣٢ ٤٠ فالتفاوت بينهما ٨ ٢٥
وهذا القدر لا يمكن اهماله في العرض المرئي فيجب وقت الاجتماع المرئي
ان نستخرج قطر الشمس بحسب موضعه من الخارج كما انه يجب ان نستخرج
قطر القمر بحسب موضعه من الندير فاذا هو في الزوال تسع وعشرون وفي
الحصيص ست وثلثون وفيما بينهما على تلك النسبة وبعد استخراج قطرها
نستخرج العرض المرئي فان لم يكن عرض مركز احد النيرين
على خط واحد خارج من البصر اليهما فان كان القطران متساويين في الرؤية
كان كسوف كلي بلا مكث وراس مخروط ظل القمر يكون عند الابصار وان كان

قطر الشمس اكبر انكسف من اواسطها تقدر صفح القمر وسق حلقة نورانه
متسابها البحر ويكون راس مخروط الظل قطر القمر اعلى من الابصار وان
كان قطر القمر اكبر كان الكسوف كليا ذا مكث قليلا او وصل قطر القمر على قطر
الشمس قليلا غاية ولهذا لا يعبار باستخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر وان
كان عرض مرئى يجمع نصفا قطريها فان كان العرض المرئى ازيد من المجموع
او ساواه لم يمكن الكسوف وان كان اقل منه فان كان القطران متساويين في
النظر لم يمكن الا الاقسام الستة المتوسطة من الاقسام السبع المذكورة في
الكسوف وان كان قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان
كان بالعكس فكذلك الا انه ينفى في الصورة السادسة شكل هلالى نورانى وفى
الصورة السابعة منها حلقة نورانه غير متسابها البحر. قوله والاعتبار
حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقى وكان اختلاف العرض تارة مزيد
عليه وتارة ينقص منه لصير مرئيا لزم ان تكون الحدود عن حالتى التقابل مختلفة
بحسب اختلاف الانتفاع فى الاقليم الرابع يكون امكان على بعد غاية بعد عقده
الراس او قبل عقده الذنب الى ثمانية عشر درجة او على بعد غاية قبل عقدة
الراس او بعد عقدة الذنب الى سبع درجات وكذلك يمكن كسوفات على طرفى
خمسة اشهر احدها بعد الراس والآخر قبل الذنب او على طرف سبعة اشهر احدها
قبل الذنب والاخر بعد الراس واما على طرفى سنة اشهر فللاشتباه في
امكانه ولانه وقوع خسوف وكسوف في اجتماع واستقبال متواليين ولا يمكن
خسوفان بينهما شهر ولا كسوفان الا بعد ثمانى محلفتى جهة العرض اقول
من البين ان مجموع نصفى قطرى النيرين وهو الحاصل حول جزء واحد اقل من غاية
عرض القمر وهى خمسة اجزاء فلهذا لم يمكن الكسوف في كل اجتماع عادة معتادة

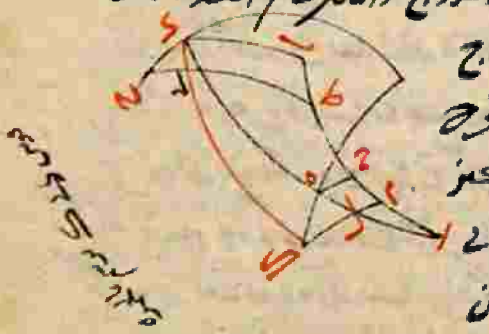
سماك

ومست الحاجه الى قواعد تميز بها الاجتماعات الكسوفيه عن غيرها تسهيلا
للحاسب فنقول ان حد متى جاوز العرض المرئى اياه عرف بالضرورة
ان لا كسوف فلا يحل اعتبار الاعمال الكسوفيه وذلك الحد اما يكون على بعد من
العقده يساوى العرض المرئى منها مجموع نصفى القطرين لكن العرض المرئى
كما مر انما يحصل بعد زياده اختلاف منظر العرض على العرض الحقيقى او
نقصانه عنه والزياده انما يتفق اذا كان اختلاف منظر العرض بعد القمر
عن المنطقه وذلك فى النصف من المايل الجنوبى عن فلك البروج اعنى
الذنب الى الراس والنقصان انما يتفق اذا كان اختلاف العرض بقدره
منها وذلك فى النصف الآخر الشمالى من الراس الى الذنب هذا فى معظم
العماره وقد سبق فى الفصل الثانى عشر حكم اختلاف المنظر طولا وعرضا
فاقلم اعلم فلا نعيده والمقصود هنا ان المعتبر فى الكسوف انما كان هو العرض
المرئى وذلك انما يحصل من تعديل العرض الحقيقى باختلاف العرض واختلاف
العرض تاره مقرب وتاره مبعد فعند المقرب يكون حد الكسوف على
بعد من العقده اكثر وفى المبعد على بعد اقل فلهذا لم يكن حد الكسوف
عن حافتى العقد وعلى التساوى كما فى الخسوف ولكن لتوضيح ذلك لك
من فلك البروج واك من مايل القمر واعقده الراس وارسمت الراس وك
مركز حرم القمر فى الشمال عن فلك البروج وك عرضه الحقيقى وخرج
وكح من دايره ارتفاع القمر ولكن كح اختلاف منظره فى دايره الارتفاع
فحك القمر المرئى وخرج دايره ح ط من عرضيه ماره بالقمر المرئى وح ى من
موازيه لفلك فحط عرضيه المرئى وك ى اختلاف منظره فى العرض فمن
البين انا لو فرضنا ك ى بقدر مجموع نصفى القطرين كان بعد اك اول

حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي لكنه موجود ومقرب للفهم للقمر من



فلك البروج فاول الحد يكون على بعد اكثر من اد وبخرج دكل من موازيه لفلك البروج هي ولكن القمر عاه مثلا وبخرد ائرة ارتفاع دهك فاذا كان هك اختلاف منظره في الارتفاع حتى يكون هل اختلاف منظره في العرض وكم اعني لحرلك ك ا ساوى لنصفي القطرين عرضة المدى صار قوس اد حد الكسوف بعد عقدة الراس اكثر مما لو كان على تقدير عدم اختلاف المنظر العرضي المقرب بقدر قوس دد وهكذا البيان فيما تقدم عقده الذنب وذلك ما اردناه ثم لبعد البروج والمائل عما لزم عقده الراس ايضا لكن بعرض قوس المائل حسوه عن البروج



الى فلك عقده الراس ولكن القمر اولا على د وبخرج دكح من دائرة الارتفاع حتى القمر المدى وبخرد عرضه حط بد ونرسم موازيه دح ك فط ح ساوى لدك وح ح اختلاف العرض ولكن دك ساوى المجموع لنصفي القطرين وط ان قوس اد كانت تكون حد الكسوف لولا اختلاف المنظر العرضي البعد ما دون الحد تكون على بعد اقل من اد فلنعرض القمر عاه وبخرد دائرة الارتفاع اه ك فاذا كان القمر المدى على ك فعرضه الحقيقي هح والمدى كل ساوى المجموع نصفي القطرين فقوس اه حد الكسوف وذلك ما يجب ان تقدير

العرضي

عدم اختلاف العرض المبعد بعد رقوس ٥ كه وكذا البيان فيما بعد عقده
الدنب وذلك مما اوردناه فاستبان لنا ان حد الكسوف كيف يكون مختلفا
عن حدق عقده واحده ولا ريب ان اختلاف المنظر يعاظم بمعارك الكوكب
من الافق فلا جرم ان حد الكسوف كخلف بحسب اختلاف الاقاليم ضروره
اختلاف الفلك في بعضها واضطجاعه في بعضها فالحال في وسط الاقليم
الرابع على ما ذكره والبرهان على ذلك كما اوردناه وطريق الحساب فيه وفي
اقليم اقليم يعرف من كتب العلم والاسماء من كتابنا المسمى بكشف حقائق
الزيج الاتيلخاني ومن القواعد التي سنمهد بها طالب الاجماعات الكسوفية
معرفة المده التي يمكن عود الكسوف فيها وبضبط المنازل الاول يمكن
عود الكسوف بعد خمسة اشهر لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول بعد عقده
الراس قريبا من الحد والاخر قبل عقده الدنب لقرب الحد ايضا اما الاول
فلان حد الكسوف بعد عقده الدنب وقبل عقده الراس بعد اعسار اختلاف
منظر العرض قريب من سبع درجات ضعف ذلك بالقوس التي
لا يمكن ان يقع الكسوف فيها في هذا النصف فسكون حركة العرض المختلفة
للشمس في مده خمسة اشهر ولو فرضت عظمى لا تزيد على قسطه فلو فرض
كسوف بعد عقده الدنب على اقرب من الحد لم يمكن الشمس بعد ايضا المده
واصله بعد الى الحد الاخر الذي قبل الراس فلا يمكن عود الكسوف
واما الثاني فلان الحد في هذا النصف الى بعد عقده الراس وقبل الدنب
قريب من ثماني عشره درجه ضعفها لو ٣٦ بالقوس التي لا يمكن ان يقع
الكسوف فيها من هذا النصف قريب من ٤٥ وحركة العرض المختلفة
في المده ولو فرضت وسطى لا تنقص عن [illegible] فاذا وقع كسوف

على قريب من الحد بعد الراس امكن عوده بعد خمسة اشهر وسطى بقرب الحد
الاخر الذى قبل الدنف ولو كانت المدة عظمى فالعود اولى فان حركة العرض
الحضيضية فيها ترتقى الى قنطرة وهذا ازيد بكثير من القوس المسمى فيها الكسوف
السلمة الباقية يمكن عود الكسوف بعد سبع اشهر لا مطلقا لانه حينئذ يكون
الاول قبل الدنف والاخر بعد الراس كل منهما بقرب الحد اما الاول وهو عدم
امكان العود قبل الراس وبعد الدنف فلان حركة العرض الحضيضية مدة سبع
اشهر ولو فرضت صغرى لا تنقص عن ٢ كمر وحد الكسوف قبل الراس او بعد
الدنف قريب من سبع احراق واذا رددناها على نصف الدور بلغ قصد تقريبا
واذا فرضنا الكسوف الاول قبل الراس قريبا من الحد كانت الشمس بعد انقضاء
الاشهر السبع الصغرى مجاوزة عن الحد الاخر الذى بعد الدنف واما الثانى
وهو امكان العود اذا كان الاول قبل الدنف والاخر بعد الراس فلان الحد فى كل
منهما الى ثمانية عشر مجموع صغرها ونصف الدور تكون تقريبا وحركة
العرض ولو فرضت المدة وسطى لا تزيد على ٢ كمر وقد تنقص عن هذا
القدر الى ٢ كمر وذلك اذا كانت المدة صغرى كما مر فاذن اذا وقع كسوف
قبل الدنف بقرب الحد امكن عوده بعد الراس وذلك ما اردناه الى هنا
يمكن عود الكسوف بعد ستة اشهر امكانا اكثريا من غير اشتباه وذلك لانه
اذا عرف ان عدم امكان العود بعد ٦ اشهر فى بعض الصور انما كان لعدم
وصول الشمس على تقدير ذلك التقدير الى الحد الاخر لان حركة العرض لم تكن
تفى بذلك وعرف ان عدم امكان العود بعد سبع اشهر فى بعض الصور
انما كان لمجاوزة الشمس على ذلك التقدير الحد الاخر لكون حركة العرض ازيد
من مجموع نصف الدور مع الحد من فلا شبهة ان الاشهر اذا كانت ستة

ارتفع الى المانحان وصار العود بصدد الامكان واتسع المجال واندفع المحال
المسئلة الرابعة لا شبهة ايضا امكان كسوف في اجتماع وخسوف في
استقبال بعده او بالعكس لان حركة القمر العرضية لبعد الشهر الاوسط خمسة
عشر جزءا وبلغ زائده على نصف الدور وزيادة تتوسط فصل بعضها
بعد القمر عن العقدة في الاستقبال وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في
الاجتماع ومجموع البعدين اكثر من الزيادة المذكورة فان حد الخسوف الى
اثنى عشر وحد الكسوف اقله الى سبعة المسئلة الخامسة لا يمكن خسوفان
شهر ١ منها في استقبالين متواليين وقدمنا الكلام فيه ولا يمكن كسوفان منها شهر
ايضا الى في اجتماعين متواليين بان تكون الشمس متوجهة الى احدى العقدتين
في احد الكسوفين وفي الكسوف الاخر منصرفا عنها بعينها لان مجموع الحدين
عن حتى عقدة واحدة لا تبلغ خمسة عشر وحركة العرض في الشهر
الاصغر لا تبلغ في الاجتماع الثاني تكون الشمس مجاوزة حد الكسوف فلا
يتكسف هذا اذا فرض الاجتماعان بالنسبة الى مسكن واحد اما الى مسكنين
متفقي جهة العرض عن خط الاستواء اما ان كانا مختلفين في ذلك بان يكون
احدهما في شمال خط الاستواء والاخر في جنوبه امكن عود الكسوف في اجتماعين
متواليين لان حد الكسوف في النصف الشمالي من المائل اعني بعد الراس وقمر
الذنب اما كان في الاقليم الرابع مثلا اكثر من حده في النصف الاخر لكون اختلاف
المنظر مغربا للقمر من ملكر الروج لميل ملكر الروج عن سمت الراس الى جهة
الجنوب ووقوع المائل في شمال الروج وبعد اختلاف المنظر الكوكب من
الافق فان فرض مسكن في جنوب خط الاستواء عرضه عند ذلك الحاجب
عرض الاقليم الرابع في المجموعة كان حد الكسوف بعد الذنب وقبل الراس

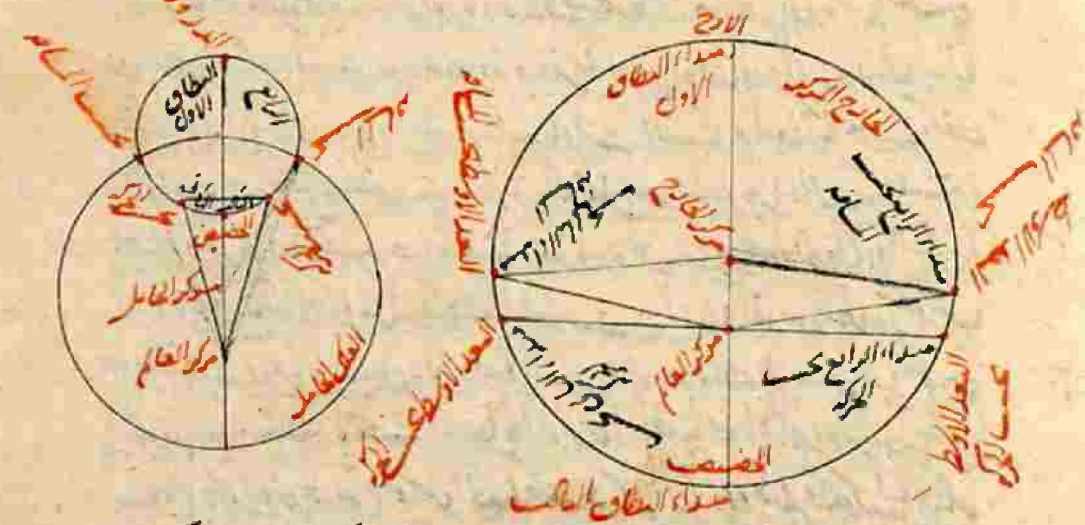
مسالك مما حده بعد الراس وقبل الذنب في الاقليم الرابع لكون اصلا والمنظر
في كل من الوضعين مقدما للقمر من المنطقة فيكون حد الكسوف قبل الراس مثلا
مسالك ماية عشرة كما ان حده في الاقليم الرابع بعد الراس ايضا مائتي عشرة فيكون
مجموع الحدين بالنسبة الى المسكنين ستا وثلثين وهذا اكثر من سير العرض
في شهر واحد فلو وقع كسوف المسكن الحموي قبل الراس بعشر الحد مثلا لكو
من القعده لم يكن الشمس في الاجتماع اتصال بعد الافتراق عنها لمجاوز
الحد الاخر فتكسف لامحاله قوله ويكون القمر هو الكاسف والافلم
الكسوف فيكون المكسف اولا ابدا شرقه والمنكسف غربي الشمس وكذلك
المحل اولا اقول من المعلوم ان القمر اسرع حركة من الشمس وكذا من
مركز دايرة الظل لانها تحرك حسب تحرك الشمس فمن الكسوف انما يكسف
القمر بسبب دخوله دايرة الظل بحركته الخاصة التي هي من المغرب الى المشرق
والقمر يسارر بتلك الحركة من دايرة الظل الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم ياخذ
في الظلام شيا بعد شيء الى ان يكسف كله ان كان الكسوف كليا ثم يبدو الضامن
جانبه الشرقي منجليا شيا فشيا الى تمام الانجلاء والامر في الكسوف ايضا كذلك
من قبل الحركة وكيفية القمر بالشمس الاان حالتي الظلام والانجلاء بخلاف ذلك لان
القمر من حد الكاسف هنا فاذا ماس الشمس بجانبه الشرقي بعد المماسة يظهر
الظلام في غربي الشمس وتزايد سا فسيا حسب تقارب مركز القمر من مركزها
الى ان يتم غاية الاظلام وهناك وسط الكسوف ثم ياخذ في الانجلاء من جانبها
الغربي حسب ما عاد القمر عنها الى آخر الكسوف والله اعلم قول الفصل
الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات
مبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج والذروة والحضيض

على بعد ؟

وهى الابعاد البعيده والقريبه من مركز العالم والمواضع التى تكون مسالك
اسرع الحركات وابطاءها ومبادى الباقيين فى الخامس اما الحسب
البعد فى فلك الاوج حيث يساوى الخطان الخارجان من مركز العالم
وذلك الفلك اليه وفى فلك التدوير حيث يقاطع محيط التدوير والحامل
واما الحسب السير فى فلك الاوج حيث يسير اليه العمود المار بمركز العالم القائم
على القطر المار بالمراكز وفى فلك التدوير حيث يماس محيط الخط الخارج اليه
من مركز العالم والسائرة الفلكيه صاعدة فى السالث والرابع هابطة فى الاول
والثانى مستقيمة فى الرابع والاول ومحضض فى الباقيين ومقاديرها تورد
فى كتب العمل اقول اذا قسم كل من مطفى الخارج او التدوير اربعة
اقسام آخذة من مبدا معين الى منتهى كذلك سمى كل منها نطاقا فى ان
مبدا النطاق الاول فى الخارج هو الاوج وفى التدوير الذروه وفى ان مبدا
النطاق السالث فى كل منهما الحضض واختلف فى مبدا الثانى والرابع
منهم من اعتبر البعد عن مركز العالم فراى ان مبدا الاول والسالث حيث
بعد الابعاد واقربها والصواب ان يجعل مبدا الثانى وكذا مبدا الرابع اما
فى الخارج فحيث يتساوى الخطان الخارجان من مركز الخارج والعالم اليه
واما فى التدوير فحيث يقاطع محيط التدوير والحامل وعند بعضهم حيث
يقاطع محيط التدوير الدائرة المرسومة على مركز العالم بعد ما بين مركز
التدوير والعالم ومنهم من اعتبر الحركة فراى ان مبدا الاول والسالث حيث
جعل موضع ابطا الحركات واسرعها والصواب أن يجعل مبدا الثانى وكذا
مبدا الرابع حيث يكون الحركة متوسطة بين الاسراع والابطاء وذلك اما
فى الخارج فحيث يسير اليه العمود المار بمركز العالم القائم على القطر المار بالاوج

والحضض

والحضيض واما فلك التدوير تحت ناس محيط الخط الخارج اليه من مركز العالم واذا عرف المبادى عرف النهايات فالمبدا الثانى ينتهى المتقدم وهذه صورة النطاقات وباقى القول ظاهر



قوله واما الظهور والاختفاء فمختلفة الكواكب اولا بحسب كبرها وصغرها وثانيا بحسب اختلاف مقاديرعروضها وجهاتها وثالثا بحسب اختلاف الافاق ولذلك لا يخفى بعض الكواكب اصلا ويخفى بعضها مدة طويلة والزهرة لا تخفى فى الاقليم الرابع فى الصوت ترى يوم احتراقها راجعة بكرة وعشية ويخفى اذا احترقت فى السنبلة مقيمة مدة كثيرة وعطارد لا تظهر العشيات حوالى النقط الحرينة وحدود اوج ولا بالغداة حوالى النقط الربعة وحدود مقابلة اوج والكواكب العلوية اذا فارقها الشمس وصارت ظهرت فهى ترى تطلع بالعدوات مترددة الى ان تجاوز الشمس تربيعاتها ثم ترى تطلع بالعشيات الى ان تقابلها الشمس وبعد ذلك ترى تغرب بالعدوات الى التربيعات الثانية

فيزمان بالعشيات

الثانية لم يرى يغرب بالعشيات مخدومهم يخفى والسفليان اذا سبقا الشمس
ظهرا بالعشيات مغربين الى ان يرجعا وكتمتا بالعشيات ثم يظهران ويطلعان
بالغدوات مشرقين الى ان يختفيا بالغدوات واما القمر منصاف فمدار
اسباب الاختلافات المذكوره اختلاف منظره واختلاف بعده من الشمس
المقتضى لزياده نوره جرمه ونقصانه واقل ما يخفى للثنتان واكثره ثلث ليال
وقد امتحن فوجد حدود ظهور السيارات الستة وخفائها حيث تكون
الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها الزحل احد عشر جزا والمشترى عشرة
اجزاء والمريخ احد عشر جزا وبعضا والزهره خمسة اجزاء والعطارد عشرة
اجزاء والقمر بانه اجزاء مرتبه لم فقط اقول المراد بقوس الظهور قوس
من الكوكب وبين الشمس اذا وصار الكوكب الى حدها الذى ليس عليه الشمس
امكن بعد استتاره تحت الشعاع ان يرى اما صباحا وذلك اول تشريقه واما
مساء وذلك اول تغريبه وقوس الخفاء ضد ذلك ان اذا وصار الكوكب الى ذلك
الحد لا امكن بعد ذلك ان يرى اما صباحا وذلك نهايه تشريقه واما مساء وذلك
نهايه تغريبه ولكل من السفليين ظهوران صباحى ومسائى وخفاآن كذلك فانهما
اللذان تعارفان الشمس مستعينين فى الذهوب ثم بسقوطها مستترين تحت
الشعاع الى الظهور المسائى ثم مساعدين الى غايه التغريب فى البعد الاوسط
من التدوير ثم متقاربين الى الوقوف الاول ثم الى الرجوع ثم الى الخفاء المسائى
ثم الى الاحتراق فى وسط الرجوع وذلك فى حضيض التدوير ثم الى الظهور
الصباحى راجعين ثم الى الوقوف الثانى ثم الى غايه التشريق فى البعد
الاوسط الاخير ثم متقاربين الى الخفاء الصباحى ثم الى ان يعود الى مقارنه
الشمس وغايه التشريق والتغريب ما قدر نصف قطر التدوير تشريقا وتغريبا

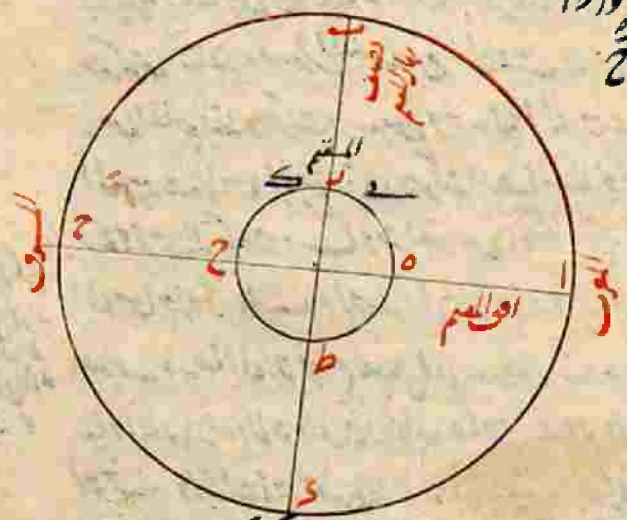
ولكل من العلوة ظهور صباحي وذلك بعد مقارنة الشمس اياها تحت وخفا
ساي وذلك قبل المقارنة ويحصل ان الشمس اذا قارنتها سبقتها
ظهرت مسرفة وهو الظهور الصباحي الى تسديس الشمس اوترسيعها
على اختلاف القولين فان ذلك غاية السرعة على الاطلاق عند الغريقين
وبعد ذلك لاتتم وسم السرعة لكنها تكون بعد على التتابع عنها الى ان
تقابلها في اواسط رجوعاتها ثم تأخذ في التعاقب منها الى ان تبقى
البعد عنها وسنها تسعين او ستين على اختلاف في ذلك فسمي مغربة
حينئذ والشمس بعد على التعاقب منها الى ان تختفي تحت شعاعها
وهو الخفا المباين وسمي الظهور والخفا للكواكب تخلف بالنسبة الى
انفسها وتقاس بعضها الى بعض واسباب ذلك كثيرة معظمها مرجع
الى المذكورة في الكتاب ومن بالقوة اربعة اختلاف الكواكب بحسب الكبر
والصغر فان الكبير لامحالة اصدق رؤية من الصغير فيبرز من تحت
الشعاع اسرع فتكون قوس ظهوره اقل وكذا قوس خفائه لاختلاف
مقادير عروضها فان ما عرض عن فلك البروج اي عن مدار الشمس اكثر
تكون وقوع الشعاع عليه اقل فيظهر اسرع لاختلاف جهات عروضها
فان الكواكب اذا اتحد مقدار عروضها وهما مختلفان في الجهة بان تكون
احدهما في الشمال عن فلك البروج والاخرى في الجنوب عنه فالذي عرض في جهة
الشمال يرى اسرع لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المسكن لطلوع قمر درجته وغاير
بعدها بخلاف ما عرض في خلاف جهة المسكن لعكس ذلك فهو وسبحي لهذا مزيد
تقرير في الباب الثالث فتربص لاختلاف يعرض لاجرامها من فلك
البروج من قبل اسطبانها وتمامها في اختلاف اولاجرام مختلفة منه في افق واحد

والذكر يختلف مطالعها بحسب ذكر واذا جعل قوس ظهور الكوكب اجزا
مفروضة من فلك البروج فكلما كانت قليلة الطالع او المغارب وجب ان
تكون قوس الظهور اكثر لان لكل الاجزاء ان قلت غربت والافق بعد مستقيم
او طلعت والافق الى الضيا وان كانت كثيره الطالع او المغارب كان
قوس الظهور اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او تغرب والافق الى
الظلام والاجتماع اكثر بهذه الاسباب ج الزهره و هى الحوت راجعة
ج الاقليم الرابع قد لا يحس يوم اصرافها مساك بل ترى ج الصباح مشرقة
و ج المساء مغربه و ذكر لكثره مغارب الحوت ولكثره عرضها الشمال
حسنئذ او العقده التى سوج المركز منها كالاوج مساكر ويعظم حرمها لانها
ج وسط الرجوع ج حضيض التدوير والاضداد بهذه الاسباب قد يحس
ج اواسط الاستقامه ج السنبله قريبا من ستة عشر يوما وكذا عطارد
قد يخل بالظهور المسائى ج برج الميزان وبالظهور الصباحى ج برج الحمل
لقله مغارب الاول ومطالع الثانى ولصغر حرمه حسنئذ لكونه ج الاول ج
اوج التدوير وذكر لبعد الابعاد وفى الثانى ج مقابله اوج التدوير ومساك
اوج الحامل وقد يرتبن على هذه الاحوال لبدن الكوكبين ج آخر كتاب
المجسطى فليتأمل ان الاطناب فيها واما القمر فيجمع الى هذه الاختلافات
اختلاف المنظر للقرب له من ضيا الافق واختلاف بعده عن الشمس المقتضى
لزياده اكتساء النور ونقصانه فان ذكر البعد انما ينفع ان يوخذ من عظم
مادة لمركزى حرمى التدوير وذكر ليس من دائرة انحطاط الشمس ولان
ذكر البروج ج اكثر الاحيان فكلما كان اكثر كان الهلال اهول وكان اصدق رويته
وبالعكس لو كان بالعكس وههنا اسباب اخر توجب اختلاف ظهور الكوكب

وخفاياها كصغار الكواكب المتوسط وغلظ وكثرة الابصار وكلالها فلهذا
تعذر الوقوف اليقيني على معرفة قسي ظهورات الكواكب وخفائها ثم
لو جعل فلك القمر من فلك الروج عرضت لها اختلافات كثيرة من قبل
الاختلاف الرابع فجعل اهل الصناعة فلك القمر من دائرة الارتفاع لكل قيامها
على الافق في جميع الاحوال وكان اقرب الى الضبط ثم ان فهم بعضهم وفهم
بطليموس اخذ فلك القمر من دائرة انحطاط الشمس حتى وصول الكوكب
الى الافق وبعضهم وهم اكثر المتاخرين اخذوها من دائرة ارتفاع الكوكب
حتى غروب الشمس من طلوعها واليه مال المصنف قدس نفسه وقادهما
على ما اوردها الا انه قيد ارتفاع القمر بالمدى لكان اخلاف المنظر والله اعلم
قوله واما اقران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في
جهة واحدة والاقران العرضي الحقيقي هو ان يمر بهما خط واحد خارج من
مركز العالم والاقران العرضي المدى هو ان يمر بهما خط واحد خارج من
موضع الناظرين اليهما اقول المراد بقوله في جهة واحدة ان لا يكون قطب
الروج موسطا بينهما اذ لو توسطهما احد القطبين كان مقابلا لا مقارنا
ثم ان وقوعهما على دائرة عرض واحدة ان كان بحسب مقوميهما كان الاقران
حقيقيا وكذلك المقابلة وان كان بحسب وسطيهما وكذا ما في الشمس قطرف
الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز جرمها واما في القمر فطرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز تدويره وفي المحجوب طرف الخط الخارج من مراكز
معدلات سيرها الى مراكز تداويرها سمي الاقران وسطيا سواء كان
الكوكبان على العرض او ذوي عرض مختلف المقدار والجهة او مختلفي
فيها وقد تخلى قران الكوكبين لمقوميهما متى كانا على العرض او ذوي

عرض متحد في المقدار والجهة بحيث يمر بها خط واحد خارج من مركز
العالم بالامران العرض الحقيقي لانها كما امرنا طولا حتى وقعا بقومها على
دائرة عرض واحدة ولذلك سمي بالحقيقي فكذلك اقرنا عرضا ولهذا
قيد بالعرضي والامران العرضي المدلى الاشتراط فيه كون ذلك الخط مارا
بمركز حريمها بل يكفي مروره بشئ من حريمها وامران القمر بالشمس
يسمى اجتماعا والمدلى كسوفا لمنه كلي ومنه جزئي وامران سائر السيارة
بالشمس يسمى احتراقا ومقابله القمر الشمس وقد خص باسم الاستقبال
قوله الباب الثالث في هيئة الارض وما يلزمها بحسب اختلاف
اوضاع العلويات اما عند فصلا الفصل الاول في جملة من
هيئة الارض واحوالها قد مر في اول الكتاب ان الارض بجملتها مستديرة
وان الواقف عليها من جميع الجوانب يراه الى ما يلي المحيط وهو الغرب ورجله
الى ما يلي المركز وهو التحت وان سطح الارض وهو محيط بهواء يلتقي الفلك
المحيط والسير على الارض بحسب ان تغير سمت راسه في كل وقت خلاف
من الفلك ولو كان السير على جميع الارض ممكنا لم يعرف لمسه اشخاص
من موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث حتى دار
السيران دورا من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه من الشرق
والسائر الى الشرق اليه من الغرب ينقص من الايام التي عدوها جميعا
للاول واحد لانه زاد بسيره في ادوار الفلك فوقع دورا على جملتها وزاد
للثاني واحد لانه نقص بسيره عن الادوار فاجتمع لهما من النقصانات
دور وهذا ايضا مما يسأل عنه وسنغرب اقول والتصوير هذه
المسئلة نفرض احد مدار الشمس وهو خط من العظام الواقعة

كره الارض موازية لها والافق الاعلى ودائرة نصف النهار والاشخاص
المسلمة عند ا مثلا والشمس على سمت رؤسهم عند ك ولنفرض ان حركة
الشمس سريعة وعربا بقدر الحركة اليومية للشمس من البيان لما سار
الى جهة الغرب اذا سار الى ه كانت
مسمى الشمس صايرة الى آ واذا
سار الى ك صارت الشمس الى د والى ز
صارت الى ح واذا عاد
الى ز عادت الى ك واذن
الشمس لا تزال على ذلك
اليوم على سمت راسه
وكانها ساكنة بالنسبة
اليه لم تفارق نصف
نهاره واما السائر



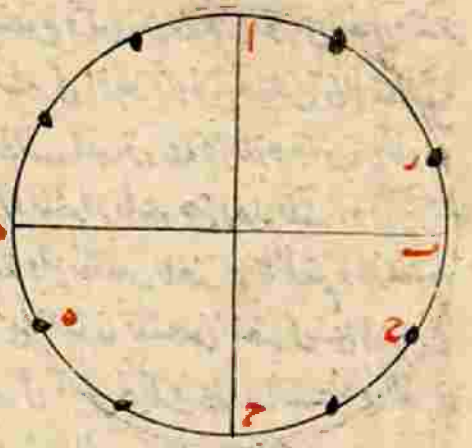
الى الشرق فاذا سار من ز الى ح صارت الشمس الى آ فتكون ماسة
لافقه وتكون له نصف الليل وللمقنطرات اول الغروب واذا سار الى ط صارت الى ك
فتكون له نصف النهار مرة ثانية وللمقنطرات نصف الليل واذا صارت الى ه وصارت
الى ح كان له نصف الليل مرة اخرى وللمقنطرات وقت الطلوع واذا عاد
الى ز وعادت الى ك كان له نصف النهار مرة ثالثة وللمقنطرات ثانية فالشمس اذن
قد عادت الى نصف نهار المقنطرات مرة واحدة والى نصف نهار الشرق مرتين
ولم تنزل عن نصف نهار الغربي فلو فرض ان يوم الغرب هو الخميس مثلا بالنسبة
الى الكل فيوم الاجتماع بالنسبة الى المقنطرات يكون الجمعة وبالنسبة الى الشرق

السبت و بالنسبة الى الغزل الخمس بعينه ولا يخفى على هذا التقدير ان
عودات الشمس الى سمت رؤس المقيم كم فرضت يكون بالنسبة الى سمت راس
الغزل لا شتا و بالنسبة الى سمت راس الشرق ضعف ذلك بالغا ما بلغ
و اذا تصورت المسئلة على هذا تساوى حركتى الشمس والسايرين
وعليها القياس على تقدير المعاضلة فان حركة الشمس لو كانت ازلية من
حركتها تخلف وصول الشمس الى سمت راس الغزل عن بلوغها سمت
راس المقيم بقدر حركتها وسبق وصولها الى سمت راس الشرق وصولها
الى سمت راس المقيم بقدر حركتها ايضا مثلا لو كان حركة الغزل بقدر قوس
دكّ والمحالة تكون مساوية لقوس رك حركة الشرق وعند وصول الشمس
الى محاذاة رّ كانت واصلة الى محاذاة ك سمت راس الشرق وبعد ذلك
تعود بقدرها الى الافهام ينبغى ان يعرض بمقدار حركة السايرين في يوم بليلته
عاد اللدور او الادوار فان كان عاد اللدور فان تكون نصف او ثلثة او ربع
او خمسة فاذا عاد الغزل الى المقيم اجتمع له من مجموع التخلفات يوم واحد
ناقص عن المقيم فلو كانت عودات الشمس الى سمت راس المقيم في مدة
عود الغزل اليه ثمانين كانت العودات للغزل واحدة وان كن للمقيم تلك
كانت له تسعين و على هذا يحصل من مجموع التقدمات للشرق يوم واحد
فيزيد بسبب ذلك ايامه على ايام المقيم بواحد وبما ذكرنا في كلام المصنف
طاب مثواه ومن البين ان عود كل من الغزل والشرق الى المقيم لفرض
متكررا يضاعف السعادات بين ايام كل منهما وايام المقيم حسب تضاعف
التكرر فان فرض عوداتها الى المقيم عشرا لنقص ايام الغزل عن ايام
المقيم المحسوبة من الافراق الاول بعشرة وزاد ايام الشرق على ايامه

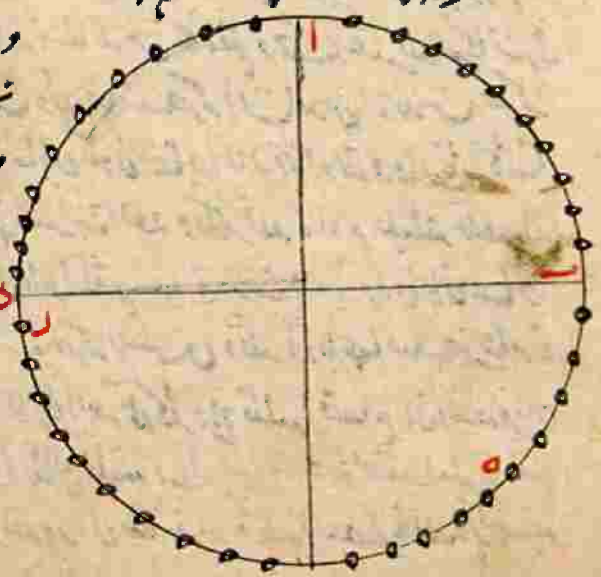
سمت راس المقيم لم يكن
واصلا بعد الى محاذاه
ح سمت راس الغزل في
واصل وصولها الى محاذاه
ح م

ايضا بعشره ومكذا الى مالانهاية له وعلى هذا يجوز ان يقال ما يمكن ان يعد
بلله اياما من مبدا الى منتهى معينين ويكون لاحدهم كالغربى الغس وللاخر
كالمقيم بلله آلاف وللسالك من الشرق اربعة آلاف فيحاب بالامكان
وستغرب وان كان مقدار حركة السائر من عاد اللاد وار بان يكون
بلغ الدور مثلا حتى يعد الدور او بلله اربعة حتى يعد بلله ادوار وسبعة
ايامه حتى يعد سبعة ادوار فيقع الاول بنقص للغربى عن المقيم وهو بلله
يومان وبزيد للشرقى مثل ذلك وعلى الثانى بنقص للغربى عن المقيم من
الايام وهى اربعة بلله وبزيد للشرقى مثل ذلك وعلى الثالث بنقص للغربى
عن المقيم من الايام وهى ثمانية بسبع وبزيد للشرقى مثل ذلك وعلى هذا
القياس سائر المقادير التى تستلزمه لزيادة المعاودة بعد عدد ايام
المقيم ويوم المغربى ايام الشرقى وعلى هذا يمكن ان يسال ما يكون لزمكون
يوم بالنقص كالغربى ثمانية مثلا للاخر كالمقيم وجعله للسالك كالشرقى
فيحاب بالجواز وستغرب وان فرض حركة السائر من ازيد من حركة
الشمس بمقدار الزيادة اما ان يكون عاد اللدور او للادوار فان كان
عاد اللدور فايام المقيم بعدة مرات العدد وبكل المدة يوم بليلة للغربى
والشرقى يزيد ايامه على ايام المقيم بعدة مرات العدد وان كان عادا
للادوار كان يحرك كل منهما مثل حركة الشمس بلله اربعا فيعرض دائرة
احد منقسمة بالاربع ويقسم لاجل الغربى كل ربع بثلثة اقسام لان المضاربين
حركتى الشمس والغربى ٤ الثلث بلله ابدا فاذا اردنا نصف بلله كانت
تسعة اربع ومرجوع ارباع الدور الى بلله وهو حصة المضاربة الدور كتبه

المجهول وهو مقدار حركة الشمس الى
اسد وهو الفصل الاخر نصف
الليل وعرض الاسد في الاربعة
وتقسم البيانة على تلة يخرج اثنان
وثلثان وهو مقدار حركة الشمس
من الارباع الى نصف لله فيكون
الشمس واصلة الى ه والغرل
الى ز بعد الدور واذا اردنا
نصف نهاره وهو زمان وصولها



الى ست راسه كانت فيه اربعة الى تلة كتبه المجهول الى اربعة من
الفصل لاجل نصف النهار فتقسم هنا ستة عشر على تلة يخرج ثمه
وثلثه فيكون الشمس قد
تحرك بعد الدور ربعا
وثلثه وربع فيكون على ح
فهذه المدة يوم واحد للغرل
ويكون للمقيم يوم وربع وثلثه
وربع وعلى هذا في كل دور فاذا
تحرك الشمس اربع دورات
من اربعة ايام للمقيم كان
للغرل تلثه ايام مرة بح



ومرة ٥ ومرة ٦ عند المقم واما الشرقي فمقسم لاجل كل برج احد
عشر قسما لان مجموع حركة وحركة الشمس احد عشر في المثال وتحصل
الافراق منها بهذا القدر ابدا ولا يجاوز نصف ليلة بتقريب اربع وما
حركة الشمس الى احد عشر مجموع مائة الافراق كنسبة المجهول الى اثنين
وعشرين فيخرج ثمانية فاذا تحركت الشمس الى جهة الغرب ثمانية اجزاء
من اربعة واربعين من الدور تحرك الشرقي الى جهة الشرق اربعة عشر جزءا
منها فتكون الشمس في برج ك بعد ثمانية اجزاء والشرقي في برج دح بعد
ثلثة اجزاء واذا تحركت الشمس ثمانية اجزاء اخرى والشرقي اربعة عشر
اجتمعا في برج مح بعد جملة احزاء ثمان ثلثة عشر وتكون بجتمعان بعد
كل ستة عشر جزءا من حركة الشمس فيجتمعان في ز ر ح مرة بالليل بعد
المجاوزة عن راس المقم باربعة اجزاء وعلى هذا فقس اجتماع
الشمس والشرقي معا بالمقم بعد اربع دورات للمقم ومدة الدورة تكون
للشرقي احد عشر يوما فاذن في كل دورة للمقم يصل بعدة مرات العدد وايام
المقم عليها بزيادة واحد الشمس الى ست راس الشرقي ثلث مرات
الاجتماع الدورة الاخيرة فانها تصل اليه مرتين وظهر ان ايام الغزل بعدة مرات
العدد وايام المقم عليها بزيادة واحد وايام الشرقي ضعف ايام المقم بزيادة
على ذلك الضعف عدة مرات العدد وعلى هذا يمكن ان يقال بل يجوز ان يعد
اسماء ايام من مبدا الى منتهى معينين فيكون لاحدهم كالغزل بلة والاخر
كالمقم اربعة وللثالث كالشرقي احد عشر فيجاب بالجواز والعرب
وصورتها المذكورة في شرح هذه المسئلة لسهولة اعرب والله
يهدي من يشاء الى الطريق الاصوب ومن هنا يمكن تركيب حجج على ما

الجزء فان مدار الشمس لو كان مركبا من الف جزء مثلا وفرضت حركة السائر
بعد الدور زيادة بجزء منها فاذا سار امن مثله وهما نصف دور كانت الشمس
قد تحركت نصف دور الا نصف جزء منقسم الجزء وهذه الجملة لا اساس لها كما
فيه ولكن مناسب بحسب المادة فلذا ولغرابتها ذكرناها قوله والدائرة العظيمة
التي على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار تسمى خط الاستواء واذا توهمت عظيمة
اخرى تمر بقطبيها اعني قطبي الارض لها اربعا احداها تسامت الربع المسكون والباقية
اما غائرة في البحار غير مسكونة واما غير معلومة الاحوال وسميت بذلك لتوهم حركة سطح
الارض طولا بحسب حركة معدل النهار وعرضا الى القطبين بحسب حركة دوائر المعدول
وسوهم عليه مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها ليمكن امتياز بعض المواضع عن
بعض وتقدر المسافات والمقادير على الفلك اقول ليس المراد من كون
المدارات الارضية محاذية للمدارات اليومية موازية لعرض سطح المدار اليومي قطعا
للارض ليحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء فان ذلك القطع ولا اسفل لصغر حجم الارض
بالنسبة الى السماء بل المراد ان يخرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي الفلكي
فلا محالة يخرج ذلك الخط من سطح الارض على نقطة فاذا دار الخط بالحركة
اليومية حسب حركة المدار الفلكي من سمت تلك النقطة على سطح الارض ايضا
دائرة موازية لخط الاستواء ومحاذية لذلك المدار قوله واما كون طول المقصور
ربع لانه لم يوجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالكسوفات بعدم ساعات النواظر في
المشرق لها على ساعات النواظر في المغرب زائدا على اثنى عشرة ساعة فعلموا
من ذلك ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك اقول وذلك
لان كل ساعة مستوية تأخذ من عرض زمانا من اجزاء معدل النهار
والحاصل من ثمة عشرة الى ثمة عشر مارة بمانوه ونصف الدور هو

السعادت من نصف نهار دى العمارة على الحاقتين قوله وانا حكم
بان الريح شمالى لانه لم يوجد اطلال اصناف نهار الاعتدال شئ منها
حنوبه الاطلال من ساكن على اطراف الريح والجبشه وغيرها حكى
انها حنوبه لكن لا نزيد عروضها على سبع درجات وفى حانب الشمال
ايضا لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام البلد الكلى لشدة البرد
اقول امتداد السكونه طولا اى من المغرب الى المشرق
كانت نصف الدور اعنى نصف محيط خط الاستواء واما فى
العرض اى فيما بين الشمال والجنوب فليس ربع الدور اعنى ربع دائرة
نصف نهار وسط العمارة على خط الاستواء وذلك للعلم بانه كلما
نصب مقياس على سطح الافق ووضع الظل شمالا عن اصله عرف
ان الشمس وبن على دائرة معدل النهار مائلة عن سمت راس
الساكن الى جانب الجنوب اذ لو كانت الشمس بالمعدل
حينئذ مارة بسمت الراس لم يكن ظل للمقياس اصلا ولو كانت
الشمس بالمعدل مائلة الى شمال سمت الراس لوقع الظل جنوبا
عن المقياس اذ جهة الظل عن اصل المقياس ابدا تكون مخالفة لجهة
الشمس عن سمت الراس وموافقة لجهة المسكن عن معدل
النهار لكن الاطلال وحدت فى جميع الساكن وقد كونه الشمس
فى سطح معدل النهار وعلى دائرة نصف النهار واقعة عن اصل
المقياس الى جانب الشمال الا قليلا من ساكن على اطراف
الريح والجبشة مع الاطلال يوم الاعتدال ووقت انصاف
النهار يتبين حنوبه عن اصل المقياس فعلم ان اكثر الساكن

مسالة الى شمال العدل وقليل منها مايلذ الى جنوبه واما مقدار
عمارة عرض الساكن الجنوبية فقد حكى عن بطليوس
انها لاتزيد على سبع عشرة درجة والمعتبر منها لايبلغ
عرضها عشر درجات فلهذا قال المصنف لاتزيد
عرضها على عشر درجات لان كل مازاد على العقد يقال
له نيف حتى يبلغ العقد الثانى واما مقدار عمارة العرض
للساكن الشمالية فان ذلك يرتقى الى حيث يساوى تمام
البيل الكلى اعنى ستا وستين درجة وما جاوز ذلك
لايمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد الشمس
عن سمت رؤسهم فوقه والبحر محيط بالكرة جوانب القدر
المذكور من الارض اما من جانب الغرب والشمال
واكثر الجنوب لاسيما الشرقى منه فمعلوم واما جنوب
المغرب فقد ذكر ان السائرين على سمت منابع نيل مصر انتهوا
الى مواضع زاد عرضها الجنوبى على نصف عشرة درجة وشاهدوا
الجبال البيض من الملح المنسوبة الى القمر التى منها منابع النيل
وصوبهم من بعيد ولم يصلوا الى بحر وراءها لنا على البحر
الذى يسامت للشرق وصوب نفس وفى القدر المكشوف
للعمارة بحار كثيرة ايضا بعضها منصل بالمحيط كالذى بين
المغرب والاندلس والذى بين الاندلس والشام والبحر الجنوبى
المتصل بالخليج الشرقى الذى خرج منه اربع خلجان الى
وسط العمارة الخليج البربرى ومواقعها الى المغرب الخليج

الاحمر وخليج فارس والخليج الاخضر ولكل واحد منها طول وعرض
صالحان وبحر ونكدس جانب الشمال وبعضها غير متصل
كبحر طبرستان وبحيره خوارزم وغيرهما من البطائح
والمغارض وعد البحار من موانع العمارة كالبراري والجبال
والتلال والرمال والاجام وغيرها كثيره وبعدها اهل
العلم بالمسالك والسياح وغيرهم اقول لاشك ان
الارض لو كانت كرة حقيقة وهي اثقل الاجرام والماء
خفيف بالاضافة اليها ثقيل بالاضافة الى الهوا لكان الماء
على شكل كره مجوفة محيط بجميع جوانب الارض على تخانة واحدة
بكليتها اعني الارض ليست كره حقيقة لكان الوهاد والاجاد
وذوات الخطوط الواصلة من مركز ما بلد مركز العالم الى سطحها
لاتكون متساوية بل متفاوتة والماء لامحالة يسلك الى ما هو اقرب من المركز
اما بالطبع او لضرورة الخلا فلهذا لم يتم كائنة على السوية وصار سطح
الماء تابعا لسطح الارض فكل موضع يكون الخط الخارج من
مركز العالم اليه اقصر كان سطح الماء هناك اغلظ وبالضد بالضد
وهذا القدر يقين لكن الماء لو كان كثير الحجم لم يكن قصر الخطوط
الواصلة بين مركز العالم وبين المواضع الغائرة من الارض
وافيا بذلك بستر المواضع العالية منها ايضا ولكان الماء على شكل
كرة مجوفة غير مشابهة للبحر وحينئذ لم يكن لكثير من المنخفضات

ايضا

الغالب عليها الاجزا الارضيه مكان التعيش وامكان البنا
فاقتضت الاسباب المستندة الى العنايه الالهيه ان تقوس الارض
بعد سلان الآ ال المواضع المخدرة منها قدر مكشوف وحصل الآ
المحيط باكثر الارض على هيه جسم مقعر محدب صار مركز كرة الارض
بمنزله كره جعفيه مركز بها مركز العالم تتساوى الخطوط الخارجه
منه الى محيطها اما الى سطح الما الطامر فمختلفا الاقدار بالنسبه
بلاطم الامواج وتصادم المحركات الخارجيه واما الى سطح الارض
فمقربا لمكان الجبال والتلال والاعوارض القدر المكشوف ايضا
ولهذا وقع من الآ المحيط خلجات في العماره اولها اذا ابتدى
من الغرب خليج مثل البسكر عند الاكثر يسمى بالخليج البربرى
لكونه في حدود بربر من ارض الحبشه طوله من الجنوب
الى الشمال ماية وستون فرسخا وعرضه من الغرب الى الشرق
اعني قاعدة المثلث عند الساحل ماية وثلث خمسه وثلثون فرسخا
وعلى ضلع الغربى بلاد كفار الحبشه وبعض البجه وعلى الشرقى بلاد
مسلمى الحبشه والسابل يسمى بالخليج الاحمر وقد يسمى طرفه بالبحر
الاحمر طوله من الجنوب الى الشمال اربعماية وستون فرسخا وعرضه قدر
منتهاه ستون فرسخا ومن طرفه وقطاط مصر الذى على شرقى
النيل مسيرة ثلثه ايام على البر وعلى ضلعه الغربى بلاد بجه من البربر
وبعض بلاد الحبشه وعلى راسه بقرب طرف ضلعه الشرقى بلد يسمى

فلزم ولذا يقال لهذا الخليج بحر العلزم ايضا وعلى ضلع الشرق بعد القدم
سواحل عليها فرضة مدينة الرسول عليه السلام لقوافل مصر والحبشة
الى الحجاز ثم سواحل اليمن ثم عدن على الزاوية الشرقية منه والخليج
الثالث يسمى خليج فارس مسلك السكار عند الاكثر طوله من الجنوب
الى الشمال اربع مائة وستون فرسخا وعرضه اعني قاعدته قريب مائة
وثمانين وعرض راسه عند الاقلين اربعة وخمسون فرسخا وعلى راسه
عبادان بحره وليس بين العباد ان الى البحر عمارة ولهذا قلة في المثل
السائر ليس وراء عبادان قرية ومناكل مصب دجلة والفرات اللذين
منشأهما من حمار ارزن الروم وعلى سواحل ضلع الغربي بلاد عمان
ولهذا نسب البحر اليها وجله ولاة العرب واجنابهم من الحجاز واليمن
والطائف وغيرها وبواديهم بين الضلع الغربي من هذا البحر والشرقي
من بحر العلزم فلهذا يسمى العادة الواقعة بينهما جزيرة العرب وفيها
مكة زادها الله تشريفا وعلى سواحل الضلع الشرقي من الخليج الثالث
بلاد فارس ثم هرموز ثم مكران ثم سواحل السند قبل الوصول الى
الزاوية الشرقية منه ولا عمارة فيها ومناكل مصب مهران الرود وفي
هذا البحر جزائر كثيرة كهرمزة كيش وغيرها والخليج الرابع وهو اقربها الى
الشرق يسمى الخليج الاخضر مسلك السكار ايضا اقل من الجنوب الى الشمال
ضلعه الشرقي هامة وغيره فراسخ من اول وسط العمارة على خط الاستواء
ويسمى اول القمر كما مر وضلعه الغربي خمسمائة فراسخ تقريبا وعلى سواحل

هذا الضلع بعض ولايات الصقالبة والصين ولهذا سمي بحر الصين ومن زاوية
الغرب الى الزاوية الشرقية من بحر فارس يسمى بحر الهند لكون بعض ولاياتهم على
سواحله وهذه الخليجات الاربع داخلة في وسط العمارة من الربع الجنوبي الشرقي
من افق القمر ومن قطر الربع الجنوبي الغربي منه والجميع مع ما اتصل به من
البحر المحيط في ناحية المغرب يسمى البحر الشرقي لانه ابتدا من جانب الشرق والمنتهى
يقضي الى المغرب واما البحر الغربي وهو الآخذ من جانب الغرب منتصبا عرضه
الى موضع يسمى في القديم بمعورة برقلس وعلى شمالها بلاد اندلس ثم ناحية الاشبونة
منها الى بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة يسمى بحر طابرون
وبحر ذنوس الذي شعبة بحر انطاكية فيه من شماله وبلاد الروم ياسر بادافو
بين البحرين وعلى جنوب البحر الغربي بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى
اسكندرية ومصر وما كان منسوب البلاد الى غرة وعلى شماله بلاد اندلس
وروما الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة والصامد جارية المعمورة من
جانب الشمال ومن عند المحيط الغربي عامان شمال اندلس شعبة في المعمورة
ممتدة في شمال ارض الصقالبة الى ارض مسلمى بلغار طولها المعلوم
من الغرب الى الشرق مائة وعشرة ايام وعرضه ثلثون فرسخا ويسمى
بحر ونكر واحاوز ذلك النواحي امتدت كواسرق عامورا حال غير
مسلوكة وارض غير مسكونة الى حدود ارض الصقالبة ولان الكل غير
مسكونة لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل من الربع الشرقي الجنوبي
في الربع الشرقي الجنوبي ولمدد ذلك من بعد لاعمال السفن هنالك لم يعلم اتصال

الشمالي

البحر الذي في الداخل من الربع الشرقي الجنوبي في الربع الغربي الجنوبي بالخط
المغربي كما حكم عليه السائرون على سمت مسايح بلاد مصر على صوب خط الاستواء
الى قرب من حيال قمر فهذه حال البحار المتصلة بالمحيط واما غير المتصلة به
فاعظمها بحر طبرستان المسمى ايضا بحر جيلان وباب الابواب والخزر والسكون
وغير ذلك لكون هذه الولايات والمدن على سواحله وهو مستطيل الشكل
احد من الشرق الى المغرب نحو من مائتين وخمسين فرسخا ومن الجنوب الى
الشمال نحو مائتين ونصف فرسخ وهذا البحر انهار عظيم منها صحون الذي اصله
من حيال صغانيان وطخارستان وحدود بلاد خشان ومنها سكون الذي اصله من
بلاد الترك ومنها ارس وكر اللذين مساحلهما من ارض ارمينية والكرج ومنها آنار الذي
اصله من حيال في الشمال في حدود بلاد الروس ولكل من هذه الانهار عرض صالح
لاسيما آنار فان عرضه في حدود فرسخ ومنها الانهار والاودية التي وصولها من
جبال طبرستان والديلم والجبل ومن بلاد الغزية ومن اكثر من ان يضبط ودون
هذه البحر بحيرة خوارزم التي دورها ماية فرسخ وهي منصبة اليه من صحون وكذا
من سكون فيها احيانا لكون عمرها في الرمال ثم بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التي
بارض الشام والتي في اذربيجان الى غير ذلك من البطايح والمغارص التي لا تكاد
تضبط لتعذرها الا من كثب السالك وغير البحار من موانع العمارة ايضا كثيرة كبرية سيحان
وبوادي العرب والتي بين خراسان آمل والتي في حدود مكران وسجستان والتي
بين خراسان وخوارزم وكالجبال والتلال والاجام التي لا تحصى كثرة وقد تكون بطبرستان
طرف منها كثيف السالك والسفر اجمعها على ما بان عليه متعذر او متعسر والله اعلم
قوله وقد قال بعضهم الخ هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية

استك سقطت
في الاصل

انما القمر بها من مدار حصص الشمس تكون احراق الشمس توجد منكاك لقمرها اعظم
جرما واشد شعاعا وانارا وهذا ليس بمقنع لان المعاوت من صغر الشمس من جهة
كونها في الاوج وكبرها من جهة كونها في الحضيض ليس بيّن في الحس ومن البعيد ان
يبلغ مابين ما الى حد يصير احد موضعين نفسا وبين في الوضع مسكونا والآخر غير مسكون
وايضا لو كان السبب ذلك لكان ما جاوزه في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها على
غاية الميل معمورا وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة احر من ناحية الشمال لهذه كون
الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة تجذب الرطوبات فلذلك تجذب البخار الى النصف الجنوبي
وصار المنكسف من الارض في النصف الشمالي وسهل العمارة باستقبال الاوج وهذا ايضا ليس
بيقين لان وجه البخار في شمال العمارة نافي ذلك الحكم وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي
تكون تحت المدارات الجنوبية التي تقع بين منبوطي القرنين غير مسكونة وتسمى بالطريقة
المحترقة ولذلك سموا ما بين الهبوطين من الفلك بهذا الاسم ايضا وهذا من هذيان
الاحكاميين وبالجملة ليس لانكشاف القدر الذي كون من الارض سبب معلوم غير
العمارة الالهية والا لما اختص احد الربعين الشماليين بها دون الآخر مع تساويهما
اوضاعها فالقياس ان السماوات اقول ان سبب سدة الحرارة في البقاع من قبل
الشمس احد شيئين احدهما قرب الشمس من سمت رؤوس ساكنيها والآخر قربها
من مركز الارض اما الاول فمحسوس في بقعة بقعة من قبل حرارة الصيف وبرد الشتاء فيها
ولا يمكن انكاره واما الثاني والانصاف انه كذلك لان بعد الشمس الاوسط من الارض كما
استخرجه بطليموس في خامسة المجسطي موالف ومائتان وعشرة امثال نصف قطر الارض واحد
وانت تعلم ان السماوات بين بعديها الابعد والاقرب عند بطليموس انما تقدر ضعوف كل
ما بين مركز العالم وسطح الخمسة الى السطح الكرية المجهول الى البعد الاوسط المذكور فيخرج
مائة ونصف وثلثة لكن نصف قطر الارض الف ومائتان وثلثة وسبعون وسدسا كما يجيء
في الباب الرابع والسماوات بين البعدين الابعد والاقرب بمائة وثمانية وعشرين الف فرسخ

وبلغاره واحد وستين فرسخا وبلد فرسخ وهذا التفاوت وان لم يكن بليغ في تاثير الحرارة
كبليغ السبب الاول والا كان الحرارة في ستاوين ما هو لها في صيف لكنه اذا انضم
الى السبب الاول فلا محالة ان يكون التفاوت اشد فلا تنكر بالمنصف وهذه حال الساكن
التي تحت المدارات الصيفية الجنوبية فانها حاوز العرض مناكلا اعني في الساكن الجنوبية
مقدار الميل الاعظم تحت اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة عن سمت
رؤسهم بعد القرب من بعد ما عن سمت رؤسنا في اول السرطان بمقدار الميل المذكور فلا
صيفهم حارا كل الحرارة الا ان سنا لم تكون في غاية البرودة لضد الشيئين المذكورين
في الحرارة اعني بعد الشمس عن سمت الراس وعن مركز الارض جميعا فاستبان لك
ان العمارة يجب ان تكون في الساكن الشمالية مدة كون الاوج في هذه البروج للاجل الزمان
في الصيف والاضداد في الشتاء وبين الفصلان على الاعتدال ومن هذا يعلم ان الساكن
التي تحت مدارات الشمس الى نصف الحصيف لا تصلح للسكون ولو وجدت مسكونة
فاذن لا يحتمل ان تكون مناكلا خلو كنس وعمارات لم يصل الينا خبرها على ما ظن فلا تلتفت
الساكن لا تزال غير مكشوفة مسكونة وان كان بعضها او كلها مكشوفا وتبين ايضا
ان سبب سيلان الاودية الى الحوب ليس هو الانجذاب بسبب الحرارة الحاصلة
من السعير فان برودة شتاهم لضد السعير لكافي ذلك بل السبب كون الوهاد
والاغوار في ذلك الجانب اكثر من الارض اكثر لاسباب متسلسلة لا يعلمها الا السبب
الاول فاذن لا يمكن ايضا ان نتعلل بمثل العمارات التي في جهة الشمال الى الحوب لصيرورة
البر بحرا بل الساكن الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية تكون معمورة واذا صار
الحصيف فيها صارت غير مسكونة والقدر الذي هو الان مكشوف في الجنوب يصير
مسكونا وما البحر فلا تزال معظمها بحالها وكذا البر الا ان يشاء الله تعالى واذا عرفت
ما ذكرنا لاح لك ان في قول المصنف تغمده الله برضوانه انظار احدها في قوله لان التفاوت
من صفر الشمس الى قوله من البعيد اذ لا يلزم من عدم التفاوت التالع بسر قطر
الشمس بحسب بعده الابعد والاقرب في المنظر عدم ذلك من شعاعه في الحالين

و الثاني ان قوله احد موضعين متساويين في الوضع يعني الشمال والجنوب لان
الموضعين وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من قبل
مدار العدل عند اذا ميله عند في الافاق الشمالية كميله عنه في الافاق الجنوبية
الا ان حكم الشمس قريبا وبعدا بالنسبة الى مركز الارض وبحسب الصيف والشتاء
ليس كذلك هذا والمطر في مختصا على ذلك والثالث في قوله وايضا لو كان
السبب ذلك الى قوله معمورا لان السكون مشاركة وان كان ممكنا بالنسبة الى
الصيف الا ان ذلك غير ممكن بالنسبة الى الشتا لبعد الشمس عن سمت رؤسهم
وعن الارض جميعا والرابع في ابطاله حديث الاحداب لقوله لان وجود
البخار في شمال العمارة بناء ذلك الحكم فان المراد بالاحداب بميل معظم المآء
الى تلك الجهة لاحدب لا يبقى من اطرافه في جانب الشمال انزوا نا سطرحكاية
الاحداب ما ذكرناه فافهم واما طريقة القائلين بالطريقة المحرقة فلان
الاوج اذا انتقل الى البروج الجنوبية صارت المواضع المكشوفة في الجنوب معمورة
والمواضع المكشوفة في الشمال غير مسكونة لما ذكرنا مع كون الهبوطين والشرفين
كما لهما وايضا ليس عدم العمارة في جانب الجنوب الان مختصا بتلك المدارات
بل لها وما بعدها الى ما تحت المعدل الجنوبي كما بينا وما ذكرنا بعد وايضا
ان تخصيص احد الربعين الشماليين بالعمارة ليس مما لا سبب له بل السبب
في ذلك هو الذي ذكرنا من كون ذلك القدر من الارض ابعد من المركز لارتفاعه
وايضا يمكن ان لا يكون احد الربعين الشماليين مخصوصا بالعمارة بل يكون في
ذلك الربع ايضا عمارات متوفرة والناس لم يصل الينا خبرهم لموانع البحار والجبال والبرد
الكائن حوالي القطب فملخص ما ذكرنا ان السكون بحسب مدارات النصف الحضيضي
متعذر والماء سواء كان الحضيض في الجنوب او انتقل الى الشمال واما بحسب مدارات
النصف الاوجي فممكن وذكر شاهد في احد نصفي تلك المدارات والنصف الاخر منها غير معلوم
الاحوال فان كانت تلك المواضع والمآء كثيرا لحت بعلوها بعد ان علا فيها شاهد من
البحار كانت

كانت غير مسكونة وان لم يكن كذلك كانت مسكونة ومسكونة ايضا لاعتدال الحر والبرد
مما لك ايضا والله اعلم بحقيقة الحال قوله ومعظم العمارة في طرف الشمال يقع من
ما لك وزعشر درجات من العرض الى حدود الخمس وقسمها اهل الصناعة ما لاقاليم
السبعة طولا لتكون كل اقليم بحسب مقدار مسامته الاحوال السابع التي قدمناها فان كل
اقليم عند ما ينتهي الخامس طولا وتكون عرضه قليلا قليلا وهو ما يوجب بحاصل
نصف ساعة في مقادير النهار الاطول اقول وقد عرفت من القواعد السالفة ان
الشمس كلما قربت من سمت راس بقعة حدا او بعدت عنه كذلك توجب الحر والبرد
افد اطلقوا الى اصراف ساكنها او مجاورتهم ولذلك لم تكن على خط الاستواء وما يليه
شمالا وجنوبا عامرة وافرة وان كان بعضها مسكونة ولم تكن عند القطبين وما حواليه
عامرة اصلا اذ البرد اشد تكاثفا من الحر فمعظم العمارة في الربع المسكون تقع من مجاوزة
عشر درجات في العرض عن خط الاستواء الى ان تبلغ العرض قريبا من خمسين
درجة فهذا القدر من معظم العمارة وهو ما كوم بعاوت عرض طرفيها حول اربعين
درجة وقسمها اهل الصناعة بسبعة اقسام لا في الطول فان الاختلاف في ذلك لا يكاد
يوجب بالنسبة الى السماويات اختلافا في احوال المساكن اذا تبعت عروضها الا
في عدم الطلوع من الغروب وباخرهما والاغراض المنوطة بذلك تعرف من تعاوت
الاطوال التي نحن ذاكرها بل قسموها عرضا وذلك ان جميع المساكن المختلفة العروض
الواقعة في القدر المذكور ليس بينها احوال في الحر والبرد من مقادير النهار الاطول
اعني النهار الذي تكون الشمس فيه في المعدل الصيفي اما الاول وهو عدم التباين
في الحر والبرد فظاهر واما اختلاف الوان اهل كل بقعة وامزجتهم بل اخلاقهم التابعة
واما الباقي فقد ذكر من قبل العيان وبواسطة ما بينهم من البرهان ومدار الاختلاف
لا يصيران محسوسين في مساكن مجاورة جدا واما حين تباعد اوصار فصل عرض

الاشتمال على الاجنب مقدارا صالحا وهو ما يوجب وصل النهار الاطول الا اشتمل على النهار
الاطول للاجنب بنصف ساعة وهذا هو مقدار تعاوت العرض للاقليمين متجاورين
واما طول كل اقليم فمقدار ما بين طرفي العمارة شرقا وغربا وكيفية تقسيم
الاقاليم ليست على ما يمكن ان يسبق الى الفهم من ان كلا منها تحصر بين عظيمين
مارتين سطحي يقاطع احدهما القبة على خط الاستواء كاضلاع السطح المسلل الذي كل منها
يحصر بين نصفي مدارين متوازيين لخط الاستواء فيكون الشكل الحادث من
المنصفين اشبه شيء بالقصاع المدفوف الا ان احد طرفيه وهو الشمال اضيق
ويظهر في شكل صور الاقاليم **قوله** والجمهور جعلوا مبدأ الاطوال من حاشية الجزائر
فيكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج ومبدأ العروض خط الاستواء
لانه منعطف بالطبع دون ما عداه وقد ذكروا ان ملاك العمارة في المعمور كانت
من جزائر منسوبة الى الخالدات وهي الآن غير معمورة فجعلها بعضهم مبدأ
الطول وقوم اخر جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وسهما عشر درجات من
دور معدل النهار ونهاية العمارة من الجانب الشرقي عند علمائهم كنكدز وهي
المبدأ عند من جعله من جانب المشرق وسموا ما بين النهايتين على خط الاستواء
قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي فيذهبان الاختلاف بسبب
الاختلاف فيه **اقول** طول البلد قوس من معدل النهار او من الموازي المحصور
بين دائرة نهار سكان احد طرفي العمارة غربا او شرقا وبين دائرة نصف
نهار البلد المفروض فعلى هذا لا تكون للبلدان الواقعة على الطرف الذي يفرض
مبدأ طول واما تكون ذلك لسائرها والمعتبرون من اهل الصناعة وهم اليونانيون
جعلوا مبدأ الاطوال الطرف الغربي اما لان ذلك كان محققا عندهم لقربه منهم واما
لانهم اعتبروا توالي البروج لكن القدماء منهم اخذوا المبدأ الغربي من جزائر

واقعة في المحيط الغربي الذي عندهم اوقيانوس ومن ست سبعة بحار
الى الجزائر وجزائر السعداء والمحدثون منهم لما عرفوا انها قد غرقت اخذوا
البداء من الساحل ومن بعض نهارها عشر درجات من دور بعد النهار فكل
بلد يوجد له طول بالاعتبار الاول كذا وكذا بالاعتبار الثاني انقص عشر درجات
وبهذا وجب ان تقيد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها جزائر او ساحلية
ومن الناس من جعل البداء جانب الشرق لشرفه بمطلع الانوار او اعتبارا
بجهة الحركة الاولى اولانهم وهم الهند اهل الشرق وذكر اقرب اليهم كما ان
الغرب كان اقرب الى اليونانيين والاتباع في السهوات او الغرض وهو معرفة
مراتع البلدان من العمارة المنوط بها حساب التقاويم وامر الكسوفات ومقادير
المسافات كحصر لكل منها ولمثل هذه الاعراض مع زيادة استعلام المطالع
والطوالع ومقادير الايام والليالي الى غير ذلك من الاعمال وجب ان نعرف
مواقع البقاع في العرض ايضا اعني الابتداء والاخذ الى القطبين قياما على
الابتداء والطول على ما زوناه فوايم وقد عرفت في اوائل الكتاب ان عرض البلد
هو القوس الواقعة من دائرة نصف نهار ما بين المعدل وسمت راسه وبينا
هناك كيفية معرفة عرض كل بقعة وذكرنا ايضا كان المعدل بل خط الاستواء
متعينا بالطبع لمبداء العرض لانه وسط الموازيات ومفاكر بسائط احوال الطوالع
والمطالع وتساوي مقادير الايام والليالي الى غير ذلك مما بعد عليك عدا في الفضل
الثاني والتسعين والاستواء في جعله متساعليه معدم بالطبع على الاحلاف فان
الاستواء له حد محدود والاحلاف سيال لا تقف وحدته القمة ظاهر بولة
واما مبادي الاقاليم واواسطها بحسب العروض وساعات النهار الاطول فهي هذه
اما الاول فمبداه حيث النهار الاطول اثنا عشرة ساعة ونصف وربع

واقعة

وعرضه اثنا عشره درجه وثلثا درجه ووسط حد النهار ثلثة عشره وعرضه ست
عشره درجه ونصف وثمن واما الثالث فمداره حد النهار ثلثة عشره وربع
والعرض عشرون وربع وخمس ووسط حد النهار ثلثة عشره ونصف
والعرض اربع وعشرون ونصف وسدس واما السابع فمداه حد النهار
ثلثة عشره ونصف وربع والعرض سبع وعشرون ونصف ووسط حد
النهار اربع عشره والعرض ثلثون وثلث واما الرابع فمداه حد النهار اربع
عشره وربع والعرض ثلث وثلثون ونصف وثمن ووسط حد النهار اربع
عشره ونصف والعرض ستة وثلثون وخمس وسدس واما الخامس فمداه
حد النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض تسع وثلثون الا عشر ووسط
حد النهار خمس عشره والعرض احدى واربعون وربع واما السادس فمداه
حد النهار خمس عشره وربع والعرض ثلث واربعون وربع وثمن ووسط حد
النهار خمس عشره ونصف والعرض خمس واربعون وثلثا وعشر واما السابع فمداه
حد النهار خمس عشره ونصف وربع والعرض تسع واربعون وخمس ووسط
حد النهار ست عشره والعرض ثمان واربعون ونصف وربع وثمن واخره
حد النهار ست عشره وربع والعرض خمسون وثلث واخره كل اقل ما عداه
او لا الذى يليه **اول** لاحتياجه فى هذا القول بعد ما مر من المقدمات الا فى زيادة العرض
سواء نصف ساعه نصف ساعه فى النهار الاطول لوسط اقليم من مجاوريه
فان زيادة العرض على الناقص ولتوضيح ذلك نرسم الحد بعد النهار على
خط كالشمال ونعرضه وح مدار راس السرطان ولكن ح ح كما
اعنى خط الاستواء واه كوكب نصف نهار القبه وط ح كل ح م نه
ح ه من الافق المائلة على ان قسى ك ح ل ك نه تفاصلات العروض

مساويين البتين ان قسي ح ط ك كم منه متعاظمه على الولا واعظمها
وذلك لان زواياه كلها متساويات
من زوايا ل ن ه وقسي ح ك ك ل ل ن ن ه ه ح
ازباع والبعد بين كل اثنين
منها على الاتساع وكل خط
يوتر احدى زواياه وكان
البعد من نقطه ح كان اطول
مما يوترها وهو اقرب الاستقامه
اذا كان الاول معترضا والثاني
مسفها على سوال ما نحن فيه فان
زاويه ح م ه اشد انفراجا من زاويه ح ك م وهي من ح ط ك وهي من ح ح ط
القائمه وكذا قسي ح ك ط كل منه متقاصره ولهذا واصار العرض
بعد ربع تمام الميل كله يعاون نصف النهار الاطول بعد قوس ح ه
ربع المدار على ربع معدل النهار اعني ست ساعات فاذا الوارد مالم يقع
العسم على قسي ح ط ك كم منه لمقدار واحد صار قسي ح ح ل لنه ه
متقاصره وذلك ما اردناه **قوله** وقوم جعلوا مبدا الاقليم الاول خط الاستواء
واحالوا بسير العماره **اول** وذلك يسير العماره ح كل منها اما من
خط الاستواء الى مبدا الاقليم الاول على القول الاول فلشده الحراره واما من
اخر الاقليم الاخير على القول الاول ايضا الى سير العماره وهو حد العرض
اربع وستون ونصف النهار الاطول احدى وعشرون وذكر بطلميوس ان

اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون فائدة البرد والثوا اهلها يسكنون الحمامات
مدة كون الشمس بعده عن سمت رؤسهم **قوله** والنهار الاطول يبلغ تسع
عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر وبلغ ثمان عشرة
حيث العرض ثمان وخمسون وبلغ تسع عشرة حيث العرض احدى وستون
وبلغ عشرين حيث العرض ثلث وستون وبلغ احدى عشرين حيث
العرض اربع وستون ونصف وبلغ اثنين وعشرين حيث العرض خمس
وستون وكسر وبلغ ثلثا وعشرين حيث العرض ست وستون وبلغ اربعا
وعشرين حيث العرض مثل تمام المثل كله وبلغ شهرا حيث العرض سبع
وستون وربع وشهرين حيث العرض سبعون وثلثة اشهر حيث العرض
ثلث وسبعون ونصف واربعة اشهر حيث العرض ثمان وسبعون ونصف
وخمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانين ونصف الستة حيث العرض ربع الدور
ولنشرع الآن في خواص المدارات **اقول** لما فرغ من تعداد عروض الاقاليم
ومعادل النهار الاطول لبادئ كل منها والاواسط منها على الرأي الاصح وتم القاسمون
لعظم العمارة شرع في بيان احوال سائر البقاع مسكونة او غير مسكونة الى مساسة
القطبين فعدها سواحل ساعة ساعة لعلة تفاضل العرض متماثلا على نسق
ما سنافي الشكل ثم بواحل سنة سنة الى نهاية العرض لصعوبة بعض مدارات الشمس
بمماثلة بين الظهور وسنذكر احوال البقاع بحسب عروضها وسنذكر من البراهين
بمماثلة ما تمس الحاجة اليها في اثناء سطور ونحن نختم شرح هذا الفصل بشكل
مصور فيه قسم الاقاليم ومواقع العلامات والمماثلة منها واوضاع البحار وكيفية دخولها
في العمارة وانشعابها من البحر المحيط شرقا وغربا وجنوبا وشمالا ومنابع
الانهار المشهورة ومصب كل منها ومصبه احيانا والله اعلم بحقيقة الحال

ما ص
صح

قوله الفصل الثاني في خواص خط الاستواء وامر آفاق البقاع التي يكون عليها خط الاستواء نصف جميع الدارات اليومية لكونها مارة بقطبي معدل النهار فلذلك يكون النهار والليل في جميع البسيطة متساويين ايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه فان كان تعاوت كان بسبب اختلاف السرعة الحركة الظاهرة في النصفين وذلك لا يكون محسوسا اقول يسأل وذلك الشمس عاينها اذا كانت بالنهار في النصف الاوحى من فلكها الخارج كان حركتها الظاهرة ابطأ، فعند بدء الحركة الاولى من افق الشرق مثلا الى افق الغرب اسرع واذا انتقلت بالليل الى النصف الحضيض كانت حركتها الظاهرة اسرع وبعدها الحركة الاولى من افق الغرب الى افق الشرق ابطأ فتعاوت الحركتان في النصفين الى نصفي مدار ذلك اليوم وبعباره اخرى القوس التي تقطعها الشمس سيرها الخاص بها في يوم بليلته لوكانت في جانب واحد من الاوج مثلا وهو ما الافق الشرقي مبدأ والقوس التي تقع الحركة عليها بالنهار اقرب الى الاوج من القوس التي تقع عليها الحركة بالليل فتكون القوس الحركة في القوس النهارية ابطأ منها في القوس الليلية فاذا الحركة الاولى الشمس من الشرق الى المغرب اعني زمان النهار تكون اسرع من مداراتها ايابا من الغرب الى الشرق اعني زمان الليل لكن التعاوت بين سرعة الشمس وبطوئها في مدة اثنتي عشرة ساعة مثلا بين سرعة القمر وبطوئه غير محسوس البتة فزمان ظهور كل نقطة فلكية مساويا لزمان خفائه في الحس قوله وتمر الشمس في السنة مرتين بجميع رؤوسهم وذلك عند كونها في قطبي الاعتدالين اقول وذلك لان مدار الشمس عند حلولها كلا من الاعتدالين هو نفس معدل النهار والمعدل قد مر بجميع رؤوسهم قوله ولا يعد رؤوسهم الا قدر عاينها مثل فلك البروج عن معدل النهار

تمت م

فلا سمت عما دار بها عن تمام الميل كله اول وذكر ايضا من لوازم مرور
الشمس ٥ المعدل سمت رؤسهم وكذا قوله ويكون نصف السنة جهة وظل نصف
النهار الى خلاف تلك الجهة اول والمراد بنصف السنة هو النصف
بعد ما لا يحصل فان زمان قطع الشمس البروج الشمالية اطول من زمان
قطعها البروج الجنوبية لكان الاوج والحضيض قوله وقطبا البروج
يكونان على الافق عند كون احدى نقطتي الاعتدالين على سمت الراس ومتى
يكون قطع فلك البروج الافق على قوائم اول وذلك بحكم المصادرة المذكورة
حيث قيل فان تقاطعا على قوائم فكل منهما يقطع الاخرى وبالعكس قوله
وفي مدة مرور النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر
من قطبي البروج جنوبيها وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون الظاهر شماليهما
اول وذلك لانا قد رضنا اول الحمل على سمت الراس كان اول السرطان على الافق
الشرقي عن شمال مطلع الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن جنوب
مغرب الاعتدال وقطبا البروج اللذان بهما على الافق يكونان لامحالة على نصف
القوس الواقعة من الافق بين مطلع نقطة الصيف ومغرب الشتوية ولهذا
يكون القطب الجنوبي على الافق شرقي دائرة نصف النهار عند الطلوع
والقطب الشمالي ايضا على الافق لكن غربي نصف النهار عند الغروب
وادام النصف الشمالي من البروج على دائره نصف النهار ووصل اول
الميزان الى سمت الراس كان اول الجدي على الافق الشرقي عن جنوب مطلع
الاعتدال واول السرطان على الافق الغربي عن شمال مغرب الاعتدال ولهذا
يكون وضع القطبين بخلاف الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي
دائرة نصف النهار والشمالي على الافق شرقي دائرة نصف النهار فيكون الاول

قد قطع النصف الظاهر من مداره والثانى قد قطع النصف الخفى من مداره
فعند الاول ويطلع الثانى حينئذ دائر النصف الحوني من البروج على دائرة
نصف النهار عاد اول الحمل الى سمت الراس عاد الامر من الراس قوله ولا
يزداد ارتفاعها على قدر الميل الكلى اقول وذلك لان قطب المعدل مماس على
الافق ابدا ومدار قطبى البروج ايضا مصف بالافق قوله وكون مدار
النصف الوقت الذى تكون الشمس فيه الى سمت الراس اقرب ومدار الشتاء
الوقت الذى تكون فيه ابعد تكون وقت كونها فى الاعتدال مدار صيفهم ووقت
كونها فى نقطتى الانقلاب مدار شتائهم وتكون مدارى الفصلين الاخرين اوساط
الادوار فيلزم على ذلك ان تكون لهم فى سنة ثمانية فصول اقول وذلك لان مدار
النصف عباره عن غاية قرب الشمس من سمت الراس وذلك مماس مرتان
اذ لا غاية للقرب اعظم من ان تكون على سمت الراس وذلك مرتان عند حلولها
الاعتدال كما تقدم ومدار الشتا عباره عن غاية بعدها عنه وذلك ايضا مرتان
فى الانقلابين وبين كل صيف وشتا تكون خريف وبين كل شتا وصيف يكون
ربيع ففى اول الحمل مبدا صيف ثم فى وسط الثور مبدا خريف ثم فى اول السرطان
مبدا شتا ثم فى وسط الاسد مبدا ربيع ثم فى اول الميزان مبدا صيف اخر ثم فى وسط
العقرب خريف اخر ثم فى اول الجدى شتا اخر ثم فى وسط الدلو ربيع ثانى
قوله ويكون دور الفلك مماس دولابيا لان سطوح جميع المدارات تقطع
سطح الافق على قوائم ويسمى لذلك افاقيها فاما فلك المستقيم اقول انما نسب
دور الفلك مماس الى الدولاب لان سطح الدائر هو عليه قائم على سطح الافق
كسطوح جميع المدارات ولذلك يسمى الكره مماس بالمنتصبه وبالافق المستقيم
قوله ويكون دائره الافق احدى دوائر الميول تكون سمته مرور كل نقطه

ومن القوس التي تكون من الافق بين مطلعها ومطلع معدل النهار تقدر بميلها
وكذلك سعة المغرب **اقول** ان دائرة الميل كما علم عباره عن دائرة مارة
بقطبي معدل النهار وكل نقطة تفرض على الافق في جهة الشرق فالقوس
الواقعة من الافق بينها وبين مطلع الاعتدال تكون هي بعينها مدار تلك النقطة
ومن ايضا سعة مشرقها او سعة الشرق لكل نقطة عباره عن القوس الواقعة
من الافق بين مطلع تلك النقطة وموضع تقاطع مداره مع الافق وبين مطلع
الاعتدال وعلى كل مدار لا يحلف في جميع الدور فعلى كل نقطة منها مساو لسعة مشرقة
وكذا لسعة مغربه لتساويهما بالحس **قوله** والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم
بانها اعدل البقاع قال لان الشمس لا تلبث على سمت الرؤوس بمكان كثيرا بل انما
تمر به وقت احتيازها عن احد الجنبتين الى الاخرى وتكون بمكان حركتها في الميل
اسرع ما تكون فلا تكون لذلك حرارة صيفهم شديدة وذلك لان السامتة وان
كانت مقتضية للسخن لكن الملك على كل الخلق ذكر من نفسها ولذلك يكون
الصيف احر من الربيع وبعد الزوال احر من قبله مع تساوي السامتة فيها وايضا
لتساوي زماني نهارهم وليلهم تكسر سورة كل واحدة من الكمسين الحادثين
منهما بالاخر سريعا فعدل الزمان وحكم ايضا بان احر البقاع صيفا هي التي تكون
عروضها متساويا لميل الكل فان الشمس لسامتها وملتقى قرب مسامتتها
قدر ساعتين من نهار ما يطول وليلها يقصر ورد الامام الفاضل فخر الدين
الرازي عليه الحكم الاول بان قال ليث الشمس في خط الاستواء وان كان قليلا
لكنها لا تعد كثيرا عن السامتة فهي طول السنة في حكم السامتة ونحن نرى بقاعا
اكثر ارتفاعات الشمس بها لا تزيد كثيرا على اقل ارتفاعاتها بخط الاستواء وحرارة
صيفها في غاية الشدة فليعلم من ذلك ان حرارة سمت خط الاستواء تكون

اصناف حرارة صنف ذلك النتاج وحكم بان اعدل النتاج الاقليم الرابع والحق فى
ذلك انه ان عنى بالاعدال نسبة الاحوال فلاشك انه خط الاستواء ايضا كما ذكره
الشيخ وان عنى به تكافؤ الكيفيتين فلاشك ان خط الاستواء ليس كذلك بل يدل عليه
شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير
ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء واضداده ذلك فى امر الاقليم الرابع يدل على كون هوائه
اعدل بل السبب الكلى فى توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل فى الاقاليم
السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها
وما يقرب من وسطها يكون لامحالة اقرب الى الاعتدال مما يكون على اطرافها
فان الاحراق والفجاجة اللازمين من الكيفيتين ظاهران فى الطرفين اقول
اما ان حركة الشمس فى الميل عند الاعتدالين اسرع ما يكون وفى الانقلابين ابطأ
ما يكون معترف من الشكل الخامس من المقالة الاولى من المجسطى انه اذا كان
قطب دوائر متوازية فى الكرة كالمدارات اليومية على دائرة عظيمة كالممر بالاقطاب
الاربعة وقطع تلك العظيمة عظيمتان كالمعدل والبروج على زوايا قائمة احداهما
من المعدل من المتوازية والاخرى من البروج مائلة على المتوازية وفصلت
من المائلة قسى متساوية كالحمل والثور والجوزا مثلا تكون قسى ما بين
متصلة بعضها بعض على الولاء فى جهة واحدة من العظيمة المتوازية كالشمال مثلا
ثم رسمت دوائر من المتوازية تمر بالنقط التى فى تلك القسى فانها تقطع من العظيمة
الاولى قسيا مختلفة فيما بينها من جهة اصلات قبول تلك الاجزاء اعظمها ما يقرب
من العظيمة المتوازية وذلك مثل الحمل مثلا وتليه مثل الثور ثم مثل الجوزاء
وكذا الكلام فى العمران والحساب وهذا تحرير دعوى الشكل ونقل البرهان
غير لائق واما كلام الشيخ فان اعدل النتاج ما يخص بعدل النهار وان احرقها

من ماحت مدار راس السرطان فالانصاف ان فه نظرا لما ورد به الامام علیه السلام
حرارة شمالهم اشد من حراره صف نهاع عروضها مساوية لحر لصعف الملوكلية نظرا
الى بعد دساوى بعد الشمس من سمت روس الطائفين ع مدار القطبين مع التقارب
ع الاول والباعد ع الثانية فان بعد مدار القدر لا يصلح فان شده الحراره ف صفهم قد
تكون لسبب ان نهارهم اطول من ليلهم بكلاوسكان خط الاستواء لنساويها عندهم
ولهن يدفع رد الامام بما ذكره ع الكشف ان المالوف لا يؤثر فلعلهم لا يقف مزاجهم بالحرارة
بسرعة من الهواء الشمس ع النقلب والانتحرف وهى ف سمت الراس كخلاف
البلدين لما ان الكلام في الحراره والبروده الكائنين ف نفس الامر بالنسبة الى المزاج
الانسانى مع الاطلاق لا الكائنين بالنسبة الى امل نفع نفعه فان امل كل نفعه
ما يكون بمقتضى مزاجه من حراوبرد حتى لو فرض منها الى موار آخر ولو كان اعدل الاضر
ذكرهم ولا ما استدل به المصنف رحمه الله ان شده سواد لون سكان خط الاستواء
واحمرارهم او لعل ذكر الاسماء لاخذ ارضيه لم ينفها السيح ولم ينكرها فانه قال ع كليات
القانون اذا كان ع المواضع الموازية لعدل النهار عمارة ولم يعرض من الاسباب
الارضية او مضادة اعنى من الجبال والبحار وجب ان تكون سكانها اعدل الاصناف
من الاعمال الحسية لان المطر بعد ان الشمس وان لم تكن على سمت رؤسهم ما كثيرة
مكنة شديدة لكونها ع حدود الابعد الاوسط اقرب الى الارض منها
عند مسامتتها رؤس من تحت مدار راس السرطان لكونها ع ذى الاوج فلا يلزم من
مكثها على سمت ساكنى مدار السرطان كونها اشد فكانه منها ف خط الاستواء لان السبب
الكامل ع شده تاثير حرارة الشمس كما ارشد ما اليه فيما سلف ومواركب من جزئى
قرب الشمس من سمت الرؤس ومن مركز الارض جميعا وكذا ف شده البرودة وهو
بعد ما عنها معا فيجب ان يكون معظم العمارة ف الاقاليم السبعة لعدل لزاحد حرفى السبب

للرد ع

نقلوا

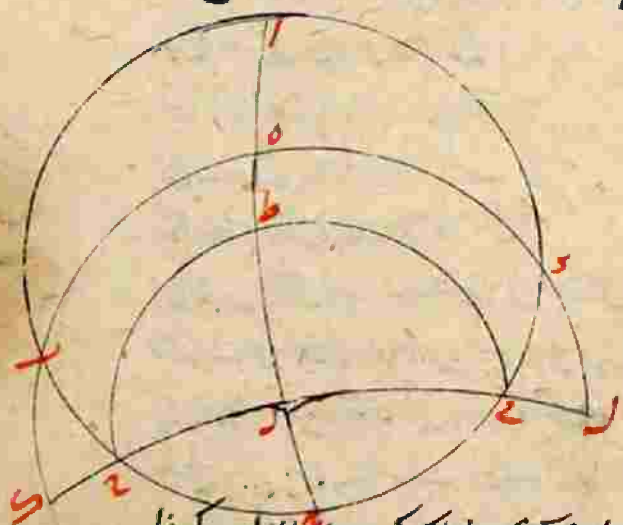
وذلك اما في الحر والبرد من مركز الارض واما في البرد والبعد عنه دون سائر
ما انكسف من الارض وما قرب من اوساطها لامحاله يكون اعدل مما على الطرفين
المتوسط الحال في الجزء الاخر من السبب وهو القرب المعتدل من سمت الراس
في الحر والبعد المعتدل عنه في البرد فاعدل البقاع اذن هو الاقليم الرابع لاخط الاستوا
لما ذكروا بل لما ذكرنا فتامل وانصف **قوله** الفصل الثالث في خواص
المواضع التي تكون لها عروض وسمت بالاقاق المائلة كل موضع يكون تحت
احد المدارات اليومية بين خط الاستوا واحد قطبي الحركة يكون دور الفلك مماسا
حاجبا ويكون القطب الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بعد عرض البلد
وكان بعد المدارات الادبرة الظهور والادبرة الخفا عن معدل النهار اكبر من
تمام عرض البلد وبعد اعظمها الذي يماس الافق مساويا له **اول** قد ذكرنا في الفصل
الرابع من الباب الثاني اشكال هذه الاحكام ووضعنا الجميع هناك فليذكر **قوله**
وسائر المدارات تقطع الافق الى مختلفي اعظمها الظاهر فما يوالي القطب
الظاهر اقرب والخفي فما يوالي البعد وتساوي القسمان على التبادل في كل مدارين
متساويي البعد عن معدل النهار بحسبه وبعد النهار يكون الراس المغرب
الذي يلي القطب الظاهر وماعداه الى راس المغرب الاخر والليل بالعكس
متساويا لليل الاعدد كون الشمس في قطبي الاعتدال **اول** البرهان على هذه
الاشيا يعرف من الشكل الثامن عشر من ماسالدوسوس حيث بين ان
كل دايرة عظيمة كالافق في مثالنا تقطع كرة دوايرموازية كالمدارات اليومية
ولم يكن تلك العظيمة ماره بقطبي تلك المتوازية فانها تنصف اعظم المتوازية وهي
المعدل وتقسم سايرها بقسمين وكل واحد من القطع الظاهرة الواقعة في احد
نصفي الكرة التي تكون بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر فهي اعظم من

نصف دايره ولهذا يكون قوس النهار زايدة على قوس الليل بل النهار على الليل
بين اول الحمل الى اول الميزان والباقي من الطامره وهي التي من اعظم الموازيه
والافق يكون اصغر من نصف دايره ولهذا يكون الليل زايدا على النهار بين
اول الميزان الى اول الحمل والمتساويان من الدوايرالمتساويه البعد عن الجهتين من
اعظم المتوازيه متساويه اي ظاهر جانب القطب الظاهر يساوي خفي جانب
القطب الخفي وخفي جانب القطب الظاهر يساوي ظاهر جانب القطب الخفي
اذا تساوى بعدا هما عن المنطقه ولهذا كان نهار راس السرطان مساويا لليل راس
الجدي وليل ذلك لنهار هذا وكذا في سايرالدايرات المتساويه الابعاد عن المنطقه
العدس من ذلك الاكر ايضا ان كل دايره عظيمه كالافق تقطع كره دوايرا
متوازيه والمراد بتقطيعها كان ما كان اقرب الى القطب الظاهر كمدار راس السرطان
مثلا هي اعظم من ان تكون شبيهه بما بعد عن ذلك القطب ويلزم من ذلك ان يكون
ما هو اقرب الى القطب الخفي يكون اصغر من ان يكون شبيها بما بعد عنه فصح
من ذلك ليست تزايد النهار على الليل من اول الحمل الى اول السرطان لم ناقصه مع
كونه زايدا بعد على الليل الى اول الميزان لم تزايد الليل على النهار من اول الميزان
الى راس الجدي لم ناقصه مع كونه زايدا بعد على النهار الى اول الحمل وحصل من
ذلك ان النهار يزايد من راس الجدي الى راس السرطان وينا قص بعد ذلك
الى راس الجدي والليل حاله بالعكس **قوله** واذا فرضت دايرة تماس بروان
بالنقطتين اللتين عليها يقاطع مدار الشمس او كوكب من الكواكب والافق
حدث مثلثان بين تلك الدايرة والافق ومعدل النهار احد ما شرقي والاخر
غربي احد اضلاع كل واحد منهما مثل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار
وهو الذي يكون من دايرة المثل وباقيها سعة مشرق الشمس او الكوكب

وهو الذى يكون من دائرة الافق ومالها بعدل نهار الشمس او الكوكب والنهار
الذى يكون من معدل النهار وهو نصف الفصل من نهار الشمس او الكوكب
ومن نهار خط الاستوا ويكون ذلك القسم فى جانب القطب الظاهر من
الارض وهى جانب القطب الخفى فوقها اقول قد بين فى الشكل العاشر
من ماسه اكرياوو وسوسن انه اذا مرت دوائر عظام فى كره بقطبى دوائر متوازيه
كانت القسى الواقعه اما من المتوازيه من العظام فمتساويه واما من العظام
من المتوازيه فمتساويه لكن الافق خط الاستوا قد مرت بقطبى المتوازيه
فالقسى المفصوله من المتوازيه فيما بين نصفيها اعنى انصاف المدارات كلها متساويه
ومساويه لنصف معدل النهار الآخذ من مطلع الاعتدال الى مغربه فدائرة الميل
التى تحاذى موضع تقاطع المتوازيه والافق تكون هى الافق بعينها فتمر بمطلع الاعتدال
ومغربه ايضا فلا تكون من الاقسام الظاهره من المدارات ومن نصف المعدل
بل اصل فلا تكون تعدل كما مر فالفصل المعدل واما الافق المائل فلا يقاطع
احد قطبى المتوازيه وايضا فالقاطع الآخر لا يفصل المتوازيه بالافق على الشمال بل على
الوجه الذى سبق فى جانب القطب الظاهر اذا احرى دائرة مثل مر موضع تقاطع
المدار والافق فجهة الشرق مثلا فلا تحوز مطلع الاعتدال والا انطبقت دائرة
الميل على الافق والمفروض خلافه لارباع القطب وايضا فلزم ان تقاطع
عظيمان وهما الافق ودائرة الميل على اقل من نصف الدور بل من ربع اذ
البعد من مطلع الاعتدال وتقاطع المدار والافق اقل من ربع وهذا محال كما
عرف فى المقدمات الهندسيه ولا يلقى المعدل فوق الارض والا لزم فى المثلث
الحادث ان تكون زاويته التى يحيط بها المعدل ودائرة الميل اصغر من قائم فكم
الشكل الرابع والعشرين من اول اكرمانالاوس اذ من مناكل ان كل مثلث احدى

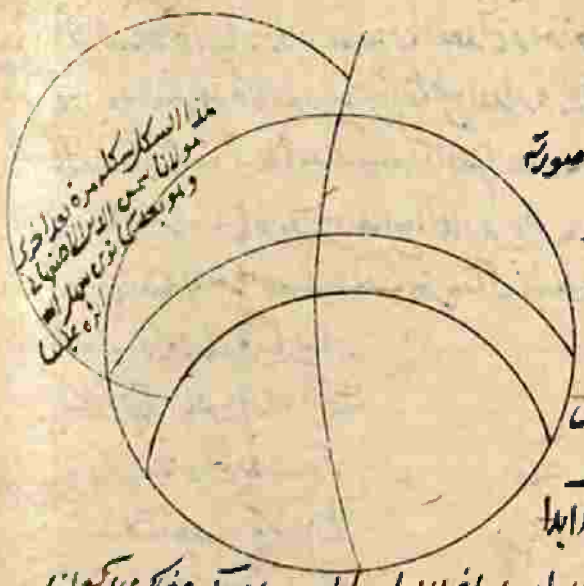
نهار ذو الفاضل هو
الذى تعدل النهار
كما يتبين وسل المدار
يكون بعينه سمت
الشرق والمغرب هو

زواياه ليست باصغر من قائمة فكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع وكل واحد من زاويتي القاعدة اصغر من قائمة وبها الزاوية التي يحيط بها المعدل والافق معروفة وكل واحد من ضلعيها اصغر من ربع فهو الحكم وذلك محال لوجوب قيام دائرة الميل على المعدل ودائرة الميل اذن على المعدل تحت الافق بحسب وجهة الشرق تحت الارض ميل احد اضلاعه من دائرة الميل والميل الكوكب ذي المدار والثالث من المعدل وهو تعديل نهار الكوكب ذي المدار ودائرة الميل هذه لا تحور لموضع تقاطع المدار والافق في جهة الغرب لانها بنصف المدار ضرورة مرورها بقطبيه والقسم الطامر من المدار اعظم من النصف فاذا اجزنا دائرة ميل اخرى موضع تقاطع المدار والافق في جهة الغرب لاقت المعدل تحت الافق ايضا لما مر فحدث ميل اخر هناك اضلاعه وزواياه مساوية لاضلاع الميل الاول وزواياه وليكن لسان



دكل الحد الاعلى المار بنقطة
معدل النهار على قطب ز
وت وك مغيبه وليكن اه ز ح
نصف النهار وح ط القسم
الطامر من مدار مفروض
لكوكب مفروض في جانب
القطب الظاهر ونخرج
قوس اك ول من دائرتي الميل مح ك ميل الكوكب ذي المدار وكذا
ك ل ومعلوم ان لا محالة وك تعديل نهاره وكذا ل ط فاقول انهما متساويان
ضرورة مرور نصف النهار بمنتصف القسم الطامر من المدار فهذا هو كل البرهان

بها متساويان لكن كل من مدة ربع فسق ك ك كل متساوين وكل منها
بعدل النهار ثم نقول في مثلثي ج ك كل ج ضلعا ك ك ج وزاويتا ك القائمة
مساويه لضلعي ك ل ل ج وزاويتا ل القائمة فحكم الشكل الرابع من اول اكرية
ماالاوس تكون اضلاع سعة مشرق الكوكب ذي المدار مساوية لاضلاع سعة
مغربه وذلك ما اردناه واما



في حالة القطب الخفي فحدث
المثلثان المتساويان فوق الارض
مثل المثلثات المذكورة ومنه صورته
والقياس المتقدم على قياس ما مر
الا ان ك ههنا هو القطب الخفي
واما سمتي كل من قوسي ك ك ل
تعدل النهار لان النهار في الافاق
المائلة تعدل بها لاحدها مثل
نكلتها وذلك ان نهار خط الاستوا ابدا

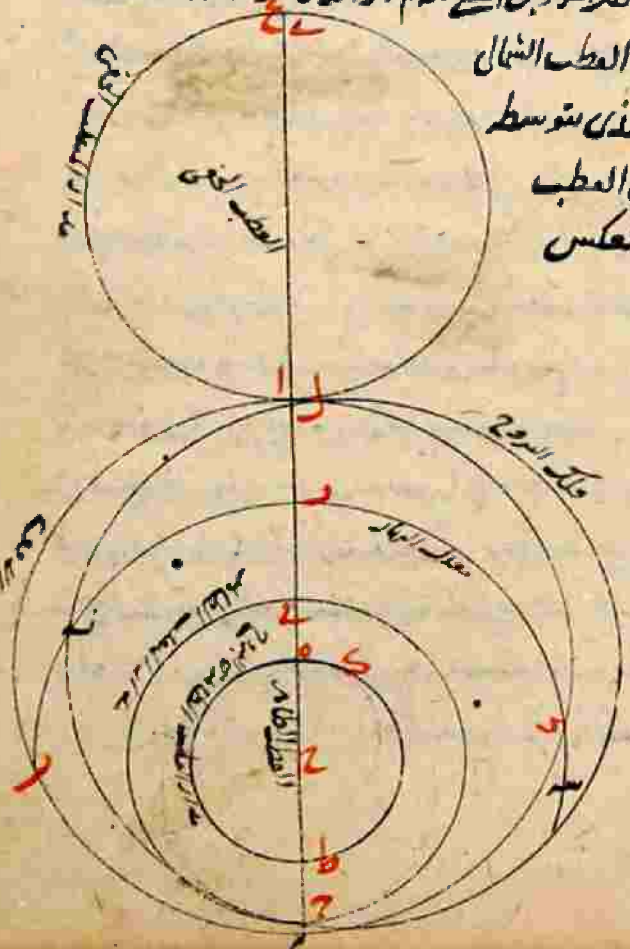
اما قوس نهك او ما شبهها من المدار واما في المائلة فاما قوس نهك وذلك عند كون
الكوكب على المعدل واما قوس ج ط ي في عمر ذلك الزمان وحينئذ تكون الفصل بين
نهار خط الاستوا وقوس نهك وبين نهار المائل تعدل كلتي قوسي ك ك ل فظا
ان الفصل في حالة القطب الظاهر لنهار المائل وفي حالة القطب الخفي لنهار
خط الاستوا والله اعلم **قوله** وكل مدار تكون من معدل النهار في جانب القطب
الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دائرة اول السموت وكل مدار تكون
بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو لمن سمت

بل مائله الى جهه الجنوب عنه وكلما كانت السطوح الثلاث اقرب الى
عمد حلولها فيها الى سمت الراس اكثر بما عدا كانت فصول السنه وان على
منوال ماقلنا في خط الاستواء بمانيه اقرب الى التساوي والاكانت ابعد عنه
او الفصول الاربعه الواقعه في القوس الصغرى التي توسطها اول السرطان
تكون كل منها اقل مده من نظيره من الاربعه الواقعه في العظمى اي التي توسطها
اول السرطان الجدي وقد سلم تقارب التفاوت الى حد تجعل مده كون
الشمس في القوس الصغرى كلها في حكم الصيف لكونها في حكم السامته
طول المده فلهذا سطل حسبنه عند الحس اربعه فصول وستي اربعه كما قدما
تعدد كل من الآفاق **قوله** القسم الثاني ماتكون عرضها مساويا لليل
الكل وفي تلك العواضع تمر الشمس في السنه مرة واحدة سمت الراس وتصير احد
مطبي فلك البروج احدى الظهور والثاني احدى الخفاء لاستواء الافق في
دورتها الاعظمه واحده وذلك عند انتهاء سطح المسلب الى تكون في جهة
العطب الطامر الى سمت الراس وحينئذ ينطبق منطقه البروج الافق على
قوام فقط وتصير الاظلال في جميع السنه الى جهه العطب الطامر وارتفاعات
الشمس تتزايد من احد الانقلابين الى الاخر بالرجوع وتناقص الى ان
تعود اليه وتصير فصول السنه اربعه لاغير والكل ظاهر من التصديرات السالفه
قوله القسم الثالث ماتكون عرضها زائدا على الميل الكل وناقصا من تمام
وميل لاتمر الشمس الى سمت الراس وتكون لها ارتفاعات اعلى وهو ما تكون
تقدر مجموع الميل الكل وتمام عرض البلد واسفل وهو تكون تقدر فصل تمام عرض
البلد على الميل الكل وتكون سائر الاحوال كما سنا **اقول** يريد بسائر الاحوال الحدث
الاظلال من انها مع طول السنه الى جهه العطب الظاهر وحكاية الارتفاعات

من ابتداء المدار من احد الاعلابين وهو اول الجدى عندما اليه الانقلاب الاخر
وهو اول السرطان ثم يرجع مقاصصا الى ان يعود الى اول الجدى وهكذا غايته
النقصان وحال العصور من ابتدائه لاغير قوله فان كان عرض البلد لا يزيد
على الميل الكلى تقدر عروض سائر السيارة مترسمها بسمت الراس من نقص
ما زاد عرضه على فصل عرض البلد على الميل الكلى ومرة ما يساوى عرضه
الفضل اقول عروض السياره مختلفة في انفسها ويتماس بعضها الى
بعض على ما فصل في الفصل العاشر من الباب المتقدم وعرض الزهره الشمال
قد يبلغ الى نحو من سبعة اجزاء فاذا كان عرض البلد ستا وعشرين
درجة مثلا والميل الكلى اربعا وعشرين فضل عرض البلد على الميل الكلى
جزآن وعاد عرض الزهره اربعة من هذا الفصل فلا محاله يمتلئ في دورة لها
حركتها الى حد من شمال سمت الراس الى جنوبه وبالعكس وفي كل انتقال لها
يجب لها دور على سمت الراس لان قطب الافق واقع في منشور البروج الذى
يتحرك من عليه طول السنة وان عرضنا عرض البلد فلئن يحدث لها مرور على
سمت الراس مرة اذا كان في عاد عرضها الشمالى وفي ثانى الدور يمر على سمت
الراس في جهة القطب الخفى وعلى هذا قياس سائر السيارة قوله العلم الرابع
ما يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلى ومثال نصب مدار المنقلب الذى يكون
في جهة القطب الظاهر الذى الظهور ومدار المنقلب الاخر الذى الخفاء ومدار
مدار قطب فلك البروج الظاهر سمت الراس ومدار القطب الاخر مقابله
فاذا وافق المنقلب الظاهر ماسة الافق ماسة على نقطة قطب اول السموت
التى في جهة القطب الظاهر وناسة المنقلب الخفى على القطب الاخر وصار القطبان
على سمت الراس ومقابله وانطبقت منطقة البروج على الافق ثم اذا رال القطب

عن سمت الراس وارتفع المعلب الظاهر عنه ارتفع النصف الشرقي
من المنطقة دفعة عن الافق فيكون الحد الثاني للمعلب الحق على قطب
اول السموت بعد الغروب والحد الثاني للمعلب الظاهر على قطبه
الاخر بعد الطلوع ويكون النصف الظاهر ما بينهما اعني النصف الذي
بوسط الاعتدال الربعي ان كان القطب الظاهر شمالي او الجنبي لو كان
جنوبيا والنصف الخفي هو النصف الاخر من قطع النصف الخفي حر بعد خروج
في جميع احر النصف الافق الشرقي وغيب النصف الظاهر حر بعد خروج
كذلك مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حاله الاول ويكون مسافة
كل واحد من سعد المشرق وسعد النهار ربع من الدور وزيادة النهار الى
ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله بحسب الميل وبعد الى ان يصير مقدار يوم بليلته
ليلا كله وبعد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ صعف الميل الكلي من احد في
الناقص وناقص الى ان ينتهي وماس الشمس الافق ويكون طلوع
نصف دور من سطح البروج الا ح زمان اول ح ساعة لكن احاد الافق
على قطب ه وبركة نصف سعد النهار على قطب ح الظاهر واحد ه
نصف النهار وح ح عرض البلد بمقدار تمام الميل كله فسقى ه ح ما بين قطب
المعدل والافق بعد الميل كله مدار قطب البروج الظاهر وهو دائرة ه ط
بعد لا محالة مساوي لقطب الافق سمت الراس ومدار القطب الخفي بازاء هذا
القطب الاخر سمت القدم والمعلب الظاهر الذي يدار في جميع الافاق على
مدار بعده من قطب المعدل الظاهر مساو لتمام الميل كله بعد لا محالة سطح ح
يقاطع نصف النهار والافق اعني قطب دائرة اول السموت فاذا صار اي
المعلب الظاهر الى نقطة ح من مداره كان واصلا الى الافق وبينه وبين

وطب البروج ابدا ربع الدور فالقطب يكون على سمت الراس والمعلب الخفي
هو نقطة من مداره مسطح فلك البروج على الافق ما ازال وطب البروج
عن سمت الراس فالحركة اليومية تولد فيه ان جهة الغرب كما صار مثلا
ان نقطة ك من مداره اربع نصف البروج من جهة الشرق وفوه الحيض
النصف الاخر بحك الافق كذلك لان تقاطع المسطحين من لوازم اعراق القطبين
ولان ماسة المعلب كان قد اتفقت على نقطة ح افالتقاطع اللازم من
الحركة يقع بالضرورة على قال المعلب الخفي وهو عنى بنقطة ا
مدار الغروب وقال المعلب الظاهر وهو عن شرقة نقطة ح مدار الطلوع
ويكون النصف الظاهر من فلك البروج اعني لنهم هو الذي يتوسط الاعمال
الربعي الاول وكذا و ح القطب الشمالي
والنصف الخفي هو مسكن الذي يتوسط
الاعتدال الخريفي فان كان القطب
الظاهر جنوبيا كان الامر بالعكس
ثم يطلع النصف المحيض
سبا بعد شي من نصف
الافق الشرقي ويغرب
النصف الربعي كذلك
ح نصف الافق الغربي
وسيأتي ارتفاع المعلب
الظاهر في مداره وكذا
انحطاط المعلب الخفي



في اذا وافى راس السرطان نقطة ح وارتفاعه الاعلى وراس الجدى نقطة
ع وانحطاط الادنى كان اول الميزان وهو نقطة ه واصلا الى نقطة ك واول
الحمل وهو نقطة ز واصلا الى نقطة ط فيكون قد طلع ح نصف يوم بليلته ربع من
فلك البروج وهو من السرطان الى الميزان من الربع الشرقى الشمالى وهو ح ك
وغرب ربع اخر منه وهو من اول الجدى الى اول الحمل ع الربع الغربى الجنوبى وهو
ا ط وكان قطب البروج على نقطة ك من مداره ع الارتفاع الاسفل ثم اخذ القطب
ع الارتفاع والقطب الظاهر ع الانحطاض من مداريهما وطلع الميزان والغرب
والقوس شابعدش من ربع ك الشرقى الجنوبى وغرب الحمل والثور والجوزا
شابعدش ع ربع ط ك وذلك ع النصف الباقى من اليوم بليلته وحسد يعود من
القطب الى نقطة ه سمت الراس والقطب الظاهر الى نقطة ح قطب اول
السموت وسطح البروج على الارض ماثلا وبعد وضع الفلك الى ما كان عليه
ولان مدار القطب الظاهر يماس الافق ولا يسطح به فاذا كانت الشمس لاول
عليه وذلك ع السنة مرة كان ذلك اليوم بليلته نهارا كله فالفصل حسد بين ذلك
النهار وبين النهار المعتدل اثنا عشر ساعة هو نصف الدور اذ كل ساعة جزء
عشر زمانا وبعد ذلك النهار غاشة تكون بمثال ربع الدور وكذا عامة سعة المشرق وهو
ماس نقطة ح موضع تماس مدار المنقلب ونقطة ك مطلع الاعتدال وغاشة
ارتفاع الشمس ع السنة هو تقدير اى ضعف الميل الكلى وكذا عامة انحطاطها
ومن البين انها اذا دارت على مدار المنقلب الصيفى كان اليوم بليلته لذلك الكلى وفى
باقى السنة تكون اليوم بليلته بعضه نهارا وبعضه ليلا على قياس افاقنا ع الطول
والعرض وقد اتضح من الكل ان النصف من البروج الذى طلع وقع غربى
دور من معدل النهار ع جميع اجزاء نصف الافق الشرقى وذلك بعد العزيز العليم

قوله الفصل الخامس في خواص المواضع التي تجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا
تبلغ ربع الدور، في هذه المواضع تكون أعظم المدارات الأبدية الخفاء قاطعا لها على
نقطتين متساويتين لها الظهور قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين تتساوى
ميولهما في جهة القطب الظاهر وأعظم المدارات الأبدية الخفاء قاطعا لها على نقطتين
متساويتين لهما في جهة القطب الخفي وتنقسم منطقة البروج إلى أربع قسي أحدها
أبدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر والثانية
أبدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الآخر وطرفا القوس الأولى يماسان
الأفق ولا يغيبان وطرفا القوس الثانية يماسانه ولا يطلعان أقول قد عرف
من الفصل المتقدم أن مدار المنقلب الظاهر هو أعظم الأبدية الظهور إذا كان
عرض البلد مثل تمام الميل كله فإذا زاد العرض على ذلك وارتفع القطب أزيد
من ذلك فلا شك أن المدار أعظم الأبدية الظهور بل أعظم الأبدية الظهور يكون أعظم
من ذلك فيقطع المنطقة عن جنبتي المنقلب على نقطتين بعدهما عن
المنقلب متساويان وكذا الكلام في أعظم الأبدية الخفاء فتنقسم منطقة البروج إلى
قطع أربع كما وصف وما دامت الشمس في القوس التي يتوسطها المنقلب الظاهر
يكون نهارا كله وقد ينتهي إلى قريب من ستة أشهر وما دامت في القوس التي
يتوسطها المنقلب الخفي يكون ليلا كله وذلك بقدر القوس الأولى وفي القوسين
الباقيتين يكون في كل دورة من المعدل نهار وليل قوله وأما القوسان الباقيتان
فالتي يتوسطها أول الحمل تطلع معكوسة وتغرب مستوية إن كان القطب شماليا الظاهر صح
وتطلع مستوية وتغرب معكوسة إن كان القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها
أول الميزان تكون بالضد من ذلك أقول المراد بالطلوع المعكوس أن يطلع آخر
البروج قبل أولها وبالمستوي أن يطلع أوائل البروج قبل أواخرها وهكذا في

الغروب **قوله** ويكون للمنعطف الظاهر ارتفاعات اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على ع دائرة نصف النهار ع وجه القطب الظاهر **اقول** اما ارتفاعه فهو في قاس افق الليلة واما ارتفاعه الاسفل فلان البعد بين قطب المعدل الظاهر وبين قطب السمال من دائره نصف النهار هو بقدر عرض البلد ابدا والبعد بين قطب المعدل والمنعطف الظاهرين واما بقدر تمام الميل الكلي فبقي البعد بين المنعطف وقطب الشمال اذا وافى المنعطف نصف النهار ع جانب الشمال بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي او البعد بين هو ان لعرض البلد فضلا عليه **قوله** ويكون لقطب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعات اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي **اقول** وذلك لانه اذا كان في ارتفاعه الاعلى كان على سمت الراس ع وجه القطب الخفي والبعد بينه وبين قطب الحوت من دائره نصف النهار يكون مركبا من قوسين احدهما ماسه وبين المعدل وذلك بقدر تمام الميل الكلي ابدا والباقيه ماس المعدل وقطب الحوت وذلك بقدر تمام عرض البلد ابدا واما اذا كان في ارتفاعه الادنى ع وجه القطب الظاهر بعض ما بين قطب المعدل وقطب السمال اعني عرض البلد بقدر الميل الكلي لان قطب البروج الظاهر قد وصل الى اقرب القاطع الادنى لمداره مع نصف النهار **قوله** ويكون القطب مع المنعطف على نصف النهار حالكي ع الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاعين المتبادلين **اقول** وذلك لانه لو فرض انطباق القطبين قطبي البروج والافق لزم انطباق الدائرتين فاذا مال قطب البروج الى السمال سمت الراس موافقا فلكر نصف النهار وذلك في ارتفاعه

وتمام عرض البلد على دائره نصف النهار ع وجه القطب الخفي ع

الاول ٢

الادنى

الادنى لامحاله اربع المعلب الظاهر من حدود سمت الراس موافيا نصف
النهار ايضا ولكن في ارتفاعه الاعلى لان البعد بين القطبين كلما كان اكثر كان
البعد بين المطمتين ازيد واذا صار قطب الروج عن حدود سمت الراس
على دايره نصف النهار في ارتفاعه الادنى لان قطب الروج الظاهر في هذا
الوضع اقرب الى سمت الراس من الوضع الاول وذلك ان دايره اول السموت
في هذا الافاق التي سكلم فيها اما مطلع مدار قطب الروج وقطبي مختلفان
اعظمها في جانب الشمال منها قوله وقس عليه حال المعلب الخفي والقطب
الخفي اقول وذلك لان المعلب الظاهر كلما كان في ارتفاعه الاعلى كان المعلب
الخفي في انحطاطه الاكثر وان كان في الارتفاع الادنى كان في الانحطاط الاقل وكذا
القطب الظاهر من قطبي الروج مع القطب الخفي قوله ولكن لتصور الاوضاع
في هذه العروض نمثل لها مثالا ولنكن العدد في الشمال تسعين والقوس الابديه
الطهور الجوزاء والسرطان والقوس الابديه الحنا القوس والجدي والقوس
التي تطلع معكوسه وتغرب مستويه من اول الدلو الى اخر الثور اقول وذلك لان
القطب الظاهر قد صار شماليا وبدء الروج الاربعه سوسطها الاعتدال الربيعي وقد
تقدم ان بدء القوس على بدء البعد مرتسما وذلك قوله والتي تطلع مستويه
وتغرب معكوسه من اول الاسد الى اخر العقرب اقول وذلك لان القطب
حينئذ وبدء الروج سوسطها الاعتدال الخريفي قوله فاذا كان اول السرطان على
نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاع دعامه الزاويه وهو ثلثه واربعون درجه
وثلثه وربع كان قطب الروج الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار
وارتفاعه دعامه النقطه وهو ستة واربعون درجه وربع وسدس اقول
اما مقدار الارتفاع الاعلى لاول السرطان فلانه مجموع عشرين تمام عرض البلد

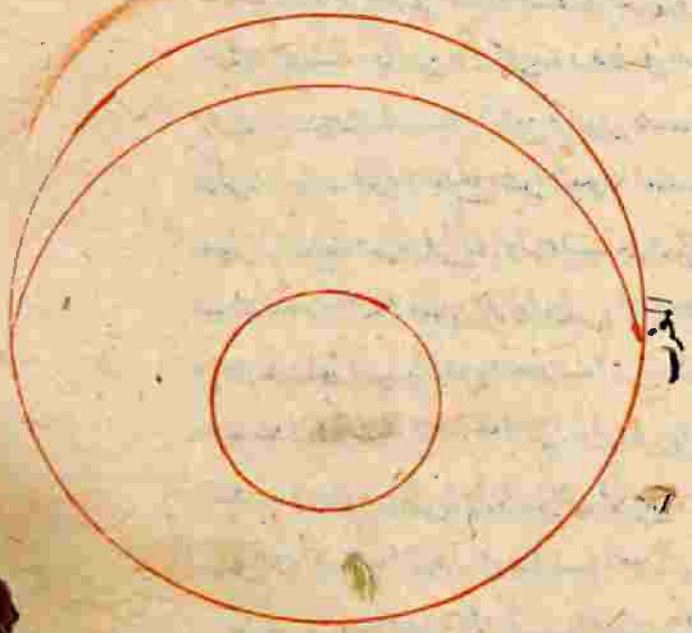
وذلك في ارتفاعه الاعلى كان المعلب الخفي عن شمال سمت الراس على دايره نصف النهار

الادنى

وثلث وعشرين وثلث وربع مقدار الميل الاعظم عند الجمهور واما مقدار
الارتفاع الادنى لعطف البروج الظاهر فكلاهما فضل سمت عرض البلد على الميل
الاعظم قوله ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان يريد الطلوع وعلى مغربه
اول الحمل يريد الغروب وتصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق
في الجنوب وهذه صورته

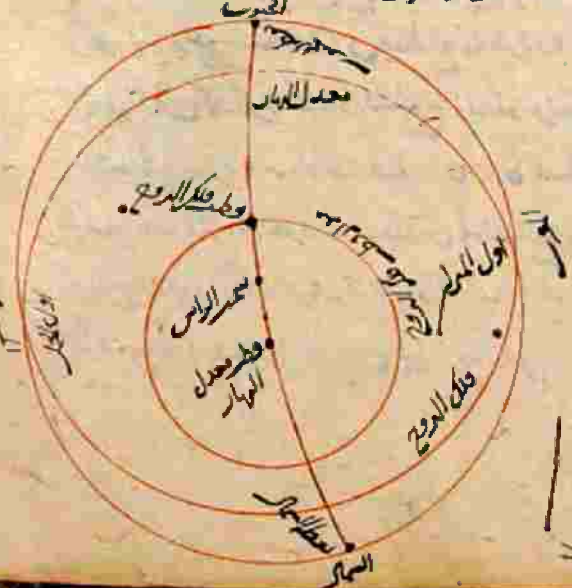
اقول لابد من جعل احد الاوضاع
مبدأ للنسب سائر الاوضاع اليه
وملاحظ منه المقصود فاختار المصنف
قدس الله روحه هذا الوضع قوله
ثم لتحرك الفلك بالحركة الاولى
تطلع المدارات والعقد مستوين
اقول وذلك لان المدار على افق
الشرق فالجزء الذي يطلع بعده
يكون متصلا به جزا بعد جزء الى ان
يطلع البرج كله ثم يطلع اول العقرب المتصل به الى اخره وهذا هو المعنى بالطلوع
المستوى قوله وليستغرق الربع الشرقي الجنوبي سعة مشرقها اقول
وذلك لان مدار الرحى يطلعان من ربع الافق الآخر من الشرق الى نقطة
الجنوب مقاربة اجزاء ما من نقطة الجنوب حتى اذا وصل اول القوس الافقي صار
ما سامت نقطة الجنوب تسعة مشرق اول القوس فيكون الربع المذكور قوله
وتعدت الجدي والثور والثور ايضا مستويين وليستغرق الربع الغربي الشمالي
سعة مغربها اقول ومدار الرحى المذكورين والربع المذكور قوله ولما خط

اول السرطان في الخط نحو الغرب وقطع فلك البروج في ارتفاع نحو المشرق
الى ان يمس اول القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء الى مماسة
الافق على نقطة الشمال ونصف النصف الظاهر من سطح البروج في الجانب الغربي
من الجنوب الى الشمال على هذه



الصورة **اقول** وجميع هذه الاشياء
ايضا لان البرج من الحركة
اليومية في مدة طلوع
البرج وغروب نظيرها
قوله ثم لتحرك الفلك فيأخذ
اول الجوزاء في الارتفاع نحو
المشرق **اقول** وذلك
لان الجوزاء والسرطان
لا تغيب لهما في الغروب
في العرض المفروض وكذا
القوس والجدي في الطلوع فاذا مس اول الجوزاء نقطة الشمال وجب له بعد
ذلك ان يرتفع شيئا بعد شيء فيطلع بالضرورة احرار الثور المتصل به فصل اوله
ثم اخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس وبازائها اذا مس اول القوس
نقطة الجنوب وجب له بعد ذلك ان يخط شيئا فشيئا فيغرب اخر العقرب المتصل
به فصل اوله وهذا هو الغروب المعكوس والطلوع المعكوس للثور والحمل اذا
تعلق على ربع الافق الآخر من نقطة الشمال الى مطلع الاعتدال والغروب المعكوس
للعقرب والميزان اذا مس على ربع الافق المقابل للمذكور الى الآخر من نقطة

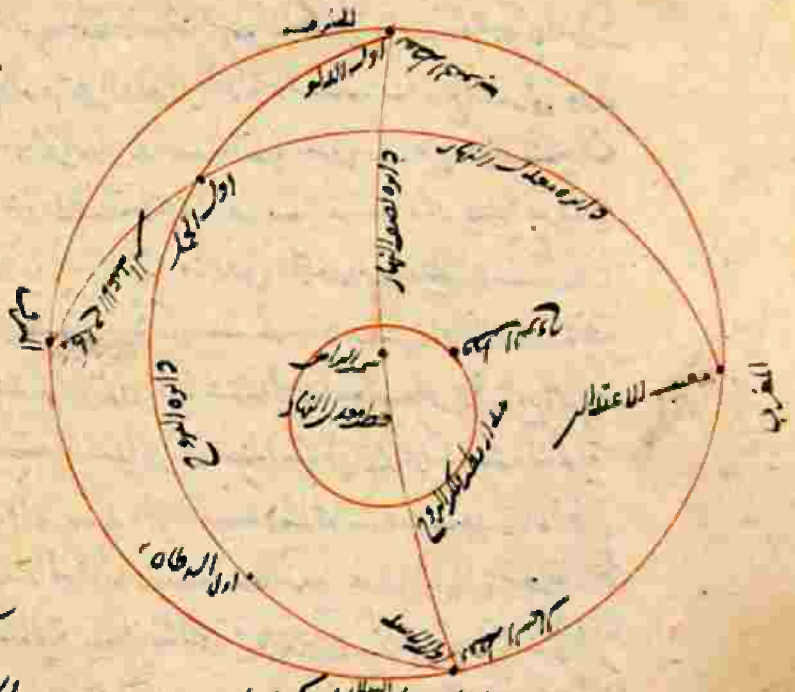
الجنوب الى مغرب الاعتدال ولذا تنتهى اول الميزان الى نقطة المغرب
واول الحمل الى نقطة الشرق وحطب الروح الى ارتفاعه الاعلى فى جنوب
الراس وذلك بقدر مجموع عشرين تمام عرض البلد وستة وستين وربع
وسدس تمام الميل الكلى وحينئذ تكون اول السرطان فى ارتفاعه الادنى فى
شمال سمت الراس وذلك بقدر فضل سبعين عرض البلد على ستة وستين
وربع وسدس تمام الميل الكلى فتكون ثلث درجات وثلث وربع والى جميع ما
ذكرنا اشار بقوله ومطلع اخر البور المتصل به سما بعد شئ الى ان تطلع
البور ثم تطلع اخر الحمل الى اوله وتستغرق الربع الشمالى الشرقى سبعة عشر
مدة الرجحان وهى اول الحمل الى مطلعه وماخذ ذلك اول القوس
فى الانحطاط تحت الافق وتغرب اخر العقرب المتصل به سما بعد شئ الى ان
تغيب العقرب بمغرب اخر الميزان الى اوله وتستغرق الربع الجنوبى الغربى
سبعة عشر مغربها وهى اول الميزان الى مغيبه وهى اول السرطان
الى دائرة نصف النهار فى جانب الشمال وتكون فى ارتفاعه الاسفل وهو ثلث
درجات وثلث وربع وحطب فلك البروج فى ارتفاعه الاعلى فى جانب الجنوب
وهو ست وثمانون درجة وربع وسدس وتكون السمت فلك البروج الظاهر
فى جانب الشمال من مطلع
الاعتدال الى مغيبه على توال
مخالف للمعهود على ما مثله
الصورة واما قوله على توال
مخالف للمعهود وقد كرر لان
المعهود فى علم العمارة ما توانه



مطلع الاعتدال

اذا كان اول السرطان على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة المغرب
واول الميزان على نقطة المشرق وعلى هذا الامر بالعكس قوله ثم يتحرك الفلك
فيطلع اخر الحوت الى اوله ثم اخر الدلو الى اوله وتسعرف الربع الشرقي الجنوبي
سعد مشرقها اهول وذلك لان اول السرطان واحد في الارتفاع مع المشرق
ونقطة البروج واحد في الانحطاط مع المغرب محب وذلك يطلع السرطان
معكوسين شيئا بعد شيء مع اخر الربع الافقي الاخير من مطلع الاعتدال الى
نقطة الجنوب حتى اذا انتهت النوبة الى نقطة الجنوب ما يتها اول الدلو والاطلع
ونغيب ما زالها السنبلة ثم الاسد شيئا فشيئا ايضا معكوسين في جميع اجزاء
ربع الافق الآخر من مغرب الاعتدال الى نقطة الشمال حتى اذا انتهت النوبة
الى نقطة الشمال ما سها اول الاسد ولا تغب ومثل قوله ونغيب ما زالها اخر
السنبلة الى اوليها ثم اخر الاسد الى اوله وتسعرف الربع الغربي الشمالي سعد مغربها
ونصبا وال الدلو على نقطة الجنوب ما سا للافق واول الاسد على نقطة الشمال ما سا
للافق ونصف دائرة البروج الظاهر منها ما سها من جهة المشرق واول السرطان
قد ارتفع عن جانب المشرق والقطب قد اخذ في الانحطاط في جانب المغرب
على هذه الصورة قوله ثم يتحرك الفلك وارتفع اول الاسد عن الافق اخذا
نحو النصف النهاري ويطلع اخر الاسد على التوالي الى اخره ثم اخر السنبلة
الى اخرها وتسعرف الربع الشمالي الغربي سعد مشرقها ومازالها ولكن بحصص
اول الدلو عن الافق الى نحو الارض مغرب الدلو ثم الحوت على التوالي وتسعرف
الربع الجنوبي الغربي سعد مغربها ثم ينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب
الى اول الحمل ونصير حينئذ اول السرطان الى دائرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى
والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ونصير

النصف الظاهر من
فلك البروج فى حانة
الجنوب وعود الوضع الى
وضعه اولا فيتم الدور
ويتضح به ما وضعناه وانما
اطنبنا القول فى هذا الفصل
لعسر تصور هذه الاوضاع
وفى هذه الافاق اذا قدرت
عرض البلد من النهاية
وصار ارتفاع معدل النهار
من الافق فللاول ما يستقل
كوكب يقرب مداره من



الافق حتى ان مدار آخر يحركه الماسة ومغيب بعد ما كان ظاهرا وهو فى النصف
الشرقى او يطلع بعد ما كان خفيا وهو فى النصف الغربى فيكون قد غرب فى المشرق
او طلع من المغرب وهذا الفصل الاسوء الحركة السفلية **اقول** انما قيد
عرض البلد بكونه قريبا من النهاية ان من ربع الدور للاناظر ما لا يطلع الكوكب بتمام الحركة
الاولى البتة لانها حينئذ تخرج عن موازاة الافق فتدخل الى **قوله**
الفصل السادس فى خواص المواضع التى يكون عرضها ربعا من الدور **اقول**
الاولى ان يقال فى خواص الوضع الذى يكون عرضه ربعا كما يوجد فى بعض
النسخ لان ذلك الوضع حتى انه يحب الارض القطب لا ينقسم ولونه الوهم لا
طولا ولا عرضا لا سيما وقد قيد الربع بقوله سواء لا يزيد ولا ينقص ويمكن ان

يقال في التوجه انه اراد به ذلك بحسب الحس فان المكان لا سعادت عرضه والاطوله
في حدود قد سبق بعد ساء المكلف ايضا ان يقول انه اطلق الجمع على الاثنين ومعه
قوله وذكر لا يكون على الارض الا عند قطبين تكون احد قطبي معدل النهار
على سمت الراس مثلا ويصير دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور
الفلك بالحركة الاولى رحويه ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب فيكون النصف
من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي الظهور
والنصف الاخر الذي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر من
فلك البروج تكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه تكون ليلا فيكون سنتها
كلها يوما بليلة اقول وفي هذا عدول عن الاصطلاح لان اليوم بليلة عندهم مقدار
دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع ما سارته الشمس في تلك المدة كما
سبق قوله وبعضل احدهما على الاخر من جهة بطوء حركتها وسرعتها فيكون
في القطب الشمالي في هذا التاريخ نهار لم اكثر من ليلتهم بسبعة ايام بلياليها
من ايامنا وذكر كون اوج الشمس في اوائل الحوت وحضيضها في اواخر
القوس اقول قد ذكر بطلميوس في الفصل الرابع من تاليه المجسطي
انه وجد الزمان من مبدا الربيع الى مبدا الخريف اعني زمان قطع الشمس النصف
الاوجي معه يوما من مبدا الخريف الى مبدا الربيع اعني زمان قطعها النصف
الحضيضي يحج يوما وربع وسدس من اليوم من ثمانية ايام وبقيه ارباع يوم
والصيف ذكر انه سبعة ايام قوله فيكون مدة غروب السهيل او طلوع
الصبح لهم في خمس يوما من ايامنا على ما يتبين عند وصفها فيما بعد اقول
سيعود الكلام عليه في الفصل التاسع نحن ايضا نوضح البيان الى مناكب
قوله ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها تقدر عامة اقول

يعني نقدر الميل الاعظم وذلك لانطباق المعدل على الافق وغاية ارتفاع
الشمس تكون في منتصف النصف الظاهر وغاية انحطاطها في منتصف
النصف الخفي اي المغيب الخفي **قوله** وتكون طلوع الشمس والكواكب
بالحركة اليومية وغروبها لا في موضع بعينه من الافق **اقول** وذلك على قياس
جواب السؤال السابق **قوله** وتكون للكواكب التي عرضها ينقص من
الميل كله طلوع وغروب **اقول** وذلك بالحركة اليومية لانها بالحركة الاولى تدور
على موازاة الافق ابدا والمراد بالعرض اعم من ان تكون جهته جهة القطب
الظاهر او الخفي **قوله** وتحلف مدة الظهور والخفاء بحسب بعد مدارها عن
فلك البروج وقربها منه **اقول** ان على التدبير المذكور وتكون عرض الكوكب
عن فلك البروج اقل من الميل كله تحلف مدة الظهور والخفاء لانه ان كان في
شمال فلك البروج وكلما كان عرضه اكثر كانت مدة ظهوره اكثر لان مداره
العرضي يقطع بالمعدل من الافق الى قطعتين تحلفين اعظمها تكون فوق
الارض واصغرهما تحتها وباز دياد العرض يقارب التقاطعان للقطعة
الصغرى وينباعدان للعظمى وان كان في جنوب فلك البروج وكلما كان عرضه
اكثر كانت مدة خفائه اكثر لان القطعة العظمى من مداره تكون تحت الارض
الافق دائما وتقارب التقاطعين وباعدهما للقطعتين على ما وصفنا مذا
اذا كان القطب الشمالي على سمت الراس وهو الامر في القطب الجنوبي
بالعكس **قوله** والكواكب التي عرضها مساو للميل الكلي تماس الافق في دور
واحد من الحركة اليومية مرة واحدة ولا تكون لها ولا التي تزيد عرضها على الميل الكلي
طلوع ولا غروب بل تكون اما ظاهرة واما خفية ابدا **اقول** وذلك لان عرضه
المساوي للميل الكلي ان كان في جهة القطب الظاهر ماس الافق في دور

واحد

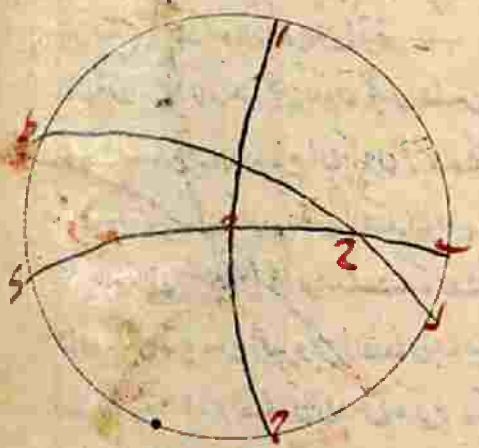
واحد مدة فوق الارض على نظيرة المغرب الحسي وذلك يكون ارتفاعه
الاول في ما خط في الارتفاع الى سامته المغرب الظاهر وهل الكل فالحري
ان لا يغرب ابدا وان كان عرضه المساوي للميل الكلي هذا الكوكب لا يكون له
غروب اصلا لا الحركة الاولى ولا الحركة الثانية وان كان عرضه في هذه الجهة اكثر
من الميل الكلي فالحري ان لا يغرب ابدا وان كان عرضه المساوي للميل الكلي
في جهة القطب الحسي ماس الافق في دوره على نظيرة المغرب الحسي الظاهر
تحت الارض وذلك لخطاط الاول لم يزايد خطاط الى ان يبلغ غايته عند
مسامته المغرب الحسي وان كان عرضه في هذه الجهة ازيد من الميل الكلي فانه
لا يطلع ايضا ابدا بالطريق الاول **قوله** ولنذكر ما قلناه في اوضاع الفلك بسبب
الحركة الاولى وليس ولنحكم بها بحسب ذلك **اول** انه قد ذكر في الفصل الرابع
من الباب الثاني اختلاف الاوضاع التي تحدث للكواكب بسبب الحركة الثانية
بالقياس الى معدل النهار منطقة الحركة الاولى فاعاد ههنا طرفا من ذلك وامر
بالتذكر لسائره كالاعتبار المستلزم لصيرورة ارتفاعه اندادا وبالعكس وذلك
لعينه هو المقتضي لتباعده عن معدل النهار وبالعكس وكالاعتبار المستلزم
لصيرورته الدور الظهورا والخفا معدان لم يكن وذلك مما لكرب اسقاله
من احد طرفي مداره العرضي الى الاخر ولصيرورته منتهيا الى القطب
الظاهر المستلزم لروئته واقفا على سمت الراس مدة طويلة بعد ان لم يكن كذلك
والكل بين مما وصفنا مما لكر **قوله** وهذا اخر اوصاف النقاع التي تحت
المدارات اليومية وما يجري مجراها **اول** يعني بذلك عرض الربع المذكور
في هذا الفصل فانه كان قد وعد بذكر خواص المدارات والمسكن ههنا تحت القطب
لا تحت المدار الا انه جار مجراها من حيث ان القطب لا تصور تحتها بقعة فلا بد

ان نفرض مناكل طول و عرض ولو يسيرا حتى يمكن فرض السكون مناكل
وحينئذ يمكن بحسب ذلك المسكن فرض مدار يسامته في السماء قوله الفصل
السابع في مطالع البروج القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة
من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس ويقال للقوس من فلك البروج وهي
البروا والمطالع تختلف بحسب اختلاف الآفاق اما في خط الاستوا فكل ربع
يخد وسطتين من النقط الاربع يطلع مع ربع لان نقطة الاعتدال الى مراحد
حدى الربعين من المنطقتين معا فاذا انتهت الى وسط الراس انطبقت
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق نقطة الانقلاب ويكون الحدان الآخران يكون على الآخر
للربعين معا على الافق وقس عليه سائر الارباع قوله لان اذا عدل
النهار اذا انتقلت عن اوضاعها بسبب حركتها الاولى انتقلت اجزاء
البروج ايضا عن اوضاعها بقدر تلك الحركة واذا اعتبر مرور المنطقتين معا
على نصف دائرة ماشة كالافق الشرقي او نصف النهار وفرض لذلك مبدا
كاول الحمل مثلا فالمارة من اجزاء معدل النهار عليها يقال لها المطالع التي
مرت معها عليها ايضا من فلك البروج وان كان نصف الدائرة افق
المغرب يقال لها المغارب ثم ان كان الافق افق خط الاستوا فقد يطلع
الفلك المستقيم ومغاربه وتنسب مرورها على نصف النهار لذلك لان
نصف النهار في هذه افق من آفاق خط الاستوا وان كان الافق مائلا
كخط بطالع البلد او مغاربه ويقال لاجزاء البروج ودرج السوا لانها تخب
متساوية وتنسب الى مطالعها المختلفة بالزيادة والنقصان لان وضع
المنطقتين يختلف بالنسبة الى الدائرة الماشة المفروضة فاذا حسب ابوا
احد بما يتساوى اصلف اجزاء الاخرى في الاغلب لامحالة وكما انها اعني

الطالع يختلف بحسبها للاجزاء المتساوية من فلك البروج فلذلك يختلف
بحسب اسطقساتها على الافاق واضطجاعها عليها اما في خط الاستواء فالارباع
المختلفة بالنقط الاربع الاعتدالين والانقلابين يطلع كل منها من فلك البروج
مع نظيره من المعدل ولنكن
لسان ولكن احد الافق المستقيم
مع دطب ه واه د نصف
النهار وهكر نصف المعدل
وحج نصف البروج فاذا
وصلت نقطة الاعتدال الى
سمت الراس وهي ه فان لم يكن
الافق في هذا الوضع من الدائرة
بالاقطاب الاربعة حتى يكون حج ربعا من البروج كما ان هك ربع من المعدل فليكن
الدائرة مثل نطا ويلزم ان يكون زاوية ه ط قائمة كما ان زاوية هحج لكن متساوي
الحرف الكل هذا محال لم يكن اهذا الافق المستقيم واكر نصف النهار والمعدل
والبروج بحالها فاذا وصلت ه نقطة الاعتدال الى الافق وهي كر المحاذية لربع
فان لم يكن وحج من البروج ايضا ربعا حتى يكون وحج الدائرة بالاقطاب فليكن وكر
مثل الدائرة ويلزم تساوي زاويتي ه وحج ه وكر القائمتين متساوي الجزء الكل هذا
محال وهكذا الكلام في الربعين الباقيين وذلك ما اردناه ولا يطلع مع درج مثلا من
احد من نقط الارباع وهو نصف سدس منطقة البروج يكون زمانا اعني نصف
سدس معدل النهار وذلك لان الدرج ان كان مماسا نقطة الاعتدال كان احد
حديها مشتركا وهو نفس النقطة واذا انتهى الحد الآخر للدرج الى الافق حدث من

الطالع

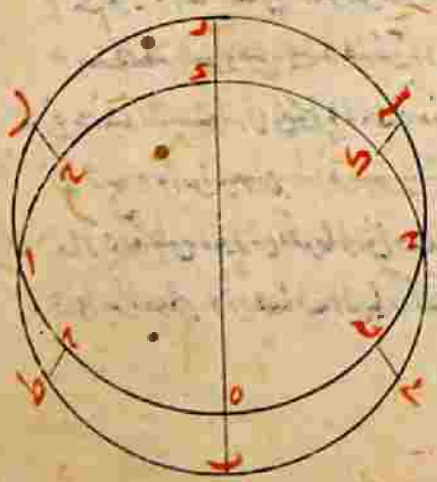
البرج والقوس الطالعة معه من معدل النهار اعني مطالعه وما يطلع معها
من الافق مثلث زاويته التي يحيط بها معدل النهار والافق قائم والباقيان
حادتان فلكون البرج وترقائم ومطالعه وترحاده فلكون البرج اعظم من
مطالعه وكذلك القول في برجين مثلهما بعد الاعتدال ومطالعهما اما ان
كان البرج مايل بعد الانقلاب فلكون مطالعه اعظم منه وذلك لان الباقيه
من مطالع البرجين التي هي اصغر من سدس الدور الى تمام الربع تكون اعظم
من نصف سدس الدور وهي تطلع مع البرج الباقي **قول** قد بين في الشكل
الرابع والعشرين من اول اكرماناوس ان كل مثلث احدى زواياه ليست
باصغر من قائم وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة
من زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة فلكن الحد الافق المستقيم على قطب ه



ونهد نصف المعدل والقوس نصف
النهار ودح ط نصف فلك البروج وح
الاعتدال الربيعي مثلا غير واصلة
بعد الى نصف النهار في مثلث ب
ح د واوتر ب ليست باصغر من
قائمة لانها قاطعة الكره منتصفه
وضلع ح د اقل من ربع لان ك ه ربع
وكذلك ضلع ر ك لانها ميل نقطة
ك التي ميلها اقل من الميل الكلي فبحكم ذلك الشكل تكون زاوية ر من مثلث ر ح
حادة والضلع الموتر للزاوية الصغرى اصغر من الموتر للزاوية العظمى فالشكل السا
من اول اكرماناوس فقوس ح ك المطالع اصغر من قوس ح ك ودح السوا

وعلى هذا يكون الحال مادام قوس ح ز اقل من ربع وهو المطلوب واما
اذا صار قوس ح ز ربعا فيجب ان يصير قوس ح ى ايضا ربعا كما تقدم فيحدس
من هذين الحكمين على ما شهد به استقراء جدول مطالع الفلك السقيم ان
درج السواء ما دامت اقل من الثمن فمطالعها اصغر منها واذا صارت اكثر
من الثمن فان مطالعها ما زاد على الثمن اكثر منها لكن زيادة مطالع ما
زاد على الثمن لاجل نقصان مطالع الثمن المتقدم الا عند طلوع الثمن
الاخر تمامه هذا من حيث التقريب والتأنس واما من حيث التحقيق
والفصل المشترك بين كون المطالع ناقصة عن درج السواء وبين احتمالها الزيادة
عليها هو ان نصير مجموع درج السواء ومطالعها ربعا من الدور وقد برهنا
على ذلك في شرح فلطلس منه واذا عرفت ما ذكرناه لاح لك ان في قول الصوفي
رحمه الله بعد سوقه مسائله حتى حكم بان مطالع البرجين اللذين يليان
الاعتدال اعظم منها ومطالع البرج الثاني ازيد منه بقدر ذلك النقصان فيكون
قد طلع ربع مع ربع اذ الفصل بين حالي المطالع يوما مدينا ان له قربا وحقيقا

قوله وقد ظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين متساويتي البعد عن
احد النقط الاربع اعني الاعتدالين والانقلابين فمطالعها في خط
الاستواء متساوية قوله هذا
الحكم لا يظهر من المذكور كل الظهور
ما لم يعضده برهان مندرج في فلك
لسانه احد فلكي البروج واما حكم
النهار وقوس اح ا ط م فقد عرف
حتى كل من الاعدالين متساوية والمر



ح ك ط م ن ك س ط فظاهر انها آفاق
الملك المستقيم وايكلا من قوسي ا ك ا م ح س ن مطالع لنظيره من القسي الاربع
الاول والدعوى انها متساوية برهانه ان ح ك ا م ط ح ن ك
ح س ن ك زوايا ك م ن ك س ن قوائم وزوايا ا ح ح واحد متساويات اذ كل
منها بمقدار الميل كله والاضلاع المحوطة للزوايا القوائم اعني قسي درج الهوا
متساويات فسائر الاضلاع والزوايا متساوية بالنكار الثاني عن اولى
اكر ماالاوس فالمطالعات متساوية ولكن ردت المارة بالاقطاب
الاربعة فلان الربع يطلع مع الربع وبقي قسي كل مطالع ك ح ن م
مطالع ن ط وهذه مطالع ن ك وسائر مطالع كذا متساوية وذلك ما
قصدناه **قوله** ومنطقة البروج تنفصل الاربع قطع تكون مبادئها
اوساط الارباع وتكون كل قطعة تقوى وسطها احد الاعتدالين اعظم
من مطالعها وكل قطعة تقوى وسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها
اقول ولكن للمثال في الشكل السابق كل من القسي المفصولة بالدوائر
المقدرة بالقطاع اط ح ح ك هما اعظم من قوسي كل من سمت مطالعها وقطعا
كذا ح ط ك ن اصغر من قوسي سمت مطالعها اما الاول فظاهر بان
المذكور واما الثاني فلوجوب طلوع ربع مع ربع **قوله** ومرور نصف النهار
ومنطقة البروج على دوائر انصاف النهار في جميع البقاع بكبر كطلوعها
في خط الاستواء لان كل واحدة منها افق من افاق خط الاستواء وكذلك الحكم
في جميع دوائر الميول **اقول** وذلك لان افق خط الاستواء مشروطة بانها
مارة بقطبي معدل النهار فاصله بين الظاهر والخفي من الفلك وكذا من
دوائر الميول وانصاف النهار كذلك بالنسبة الى القطبين بمنزلة القطبين

لها قوله والغارب كالمطالع في تلك الآفاق اقول وذلك لان نقطة ح
في الشكل السابق اذا وصلت الى الافق الشرقي انطبقت قوس حل
بالضرورة على الافق لانها قائمة على المعدل فقوس ل لا تكون مطالع قوس حا
واذا وصلت نقطة ح الى الافق الغربي انطبقت قوس حل بالضرورة
مرة اخرى على الافق فتقع قوس ل مغاربة قوس حا لا محالة قوله واما في الآفاق
المائلة فالمطالع ربع مع ربع لكن سطح معدل النهار عمود قائم على سطح الافق ويطلع
مع نصف اذا كانا مبتدئين من سطح الاعتدالين واذا طلعت قوس ل من نقطة
الاعتدال وكانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها
لانها في الفلك المائل تكون وتر منفرجة ومطالعها وتر حاد وان كانت من
معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم بضد ما كان
اقول ولكن لسان ولكن ضلع اك ح من معدل النهار
وح ك من الافق المائل واحد من تلك الدوائر في جانب القطب الظاهر والغارب
ان زاوية ك ح ل لميل المعدل الى جهة القطب الخفي من سمت الراس فاك
اما ان تكون اقل من ربع الدور حتى تكون
الاعتدال على نصف النهار قبل التقدير من
اقول ان زاوية ح اما على الاول فبحكم
الشكل البرابع والعشرين من اول اكر ماالاوس
كما تقدم ذكره ولان كل فلك احدى زواياه
كزاوية ك هنا ليست باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين
بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويتي ك ل ح اصغر من قائمة واما على
الثاني فلوجوب وقوع اعني سمت الراس في جهة القطب الخفي وضلع

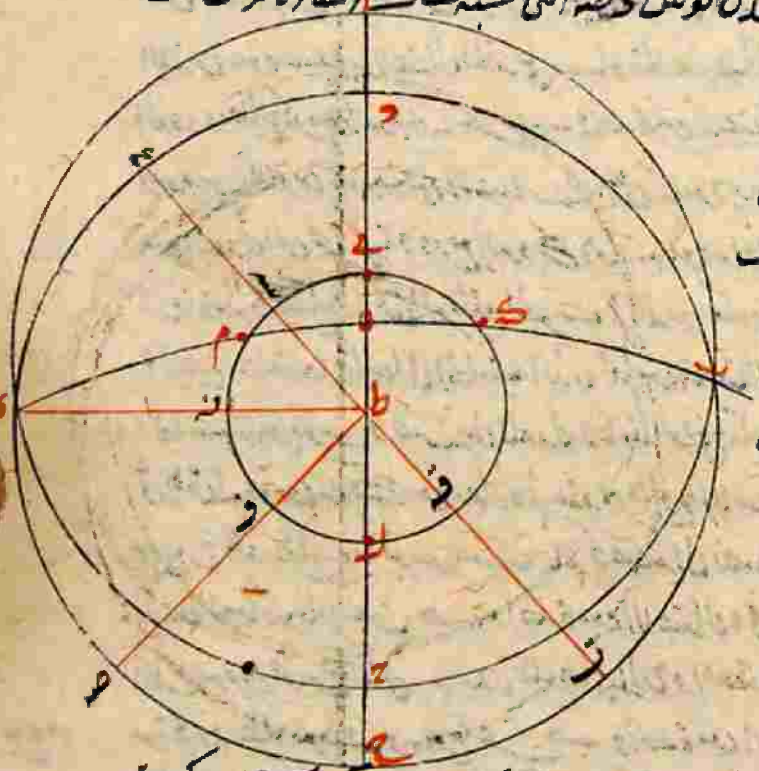
اج المواتر للمنفرجة من المعدل وان من فلك البروج وقد مال الى جانب
القطب الحق منه وليكن زاويتا منفرجة وزاوية حادة فاج المطا
اعظم من اك درج السوا ومن اختلاف القضية الاول حيث كانت المطالع
اقل من الدرج وانت حينما ان اول الحمل مثلا اذا وافى نقطة الغرب كان
اول الميزان على افق الشرق ضرورة ناصف العظام المتقاطعة فالباقي من
المطالع في الصورتين الى نصف الدور اى الاعتدال الاخر يطلع مع الباقي
من درج السوا وذلك ما اردناه **قوله** ونظهر من ذلك ان القسي المتساوية
التي تتساوى ابعادها عن احدى نقطتي الاعتدال تكون مطالعها متساوية
الفلك ينقسم الى قطعتين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الذي اذا حاوزه
الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال الاخر
والاول تكون اعظم من مطالعها والاخرى تكون اصغر **اقول** لما تبين ان
القوس التي على الاعتدال على التوالي ان كانت في جهة القطب الظاهر
كالحمل والثور والجوزا مثلا فى بلادنا مطالعها اصغر منها والنصف يطلع مع النصف
فالباقي الى الاعتدال الاخر من المعدل وهو مطالع الباقي من البروج تكون اعظم منها
وان الحكم في الاعتدال الاخر بالضد اى القوس التي عليه على التوالي كالميزان
والعقرب والقوس في بلادنا مطالعها اعظم منها فسي الباقي من المطالع اصغر من
الباقي من درج السوا علم من هذه المذكورات حرما ان كل قوسين متساويتين
عن جنبتي اعتدال واحد مطالعها ناقصة عنهما ان كان الاعتدال هو الذي
اذا حاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر من المعدل او زائدة عليهما ان
كان الاعتدال هو الاخر واما ان الزيادة للمطالع عن جنبتي ذلك الاعتدال
بقدر واحد وكذا النقصان مما يحتاج الى البرهان لكنه مشهور مذكور فكانه المجسطي

والاذكره

والاذكره فعلى هذا ينقسم فلك البروج فى الافاق المائلة الى قطعتين احديهما
من المغرب الجنوبى الى المشرق الظاهر على التوالى اعنى الجدى والدلو والحوت
والحمل والثور والجوزاء التى توسطها الاعتدال الربيعى فى بلادنا وهى اعظم من
مطالعها والاخرى وهى البروج الباقية التى توسطها الاعتدال الباقى اصغر
من مطالعها **قوله** ومطالع القسى الشمالية فى الافاق الشمالية كمطالع نظائرها
من الجنوبية فى الافاق الجنوبية **اقول** يعنى اذا كانت متساوية العرض
فعلى الاستواء وذلك لان حال الرؤوس الحادثة من قطع كل من المعدل
والبروج الافقى تناول حده واحدا حسب تناول قطبى المعدل ظهورا ام
خفاء **قوله** ومغارب كل قوس فى كل افق تكون كمطالع نظيرتها للقوس **اقول**
وذلك لتعقب الافاق كلا من البروج والمعدل مقدارا ما يطلع من كل منهما من
الافق الشرقى يجب ان يغرب بمثله منها فى الافق الغربى والا لزم الخلف
قوله واما فى الافاق التى تكون فيها مدار بقطبى الابطالين اعظم المدارات
الابدية الظهور والخفاء فقد منا ان بعضا من فلك البروج يطلع مع جميع معدل
النهار والنصف الاخر يطلع لا فى زمان وفى العروض تناول النصفان **اقول**
النصف الذى يطلع مع جميع معدل النهار هو الذى توسطه الاعتدال الذى اذا
حاوزه الكوكب اخذ فى الجنوب والنصف الاخر هو الذى يطلع لا فى زمان "
والنصف الذى يغرب مع جميع معدل النهار هو النصف الذى توسطه
الاعتدال الذى اذا حاوزه الكوكب اخذ فى الشمال والنصف الاخر هو الذى
يغرب لا فى زمان **قوله** واما فى الافاق التى تكون فيها قسى من فلك البروج
ابدية الظهور والخفاء ولكن الافق ما تمثلنا به من الافاق الشمالية وموافق عرضه
سبعون والجوزاء والسرطان فيه ابدا الظهور والقوس والجدى ابدا الخفاء

فاذا طلعت نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا من الاخر ال
الاول ثم الدلو معكوسا من الاخر ال الاول ثم سدس طلوع الاسد من اول مستويا
ثم السنبلة ثم الميزان ثم العقرب كذلك فاذا انتهى اول القوس ابتدا اخر الثور بالطلوع
المعكوس وطلع الثور والحمل معكوسين فبعده نقطة الاعتدال الربيعي ال الافق
وقس عليه في سائر الافاق والغروب على الطلوع اول وهذا تكرار لما سلف
من كيفية طلوع البروج الطالعة وغروب الغاربة معكوسة ومستوية ولم نتعرض
لما هو المقصود بالذات في هذا الفصل لما هو كيفية طلوع مطالعها معا في تلك
الافاق فلتصور ذلك بعرض الحكة افق سمتين في السمال على قطب ه
ودرج للعدل على قطب طاوس في كل مدار قطب البروج الظاهرة الجزء نصف
النهار منصفا اياه على ك ل وبعد اول السموت قاطعا اياه بمختلفين على ك م
اعظمها في حقه عرض البلد اذ قطب العالم غير واصل بعد ال سمت الراس وقد بين
في الفصل الخامس ان اول القوس في الافق المفروض مماس نقطة الجنوب من بحث
ولا يطلع واول الجوزا ماس نقطة الشمال من نوف ولا يطلع بعد كما في الشكل
الثاني من تلك الاشكال لكن نقطة الجنوب والشمال قطبا اول السموت فدائرة
البروج قد مرت بقطبيها فهي ايضا تمر بقطبي البروج قطب البروج الظاهرة
تكون على نقطة م وقد عرفت ان قطب البروج الظاهرة اذا وافى نقطة ك في
ارتفاعه ا ب على كان اول الحمل على نقطة ك كما في الشكل الثالث من تلك الاشكال
فلعرفة مطالع برجي الثور والحمل اللذين طلعا معكوسين فهذه المدة تجز
دائرة ميل ط ك مارة بمطلع الاعتدال فتقاطع المدار بها ونصف النهار قوس
ه ك ربع وقوس س م اقل من ربع كما تقدم ونفصل نسبة مثل م ك ونجز دائرة
طسمع متوازية من ركة كما لحالة وتكون قوس كرع شبيهة بقوس نسبة اعني

اعني م ك ففي مدة تحرك القطب من م الى ك وطلوع الوجه معكوسين يطلع
من معدل النهار قوس عد الذي مواقل من الربع والان قوس نه كل من المدار
ربع مفصل منه نف مثل م ك اعني في ك ونحرر دايرة طفصد فاذا تحرك
القطب من ك الى ك وطلع الحوت والدلو معكوسين ايضا وماس اول الدلو
من بحط نقطة الحوت واول الاسد من عوف نقطة الشمال كما في الشكل الاخير من
تلك الاشكال طلع من المعدل قوس كه التي مثل ه ك ومساوي قوس وح
فاسان ان مطالع كل
من البروجين اللذين عن
جنبتي الاعتدال الربيعي
متساويتان وكل منهما اقل
من ربع الدور الا بالمطالع
وروح السوا ليستا عن
جنبتي واحدة من الاعتدال
كما في حاشية الافاق بل هما
متساويتان وتلك لم
تحرج دايرة عبط
على الاستقامة الى قوت
لتكون قوسا وما لم تنه



تساوي منه سه ب لانا فصلنا سه مثل م ك وبعد الفارسة المسيرة في
منه مساويا لسه ب وب سه مساويا لقه الى دخل من ب في كل ساعة نصف
المدار فقوس نقه تساوي ملك اعني كلما تحرك القطب من ك الى ل وذلك مدة

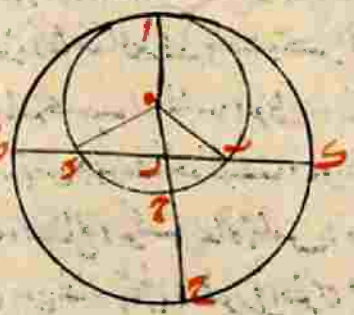
طلوع الاسد مع السنبلة مستويين وموافاه اول الميزان بنقطة ك كما في الشكل
الاول من تلك الاشكال كان قد طلع مع البرجين ما ساوى قوس ك ص ث
اعني قوس ست تمام ك ص وذلك لما بين انه اذا تحرك القطب من ل
الى ل م وذلك في مدة طلوع الميزان والعقرب مستويين وصيرورة وضع الفلك
كما في الشكل الثاني من تلك الاشكال كان طلع من المعدل ما ساوى قوس ست
التي تشبه تم من المدار اعني قوس برخ فاستبان مما ان مطالع كل من البرجين
اللذين عن حنبتي الاعتدال الخريفي متساويتان ايضا لكن كل منهما اكثر من ربع
الدور ومطالع كل من البرجين عن جنبه واحدة من الاعتدال بخلاف مطالع كل من
البرجين اللذين عن جنبتي الاعتدال الربيعي كما مر وبرتب طلوع القسي الاربع
من المعدل الى مجموعها دور مع البروج اليمانية نوا اذا وصل الاعتدال الربيعي
الى نقطة ك مطلع الاعتدال طلع الحوت ثم الدلو معكوسين شافسا من ربع
ك رحى اذا طلعا بتمامهما في الجانب الذي لهما من الاعتدال الربيعي طلع معهما من
الجانب الاخر قوس ك ص من المعدل وفي هذا الوضع تكون قطب البروج الظاهر
قد قطع قوس ك ص من مداره ثم ستدير طلوع الاسد ثم السنبلة مستويين
فربع ح ك قد طلع معهما قوس ست تمام ك ص الى نصف الدور وهذان البرجان
مع مطالعهما تكونان عن جنبة واحدة من الاعتدال وفي هذا الوضع يقطع قطب
فلك البروج قوس ك ل ثم ستدير طلوع الميزان والعقرب ايضا مستويين
من ك ر وقد طلع معهما قوس برخ عن جنبة واحدة من الاعتدال ايضا وفي هذا ربع ٣
الوضع يقطع قطب البروج قوس ل م ثم ستدير الثور ثم الحمل معكوسين من ربع
ح ك وقد طلع معهما قوس عدد الباقية من الدور مخالفة الجهة عن الاعتدال للبرجين
وفي هذا الوضع تكون قد قطع القطب قوس م ك الباقية من مداره واذا عرفت

المطالع وقس المغارب عليها فان مطالع كل برج كمغارب نظيرها لما ذكرناه وذلك ما قصدنا تصويره **قوله** الفصل الياس في مقدار الايام ولياليها اليوم بليلته هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار وبين عودها الى مثاك بعد دورة تامة بالحركة الاولى ومقداره دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة تطلع منه القوس التي يقطعها الشمس في ذلك اليوم بليلته **اقول** هذا الحد غير جامع لغير معظم العمارة في بعض الصور لخروج اليوم بليلته عن العرض ربع الدور عند فان السنة كلها مثاك يوم بليلته وليس بعد دورة تامة واحدة واما ذلك بعد دورات كثيرة وبكذا حتى العرض اكثر من تمام الميل كله لان زمان اليوم بليلته مثاك قد تكون ادوارا كثيرة ومعودة كون الشمس في احدى القوسين الابد الظهور والخفاء مع الليل الاولى ونهار السنة الاخرين وايضا قد تكون اليوم بليلته قدر دورة واحدة للعدل كما قال حتى تطلع البروج او تغرب معكوسة فان الشمس اذا كانت مثاك في عاشرة الحمل مثلا والبرج تطلع معكوسة عادت الى الافق الشرقي قدر دورة تامة لاسقاطها حسب حركتها الخاصة الى الحادية عشر منه وهي تطلع قدر العاشرة وما ذكره النخعة انه زمان يحلل بين مغارة الشمس نصف عظيم بتوسع ثابتا وبين عودها اليه بدا عن تقاليم زمان يحلل بين مغارة الشمس عظيم باسه حذرا من ان يصير الحد غير مانع او عود الشمس من الافق الشرقي مثلا الى الافق الغربي عودها من عظيم الهواء انها لا تسمى يوما بليلة غير مانع لان تلك المدة كما انها زمان المغارة من عظيم الهواء فهي ايضا زمان المغارة من نصف تلك العظيمة اذا جعل النصف محدودا بسطحي الشرق والغرب لا بسطحي الجنوب والشمال وكذا

في نصفي دايرة نصف النهار المتحدة من سطح العاشر والرابع لا سطح
الجنوب والشمال والجامع المانع ان يقال انه زمان يحدث بين مفارقة الشمس
احد ارباع الافق المتحدة سطح الشرق والمغرب والشمال والجنوب الى
عودها اليه بعينه او لا بعينه بعد غيبوبة وظهور احدهما او بين مفارقتها احد
حدي مدارها اليومي مع دايرة نصف النهار متعينة او مفروضة وبين عودها
الى ذلك الحد من ذلك المدار بعينه بعد غيبوبة وظهور احترازا عن وصول الشمس
الى ارباع الافق حسب العرض ربع فان اسفلها من المدار الابدي الخفا الى
المدار الابدي الظهور وبالعكس قد يتفق في احد ارباع الافق ومعاودتها الى
تلك الحالة بعينها في ربع اخر وقس عليه فوايد سائر القيود قوله ويكون ما
تقطعها الشمس مختلفا فانها تقطع في النصف البعيد من الارض قسيا اصغر
وفي النصف القريب قسيا اكبر وايضا ما تطلع من معدل النهار مع القسي
من فلك البروج مختلف فانه تارة يكون اصغر منها واخرى يكون اكبر يكون مقادير
الايام بليليها مختلفة لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت
ويحسن به في زمان كثير واهل الحساب لما اضطروا الى استعمال ايام بليليها متساوية
الاقدار لمعرفة حركات الاوساط وعدها اخذوا تلك الزيادة مقدار حركة
الشمس الوسطى في يوم بليلته وسموا تلك الايام التي حوفظ بها المساوي الايام
الوسطى كل يوم منها يكون بمقدار دور من معدل النهار مع سير وسط الشمس
ليوم واما المحققون فمحوج الى معرفة جملة كل واحد من الاختلافين اقول
لا شك ان اليوم بليلته في مطلع المعمورة زمان دورة من معدل النهار
مع زيادة قوس ما من المعدل فان احدثت هذه الفصلة لمقدار حركة الشمس
الوسطى وهي قطع كان اليوم وسطيا وايام السنة كلها متساوية وهي

تكن تركيب جداول اوساط الكواكب عليها لستوى الحال فيها وتناسب
المكيل والمكيال فصير بلك المعدلات في مدة دورة ثابتة للشمس حركتها الخاصة
وهي عند بطلميوس بلثمانية وخمسة وستون يوما تاما وربع يوم الا جزءا من بلثمانية
من يوم دورا تاما من معدل النهار فتكون معدل النهار قدر اربع مئة المدة
بلثمانية دورة وستا وستين دورة وربع دورة الا جزءا من بلثمانية مما بحسب الامر
الاوسط واما الحقيقة فان ذلك فان حركة الشمس في زمان العين غير مستوية
في الازمان المتساوية فلحق الايام اختلاف من جهة هذه العلة الحاصلة من
الحركة الخاصة المختلفة وانت حسبان مطالع القسي المتساوية من فلك البروج
مختلفة بحسب الاغلب فلو كان سير الشمس في كل يوم يوما مستويا لاختلفت
الايام من جهة مطالعه فكيف وهو ايضا مختلف فلحق الايام اختلاف اخر من
جهة المطالع وتركب بهذا وتلك اختلاف الشمس وبهما تعاجلت الايام وتزودت
فمنها من غاير بها في الطول واخرى في القصر واليوم بهذا الاعتبار يقال له اليوم
الحقيقي ومن البين انه في معظم العمارة بمقدار دورة من ادوار معدل النهار
مع زيادة مطالع سمت الشمس في ذلك اليوم فاذا اريد بمقدار يوم مفروض
بالحقيقة وجب ان نعرف بحموع الاختلاف الكائن في السنة من جهة
كل من الاختلافين حتى نتوسل من ذلك الى مقدار اليوم المفروض **قوله**
اما المعادلة الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس وكون في المدة التي
سير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه زيادة وسط الشمس
على تقويمها بقدر عامة الاختلاف في المدة التي سيرها من البعد الاوسط الاخر الى
الاوج مثل ذلك وتكون زيادة الوسط على التقويم في القطعة البعيدة من
الارض من فلك الشمس بقدر ضعف الاختلاف وتكون في القطعة القريبة

وعاده المقوم على الوسط ايضا مثل ذلك ويكون الفضل بين المطعنين
اربعة امثال الاصلاف **اقول** ح يوضحه لكن ايجد الخارج المركز للشمس
واخ المثل لها ومركز الخارج ه ومركز العالم ز وادر المطر المار بالمركزين
مر ك ط قابا عليه ونصل ه ك وطا مر ان قوس ا ك من الخارج واقعة بازاء
قوس ا ط من البروج لكن ا ط تابع في الاوج لانها بمقدار زاويه ا ر ط العامة
وقد برهن في الشكل الثاني والخمسين من اول كتاب اقليدس ان كل
مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاويه
التي تحدث خارج المثلث تساوي مجموع
الزاويتين الداخلتين في المثلث غير
التي اخرج ضلعها فزاويه ا ه ك تساوي
مجموع زاويتي ه ز ك ه ك لكن زاويه
ا ه ك حركه الوسط للشمس من الاوج



الى البعد الاوسط وزاويه ه ك تقدر حركه المقوم وزاويه ه ك تقدر غايه
تعديل الشمس كما سبق في افلاكها فحركه الوسط زائده على المقوم في مده
صروره الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه تقدر غايه الا
ومثل ذلك يكون قوس ب ك وهي تقدر حركه الشمس الوسطى من البعد
الاوسط الاخر الى الاوج اذ بدء قوس ا ك حركه المقوم في المده
تقدر زاويه ر ه ك غايه التعديل ايضا فحركه الوسطى في النصف الاوجي
يكون ازيد من حركه المقوم بنصف غايه التعديل ثم تقول فلان زاويه
ح ر ط خارجه من مثلث ر ه ك فهي مساويه لمجموع زاويتي ا ه ك ه ك فزاويه
ح ر ط اعني قوس ط ح وهي الحركه المقومه يكون اعظم من زاويه ر ه ك اعني

قوس ج ك مقدار الحركة الوسطية بمقدار زاوية ه ك وغاية التعديل وكذلك نسبة
ان قوس ح ك اعظم من قوس ح ب بمقدار غاية التعديل ايضا فجميع قوس
ط ك اعظم من جميع قوس ط ب بضعف غاية الاختلاف لكن لما كانت
اعظم من كل ما الى ورط ك بضعف غاية الاحتلاف فجميع ما ك اعظم
من جميع ط ب بما بعد امثال الاحتلاف اعني من تسع درجات تقريبا
لان غاية التعديل قريب من دل وهو المطلوب قوله واما المساوات
الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق
اختلف ذلك الافق المساوات بحسب اختلاف الافاق ولم يكن في جميع البقاع
سواء احدا بعينه ويكون ذلك ان كان المبدأ انتهاءها الى الافق الشرقي بحسب
المساوات من درج السواء ومطالعها في ذلك الموضع وان كان انتهاءها الى الافق
الغربي بحسب المساوات من درج السواء ومطالع نظيرها في ذلك الموضع ولم
يجعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار اختلف المساوات في جميع الافاق
ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء حاصرا وذلك دون الوجه الاول وقد
مر ان فلك البروج ينقسم الى اربع قطع اسماء منها السمان سوسطها الاعدلان
يزيدان في مطالعهما وهما من اواسط الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد
الى اواسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منهما في مطالعها خط الاستواء
خمس درجات والمعتدلان الاخريان وهما السمان سوسطها الاعدلان
ينقصان في مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط الاسد ومن
اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما من
مطالعها خط الاستواء اقول الاشكال في هذا القول وكن نزيده
ايضا ما سبب الفاظ منه اما قوله اختلف ذلك المساوات بحسب

اختلاف الآفاق وذلك لان مطالع اجزاء معين من البروج تختلف باختلاف
عروض البلدان وكذا مغاربها واما قوله ومطالع نظيرها في البلد وذلك
لان مغارب كل قوس في كل افق تكون كمطالع نظيرتها لتلك القوس وقدر
واما قوله وتكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء وذلك لان انصاف
نهار جميع البقاع في قوة افاق خط الاستواء وقدر ايضا فاختار واجعل المبدا
من نصف النهار حتى اذا استخرجوا بحوث المعاونات ليوم يوم من
ايام السنة وصغوها في جدول كتبي وذلك في جميع البقاع وكان العمل كليا ومن
الهين انهم لو استخرجوا المعاونات بالنسبة الى مطالع بلد او مغاربه
وجب ان تستانف العمل لكل بلد عرضه بعرض غيره وصار العمل جزئيا
واما قوله وقدروا ان فلك البروج ينقسم الى اربع قطع وذلك مما مر في الفصل
المتقدم وقد بينا مناكل على ذلك فتذكر واما ان المعاونات من مطالع كل
من القطعتين ومن كل من القطعتين تختلف درجات وقد عرف بالاستقراء
وبحكم العمل قوله واذا تركبت المعاونات بالجمع اذا كانا زائدين معا او ناقصين
معا او بالتفريق اذا كان احدهما ناقصا مقدار المعاونات من الايام الوسطى
والايام الحقيقية جملة في السنة ولابد من يوم يعرض مبدا وتقاس
سائر الايام اليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدا للايام الوسطى والحقيقية
جميعا وكل يوم من السنة يعرض مبدا يكون المعاونات من الايام
الماضية الوسطى والحقيقية الماضية من ذلك اليوم مارة زائدا ومارة ناقصا
الا واحد الدلو واول العقرب فان المبدا اذا جعل اول العقرب كانت
الايام الحقيقية واما زائدة على الوسطى فانه اذا اخذ الصانع في جعله
اول خط الدلو ومنه صورة القطع على ان الراوج في اخذ الجوزا وسعد نقاوت

الاختلاف بسبب
حركة الاوج ولكن فى
مدة طويلة فهذا
بيان التفاوت فى
مقادير الايام ووجود
المعادير فى كل وقت
تعلق بكتب العمل
وتسمى هذا التفاوت
تعديل الايام بلياليها
واذا تم الدور تساوت
الايام الحقيقية والوسطى
وسقط هذا الاعتبار

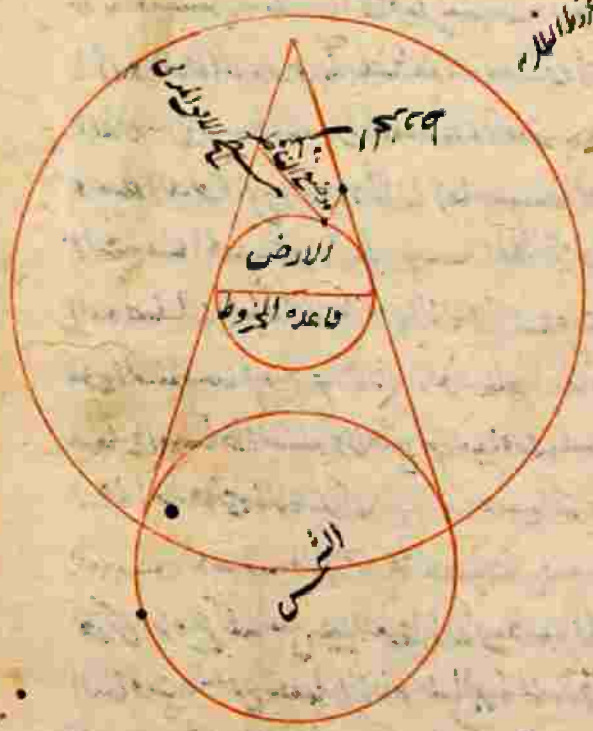
اقول من الحس انه لابد من يوم يعرض مبدا ونقاس سائر الايام اليه بانها زائدة
عليه او ناقصة منه ويكون نصف نهاره مبدا للايام بين الماضيين اعنى الحقيقة
والوسطية وكل يوم من السنة يفرض مبدا يكون التفاوت بين الايام
الوسطى والحقيقة الماضيين منه زائدا فى بعض السنة وناقصا فى بعضها
اى يكون احدى الايام الوسطية والايام الحقيقة الماضيين من اليوم
المفروض زائدة على الاخرى فى بعض السنة وناقصة عنها فى بعضها الا اواخر
الدلو واوائل العقرب فان المبدا اذا جعل اواخر الدلو كانت الحقيقة
ناقصة من الوسطية دائما وهو المتفق عليه عند ارباب العمل من غير ضرورة
توجب ذلك وان جعل اوائل العقرب كان الامر بالعكس فليكن المبدا

او اخر الدلو فنقول ان الايام الحمسه الماضيه من السنه ناقصه من الوسطيه
في جميع السنه وذلك ان الاوج في اول برجناء او اخر الحوزا فالنصف الاول يكون
من اواخر الحوت الى اواخر السنبله والنصف الحضيضي هو النصف
الباقي واذا كان ابتداء السنه من حلول الشمس اواسط الدلو كانت الايام
الوسطيه ناقصه عن الحمسه من اول السنه الى حلول الشمس اواخر الحوت
بسبب وقوع هذا الثلث في النصف الحضيضي فان الحركه التقويميه في هذا النصف
اكثر من الوسطيه لما مر فيكون الشمس كل يوم يكون اكثر من وسطها الا ان
مطالع مقوماتها تكون اقل من مقوماتها لان هذا الثلث من الربع الذي يتوسط الا عتدال
الربيعي وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل من الربع فهذا الاعتبار يكون الايام
الحمسه ناقصه عن الوسطيه في هذا الثلث وبالاعتبار الاول لابد النقصان
الحاصل بالاعتبار الثاني لان عامة الحركات الحاصلتين بسبب الاختلافين
وان كانا متقاربتين الا ان عامة الاختلاف التعديلي اثنان من الربع
والنصف وعامة الاختلاف المطلع اثنان من الربع والربع فالنقصان
الحاصل للايام الحمسه عن الوسطيه في هذا الثلث بسبب المطالع يكون
اكثر من الزياده الحاصلة لها على الوسطيه بسبب التقويم وبعد الجبر يبقى
النقصان بالزياده وعبر عنه في الكتاب بالفرق اذا جعلنا ستي الايام
الحمسه ناقصه بعدي عن الوسطيه ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور
يحصل النقصان بسبب نقصان يوم الشمس عن الوسط لانها في النصف
الاوجي وتحبر به الزياده الحاصلة في الثلث المتقدم بسبب كونها في النصف
الحضيضي وينضم النقصان الحاصل في هذا الثلث بسبب المطالع الى النقصان
الحاصل في الثلث المتقدم لهذا السبب ايضا ومن وسط الثور الى وسط الاسد

حصل الزياده بسبب المطالع وتحير بها النقصانات الحاصله في الربع
الاعدالي وحصل النقصان بسبب كون هذا الربع من النصف الاوجي
فكون الايام الحقيقيه الماضيه ناقصه عن الوسطيه بعد ومن وسط الاسد
الى اوائل الميزان تجتمع النقصانان مره اخرى ومن اوائل الميزان الى اواسط
العقرب حصل الزياده بسبب التقويم وتحير بها النقصان الحاصل بسببه
من وسط الاسد الى اوائل الميزان اعني الثلث المتقدم لكنه حصل النقصان
بسبب المطالع كما حصل في الثلث المتقدم فلذا الوقت من السنه لا
تكون الايام الحقيقيه الماضيه منها ناقصه عن الايام الوسطيه الماضيه منها
الا ما يعضه النقصان الحاصل بسبب التقويم في الربع الذي من وسط الثور
الى وسط الاسد وما يعضه النقصان الحاصل بسبب المطالع في الربع
الذي من وسط الاسد الى وسط العقرب لكن من وسط العقرب الى
وسط الدلو تجتمع الزيادتان اما بسبب التقويم فلان الشمس حينئذ في
النصف الحصيفي واما بسبب المطالع فلانها في الربع الاعلائي فتحير
النقصانان الباقيان بهاتين الزيادتين وتصير جميع الايام الحقيقيه الماضيه
من السنه مساويه لجميع الايام الوسطيه الماضيه منها وتربع الحاصل الكائن
منها في اوساط السنه ولاجل لم المعادلات بسبب المطالع لا تتغير عن حاله
لتقا الربعين الاعداليين والربعين الاعلائيين بحالها ابدا واما المعادلات
بسبب النصف الاوجي والحضيضي فتغير لامحاله في كل حين حسب
حركل الاوج لكنه مبني على النمط الذي صورناه ملوه طويلة وهذا بيان وجوه
المعادلات التي بعدل الايام بسببها لانه اذا كان معنا ايام وسطيه معطاه
واردنا ان نردها الى الحقيقه او بالعكس ان اذا كان الايام المعطاه حقيقيه

عليه ٩

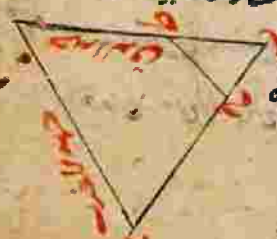
واردنا ان نردها الى الوسطه وجب ان ينقص المعاوت فى الاول لترتد
الى الحقيقه ويزاد فى الثانى لترتد الى الوسطيه والنقصان او الزيادة هو
المعنى بالتعديل وكيفيه تحصيل مقداره ذكر المعاوت فى اى وقت يعرض
مذكوره فى اخر باب المجسطى وقد بسطنا الكلام فيها هناك كما بسطنا فى
سفر السحر بروى كشف حقايق الوجه الاسطحانى وانما لم نوردها ههنا
اقتدا بالمصنف رحمه الله تعالى **قوله** الفصل السابع فى الصبح والشفق
اذا غربت الشمس من الافق الشرقى مال مخروط ظل الارض نحو المغرب
فيكون المرئى من الشعاع المحيط اولا هو اقرب الى البصر والاقرب الى
البصر هو الجانب الذى



يلى الشمس والمرسطح
بمركزى الشمس والارض
ويسمى المخروط ويحدث
منه مثلث حاد الزوايا
قاعدته على الافق وضلعاه
على سطحى المخروط والشكل ان
الاقرب من الضلع الذى
يلى الشمس الى الناظر
يكون موقع العمود الخارج
من البصر الواقع على ذلك
الضلع لا موضع اتصال
الضلع بالافق فاذن اول

مايرى نور الشمس يرى فوق الافق كخط مستقيم سطحى على الضلع
المذكور ويكون ما قرب من الافق بعد منظلا فلذلك يسمى ذلك النور بالصبح
الكاذب والصبح الاول اما سمته بالاول فظاهر واما سميته ثانيا فلان
الشمس حدا انبسط النور فصار الافق منيرا وبصير الصبح صادقا والشفق
يكون كعكس الصبح اقول من المعلوم ان للارض ظلا على هيئة مخروط
قاعدته نحو الشمس وراسه ع معادلتها يدور كما يدور الشمس فتقطع
الفلك ع يوم بليلة وقد مر ع صدر الكتاب انه اذا توهم سطح يمر بسهم المخروط
وبذكر قاعدته احدث فى المخروط مثلثا فان كان المخروط قائما على سطح معروض
قاعدته صه كان المثلث متساوى الساقين فيكون زاويتا قاعدته حادتين
ضرورة تساويهما وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين ع مثلث كما مر ع
الاصول واذا اخذ المخروط ع التماثل على ذلك السطح احدث الزاوية التى فى جهة
الميل ع الاتساع والتى ع معادلتها ع الضيق ولا يوجد فيه مثلث متساوى
الساقين الا من سطح قائم على سطح مار بجهتى الميل ومقابله وبعد التنبيه على هذه
المقدمات نقول اذا كان الوقت نصف الليل كان راس مخروط ظل الارض
فوق الارض على دائرة نصف النهار فيكون المخروط اما قائما على سطح الافق الحس
وذلك اذا كانت الشمس واصلة الى سمت القدم او مائلا الى احد جهتى
الشمال والجنوب لكن متساوى البعد عن جهتى الشرق والغرب لم تكن
واصلة اليه وعلى التقديرين اذا توهمنا سطحا يمر بمركز الشمس والارض
ويمر بالمخروط حدثا فيه من الحافتين احدث فى المخروط مثلثا متساوى
الساقين اما على تقدير قيام المخروط على الافق فظاهر واما على تقدير ميله الى
احدى جهتى الشمال والجنوب فلتساوى بعدى الحافتين واحد اصلاح هذا

السلب وهو يكون من المقطع المشترك بين سطح الافق الحسي وبين
السطح المذكور المار بسهم المخروط والضلعان الباقيان يكونان على بسيط المخروط
وهما ضلعا اب اج وهذا السلب يكون حادا ابدا اما راوية ب اج فلضرورة
تساويها من حيث تساوي ساقي اب اج كما بين في الشكل الخامس من اول
الاصول فلا يكونان الا حادتين لامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في
مثلث واما زاويه آ فلان لو اخرجنا اب الى د وطرق قطر الشمس نحو س
ولتكن ز مركز العالم ونصل ز د وزه حادا فعلما ز مركزا ورسمنا
بعد احد ضلعي زد وزه دائرة كان مقدار زاويه ز تقدر ما
يوتره خط د ه لكن قطر الشمس لا يوتر من الممثل الا قدرا
من نصف دوره فزاويه ز ح عامة الحدة او القائمة
فمقدار ما يقابلها من مركز الدائرة تسعون لكن زاويه ز اعظم
من زاويه آ فالشكل الحادي والعشرون من اول الاصول
فحاطك بزاويه آ منا في النصف الليل ثم اذا مال راس
المخروط نحو المغرب حسب ميل الشمس الى جهة
الشرق احدثت احدى زاويتي القاعدة وهي التي في جهة الميل اعني زاويه
اج ب الانساع والاخرى التي في جهة الشرق اعني زاويه اب ج في الضيق
حتى اذا قربت الشمس من الافق الشرقي ولامست من دائرة انحطاطها
الاعظم مقدار ثماني عشره درجه على ما عرف بالتجربه صار وضع الملتقى بكرا
ولكن موضع الناظر من ضلع ب ح بقطع ح فلان زاويه اب ج حادة كما بينا وكذا
زاويه آ فاذا اخرجنا من نقطة ح عمودا على ضلع اب فلا
يمكن ان يقع خارجا ولا خارجا او الا تساوت القائمة والحادة



وهذا محال ولا يمكن ايضا ان يقع خارجا عن ب ا و الا لوقع ح المحدث
من القدر المخرج من الضلع ومن العمود ومن خط ح مثلا قائمة ومنفرجة هذا
ايضا محال فيقع بالضرورة فيما بين ب ا فليكن ط والشكل ان ماخذ وكذلك من
ض ضلوع ا اعني الواقع من كرة البخار مستقر حينئذ جميعا لغرب الشمس من
الافق الشرقي لكن الاقرب اصدق رؤية كما تقرر في صناعة المناظر وضلع ح ط
وتر الجادة افرض ضلع ح ب وبرهانه هاك كل الناس عشر من اول الاصول
فاول الضبا اما سدو للناظر على نقطة ط وما حواليها وان كان جميع ضلع ب ط مستترا
ثم اذا كثر الضوء وانبسط الشعاع على الافق الذي ذلك الضبا الاول في الضبا
الثاني فيختلط انعدم ولا يخفى ان السمق عكس الصبح لان الشمس ياخذ
مبادئ في الانحطاط ساعة شيئا وفي الصبح ياخذ في الارتفاع كذلك قوله
وقد عرف بالتجربة ان انحطاط الشمس من الافق عند اول طلوع الصبح واخر
غروب السمق يكون ثمانية عشر جزءا في البلاد التي يكون عروضها ثمانية
واربعين وصفا تتصل السمق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في
المنقلب الصيفي وفيما جاورت عروضها ذلك المقدار يكون ذلك في زمان اكثر
بحسب ما ينقص انحطاط الشمس عن الافق القدر المذكور وبحسب ما وصفنا
السبب في تحديد الصبح والسمق المذكور وما مر للافق الرحوي اقول قد
عرف بالتجربة ان الالات الصالحة لمعرفة انحطاط الكواكب انها اذا بقي او بلغ
قوس انحطاط الشمس مقدار ثماني عشرة درجة كان اول طلوع الصبح
الاول واخر غروب السمق في البلاد التي يكون عروضها ثمانية واربعين
ونصفا كان تمام عروض ذلك البلد ان احدا واربعين ونصفا وذلك مقدار
انحطاط المعدل عن الافق في حائط القطب الظاهر وهي قوس من دائرة

نصف النهار ما بين نقطة الشمال ومعدل النهار لكن المعدل بين المغرب الظاهر
اعني اول السرطان في المغربة وبين المعدل في جانب الشمال مائة وعشرون
جزأ ونصف فبقي المعدل بين اول السرطان اذا كان على نصف النهار وبين
نقطة الشمال مائة عشرة جزأ ومنه علم انحطاط اول السرطان في تلك
البلدان فلما جرم اذا وافت الشمس ذلك المنقلب لم ينحط عن الافق يومئذ
الا بعد مائة عشر جزأ فاخر الشفق ومن غاية انحطاطها ليلتئذ يكون مبدأ
الصبح الاول وفي غير تلك الليلة يكون انحطاط الشمس حين كونها على دائرة
نصف النهار اكثر فيتخلل بين الشفق والصبح زمان الظلام واما اذا كان
تمام العرض اقل من احد واربعين ونصف يكون بعد المغرب عن نقطة
الشمال اقل من مائة عشر فالحد الذي يكون انحطاط مائة عشر يكون اقرب
الى المعدل من اول السرطان فيكون مناك نقطتان عن جنبتي راس السرطان
انحطاطهما عن الافق مائة عشر ما دامت الشمس في القوس التي بين
النقطتين متصلة الشفق بالصبح فصبح كل ليلة ولا ريب انه كلما كان العرض
اكثر كانت تلك القوس اكثر فيكون عدد الليالي التي يتصل فيها الانصال
اكثر وبداية شفق ليل المغرب ونهار صبح سائر احدهما من الاخرى
الى ان ينطبقا في عرض تمام الميل كله وفيما حاوز ذلك العرض اما ينطبقان
في طرفي القوس الابدية الظهور وبعد ذلك يباعدان على الانصال اما
اذا كان تمام عرض البلد اكثر من مائة عشر فاني ان محل الشمس نقطة بعد
مداراتها عن معدل النهار في حيز عرض البلد يكون بقدر فضل تمام عرض
البلد على مائة عشر وحينئذ يكون ساعات كل منها قدر ساعة من ست
واما اذا كان تمام عرض البلد مائة عشر فاني ان محل احد الاعتدالين وساعات

تم

كل منها يومئذ يكون ستا وبعد ذلك يتحلل سهما ليل وسهما الى ان يحل الشمس
بحد طرفي القوس الاول الخفا ويتصل الشفق بالصبح مارة اخرى لكن من
حائط المطلب الخفي ويكون لكل منها زمان صالح كل ليلة الى ان تقطع القوس
الاول الخفا وتنتقل الى مدار سمط الاراق فيتحلل سهما نارة اخرى نهار
وليل الى ان يعود الى الاتصال في حائط المطلب الظاهر والى ان يطابقا
واما ان كان تمام عرض البلد اقل من ثمانية عشر فان كان اكثر من تسعة كان
الامر على منوال ما ذكر وساعات كل منها يرتقي على الاتصال الى قريب
من اثنى عشرة ساعة وان كان تسعة فعند وصول الشمس الى اعظم
الاول الخفا اتصلا على وجه يعرف زمانها اليوم بليلته ويكون ساعات
كل منها اثنى عشرة وان كان اقل من تسعة فان كان اكثر من خمسة ونصف
وصل الليل الاعظم على ثمانية عشر من زمان وصولها الى اعظم الاول
الخفا الى حين وصولها الى مدار بعده عن المعدل في حد القطب الخفي
مثل وصل ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون مدة السمو والصبح
متصلة نهارية احدهما بداية الاخرى في كل دورة من المعدل ومتوزع الدورة عليهما
بالتساوي ما دام الشمس في كل دورة في النصف الغربي من الفلك يكون من
حساب الشفق وما دامت في النصف الشرقي يكون من حساب الصبح
وبعد ذلك يحدث الليل في حائط المطلب الظاهر وبقي اتصال الشفق
بالصبح في حائط المطلب الخفي مقدار بداية احدهما من نهار الاخرى الى ان
تنتهي زمانها الى اقصر ما يكون ثم راجعا التقدير الى مثل المدة المذكورة ثم الى
ان يتحلل سهما نهارا وليلا ثم الى الاتصال في حائط المطلب الظاهر والى المطابقة
في طرفي القوس الاول الظهور كما تقرر وان كان تمام العرض خمسة ونصفا

كانت الحال هكذا الان نهاية السفق وبداية الصبح يطابقان فى المغرب
الحقى حتى يكون جميع دورة من معدل النهار لسلسلة زمان الظلام وان كان
اقل من حسة ونصف كانت الحال كذلك ايضا الى المطابق فى جهة القطب
الحقى وبعد ذلك يكون كل دورة من دورات معدل النهار زمان الظلام الى ان
يعود الى المطابق ثم الى مثل الاحوال المقدره وحيث العرض ربع من الدور
اذا وصلت الشمس الى اول الاعتدال الذى اذا حاذته فى جهة القطب
الحقى احط مركزها عن الافق فى كل دورة من المعدل يكون حرها غايبا
الان ضياها بعد باق حتى اذا وصلت الى مدار بعده عن المعدل ثمانى عشره
درجة كان اخر السفق وبعد ذلك يكون الظلام الى المغرب الحقى وما بعده
الى ان تصل الى المدار المذكور ثانيا فيكون اول الصبح والاول الافق مستقرا
من جميع الحوانب فى كل دورة من ادوار المعدل شرقا وذلك الى ان يطلع مركز
حرها عند حلولها الاعتدال الربيعى الاخر والان ذلك المدار كما تشهد به اسقرا
حدول الميل مدار العشرين من العقرب والعاشر من الدلو ومدار نظيرها
وبعد كل منهما من الاعتدال الذى يليه خمسون درجة تقطعها الشمس فى خمس
يوماس ايامنا اعنى خمس دورة من المعدل مع زيادة مما سارته الشمس فى
المدة فيبقى هنا السبب فى تحديد كل من الصبح والسفق فى الافق الرحوى
كما وعدنا به فى الفصل السادس ولا يمكن ان نزيد هذه كلها على ذلك فى هذا الموضع من
الكتاب فلعلك لا تظفر من سائر الكتب بهذه الفصول وانما نقول الحق وهو
يهدى السبيل **قوله** الفصل العاشر فى معرفة آخر الايام وهى الساعات
وما تركب من الايام وهى الشهور والسنون **اقول** لما كان الامتداد الوهمى
لاكسبا المسمى بالزمان مطلوبا بعد حركة الحركة الاولى اظهر الحركات

واسلمها

واسهلها كانت عودتها احق بالتقدم من سائر العودات فجعلت لذلك اصلا
تقوم مقام الواحد في سائر الكميات تقدر بها جميع العودات والامتدادات ثم لما
كثرت احببنا ان نرفعها سهولا وسمينا تقليلا للعدد وانت تعلم ان الواحد المفروض
ليس بمقدر لجميع ما تقدر به صحيحا بل قد يقع في ذلك كسر فاحببنا ان نجزئه
الايام ساعات ودقائق وما تلوها او اجزاء اخر حسب ما اصطلح عليها بعض
الطوائف فاردنا في هذا الفصل تمهيد اصطلاحات الطوائف المعتبرة في اجزاء
الايام وتضاعيفها **قوله** المشهور ان قوس النهار من مجموع نصف الدور وضعف
تعديل النهار او فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار ان كان تعديل نهار
والحقيقة يقتضي ان يكون قوس النهار يوما مادورا من معدل النهار من وقت
طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب نصفها في الافق وهو
ازيد من الاول او انقص بقدر مطالع ما يسيره الشمس في ذلك اليوم لذلك البقعة
وقوس الليل بحسب ذلك **اقول** قد تقرر في الفصل الثالث ان المدار المنقسم
بالافق ان كان في جهة القطب الظاهر كان قسمه الظاهر اعظم من نصف الدور بضعف
تعديل النهار وان كان في جهة القطب الخفي كان اصغر من ذلك بضعف التعديل
ايضا واذا حصل او بقي قوس النهار كان تمامها الى الدور مقدار قوس الليل والجميع
بين من الشكل الموضوع هذا بحسب ما اسمر فما بين اهل الصناعة اذا لم يريدوا
الدقيق واما التحقيق فعلى ذلك اذ الشمس ليست من حركتها الخاصة تفاوته
في الجزء الذي يطلع الشمس على الافق الشرقي اذا صارت بالحركة الشرقية على
الافق الغربي لم يكن مركز جرم الشمس صائرا اليه بعد لكان حركتها الخاصة توجب
ان يتحرك المعدل قدرا ما حتى يعيدها اليه وذلك القدر هو مطالع مقوم الشمس في
ذلك النهار فقوس النهار بالحقيقة هي القوس المخرج المذكور او العصر المذكور مزيدا

على كل منها المطالع المذكورة وكذا الكلام في قوس الليل وكيف لا واليوم بليلته
كما عرفت دوره من معدل النهار مع زيادة مطالع مقوم الشمس في المدة
والمجموع ينقسم الى نهار وليل فالزيادة ايضا توزع عليهما فاستبان انه لا فرق في
ذلك بين مدار حانت الغطب الظاهر ومدار حانت الخفي فقول المصنف
او اكثر من زيادة وقعت في بعض النسخ سهوا والله اعلم **قوله** واذا قسم كل واحد
من القوسين على خمسة عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم
على اثني عشر حصلت اجزاء ساعاتها الزمانية والفرق بينهما لان طول
الايام والليالي وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية واجزاء المعوجة لان
اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان **اقول** قد جزئ مجموع اليوم بليلته
وهو يلياه وسنون زمانا مع اعتبار الكسر اولا مع اعتباره اربعة وعشرين
قسما متساوية وسمي كل قسم منها ساعة مستوية فلا محالة اذا كان قوس النهار
اطول من قوس الليل وقع عدد الاجزاء الساعات للنهار اكثر والليل اقل وكل
منها تام الاخرى من اربعة وعشرين وان كان قوس الليل اطول من قوس
النهار كان الامر بالعكس واما عدد ازمان المعدلة فلا يختلف في كل قسم منهما لان
كلا منها يكون خمسة عشر زمانا لوقوع القسمة على مجموع الدور بالتساوي، وجزئ
ايضا قوس النهار وحده ما بين عشر قسما متساوية تسمى كل منها ساعة معوجة
وكذا قوس الليل بانفرادها جزئت ما بين عشر فلا يخلو اما ان كان قوس النهار
اطول من قوس الليل وقع من اجزاء المعدل في كل قسم من اقسام النهار اكثر لان
كل مقدار بين محدودين اذا جزئ كل منها باقسام عدتها متساوية لعدة اقسام الاخر
كان كل من اقسام الاطول اطول من كل من اقسام الاخر اذ لو تساوت الاقسام
الاقسام لزم تساوي المقدارين وان نقصت اقسام الاطول من اقسام الاقص

لم يكن الاطول اطول منه وان كان اقسام الاطول اطول من اقسام الاقصر
وعدد احد اقسام الاطول وكذا احد اقسام الاقصر بواحد مفروض كجزء من
احد المعدل في المثال كانت امثال ذلك الواحد في قسم من اقسام الاطول
اكثر من امثاله في قسم من اقسام الاقصر والكل بيّن فاسبان ان عدد
الساعات المستوية للنهار والليل يختلفان بطول احدهما وقصر الاخر ولا
يختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتهما وفي الساعات
المعوجة يختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل من ساعاتها ولا يختلف عدد
ساعاتها لانا قسمنا كلا منهما ثانية عشر سواء كان طويلا او قصيرا وامكان
الاستواء في احد القسمين الاولى والاختلاف في احدهما انما سميت تلك مستوية
وهذه معوجة وما يجري مجرى اليوم بليلته الى سنين دقيقة وما يتلوها
فاعرفه قوله واما الشهر فما خوض من تشكلات القمر النورية وقد بين انها
انما تكون بحسب اوضاعه من الشمس وتم دوره اذا صار فضل حركة القمر
على حركة الشمس الحقيقيين دورا ووصوله متعدد ومع تعذره يحلف
لاختلاف حركتيهما مستعملوه من اهل الظاهر باحدونه من يوم الاجماع الى يومه
او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها او من شكل اخر ان مثله بحسب ما يصطلحون
عليه ومستعملوه من اهل الحساب باحدون الدور من المضاربين الحركتين
الوسطيين فاحدونه تسعة وعشرين يوما ونصف وكسر فاحدون
الشهر ثلثين وشهر تسعة وعشرين وينقدون الكسور المجتمعة التي تزيد على
نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا اما يجب
ان يكون تسعة وعشرين في مدة ثلثين سنة ثلثين وتسمى تلك
الايام كبائس او تزيدون الكبائس في الشهور على وجه اخر وهذه الشهور قمرية

فمنها حقيقية ومنها وسطية اول لما كانت الحاجة ماسة كما مر الى رفع
الايام وتركيبها وكان اشهر الاجرام السماوية الشمس ثم القمر وكان كل من عودته
حاصلة من تصاعيف الايام تعينا لذلك فسموا عوده القمر شهرا وعود الشمس
سنة مثلا هو الاصل ثم لما كانت عودة الشمس تقدر بالفي عشرة عودة
تامة للقمر تقريبا قسموا السنة الشمسية باثني عشر قسما واستعاروا لكل منها
اسم الشهر وركبوا الى عشر شهرا قمريا واستعاروا لها اسم السنة ولما كان القمر
رسيل الشمس مربوطا عليها منوطا احواله بها لم يعتبر عودته الى نفسه وانما
اعتبرت عودته الى الشمس حسابا وحسابا اما الحس فكعوده من سكل
كالاستهلال مثلا الى مثله ويستعمله عامة المسلمون واما الحساب فذكرنا انه تقويما
او توسطيها والاول لا يكاد ينضبط لاختلاف حركتها وذلك لم يستعمله الا كثرون
وانما يستعمله الترك واليهود والثاني هو المستعمل عند منجمي الاسلاميين وطريق
تحصيله ان تنظر وسطها اليوم من وسط يوم حتى يلقى المسمى بالسبق وصارت
الشمس كانها ساكنة من اول الامر والوضع الثاني ويكون بعده ذلك اليوم واحد
كتمة الدور الى تمامه وستين الى الايام المطلوبة ومنه اربعة مناسبة بابعها مجهول
فاذا ضرب الثالث في الثاني وقسم الحاصل وهو الثالث بعشرة اوالثاني على
الاول خرجت الايام المطلوبة ط لانه هذا هو الشهر القمري الاوسط وكل من
الاولين تقال لها القمري الحقيقي لما كان مع القمري الاوسط كسر بعد الايام وارا
ازالة ذلك على وجه لا يبعد عن الاعتبار بما يعتد به ويلحق احدهما بالاخر فكل
من جعلوا الشهر القمري الاول من السنة القمرية وهو المحرم مثلا ثلثين يوما ناخذ
الكسر الزائد على نصف يوم بدقيقة وخمس ثانية يوما تاما كما مر عادوا تمم
فصار الشهر الكلي مع صفر تسعة وعشرين يوما فلذلك الكسر الزائد على الايام

ذكره

دوا

السعة

التسعة والعشرين ما احتسب فالحرم وبقي صعف وضل الكسر على النصف
وهو ثلث وقائق واربعون ثانية عبر طلتف الله لقصوره عن النصف ثم جعلوا
اول الربعين ثلثين لانضمام هذا الباقي مع الكسر اللازم لكل شهر بعد الاعام التسعة
والعشرين وصيروه المجموع اكثر من النصف ولزم ان يكون ثانيها تسعة وعشرين
لانه لا بقي من الكسر الحاصل منه بعد الاحتساب ما بقي من اولها الا اربعة امثال الفضل
المذكور وعلى هذا يكون اول الحادي ثلثين وثانيها تسعة وعشرين وهكذا الى
ان يكون ذو الحجة تسعة وعشرين لانه لم يجتمع له من الفضلات الزائدة على
الانصاف في كل شهر الا اثنان وعشرون دقيقة من الحاصلة من صرف دقيقة
وخمس ثانية في اثني عشر وذلك اقل من نصف يوم فهذه هي الشهور القمرية
الاصطلاحية وكل اثني عشر منها سنة قمرية اصطلاحية ولا يخفى انه اذا فعل بشهور
السنة الثانية مثل ذلك يحتج للشهر الثاني عشر منها مثل الفضلات الحاصلة
للشهر الثاني عشر من السنة الاولى فصير الجميع اربعا واربعين دقيقة وذلك
اكثر من نصف يوم فينبغي ان يوخذ الشهر الثاني عشر وهو ذو الحجة من السنة
الثانية ثلثين يوما متفق عليهم لتمام يوم ست عشرة دقيقة وفي السنة الثالثة
يجب من الكسر اللازم بعد كل سنة هذا القدر وبفضل ست دقائق وذلك اقل
من النصف فيبقى ذو الحجة فيها كحاله وفي السنة الرابعة يجتمع الى هذه الدقائق
الكسر اللازم ويصير المجموع ثمان وعشرين دقيقة وذلك بعد اقل من النصف
فيبقى ذو الحجة ايضا كحاله وفي السنة الخامسة يصير المجموع المذكور مع الكسر اللازم
خمس دقائق وهو اكثر من النصف فيجب ان يجعل ذو الحجة ثلثين مرة اخرى
ولان الكسر اللازم بسبة الى ستين بالخمس والسدس وعلى هذا يصحان من
ثلثين وذلك احد عشر منه في ثلثين سنة يصير ذو الحجة واحدى عشرة سنة

احد عشر منه فى ثلثين سنه تصير ذو الحجه احدى عشره سنه احدى عشره
مره ثلثين يوما وسمى تلك السنون وتلك الايام كبائس وتضبط سنو الكبائس
بارقام ابجوح ادوط ولما بعد حذف العقوه ان تكبس فى سنه ب
ثم فى ه ثم فى ز ثم فى ح ثم فى ط ثم فى ى ثم فى يا ثم فى كا ثم فى كه ثم فى كو ثم فى كز ثم فى كط و
من ثلثين بعد الكبس مجاوزه الكسر النصف تكبس فى سنه تليها سنه تو
وعلى القديمين اذا كبس فى السنه التاسعه والعشرين سمى عليهم لتمام يوم
اثنان وعشرون دقيقه وفى السنه الثلثين تذهب الكسر اللازم تلك
الباقى فيتم دور الكبس من غير فاصل ولا باق ثم تستانف العمل واما
قوله او يزيدون الكبائس فى الشهور على وجه اخر فتلك اما اشاره الى ما كانت
تفعله العرب من النسئ او الى ما تفعله اليهود والترك من اداره السنين
القمريه المكوسه فى كل سنتين او ثلث شهور من السنين الشمسيه واما قوله
فمنها حصفه ومنها وسطيه فكقول جرير صارت ضبيعه انلانا فثلثهم من العجم
وثلث من مواليها وذلك لكان الشهور القمريه الاصطلاحيه كما تقرر قوله
واما السنه فما خوذه من عود الشمس الى موضعها فى فلك البروج المفيض
لعود حال السنه بحسب الفصول وحصل ذلك فى ثلثمائه وخمسه وستين
يوما وربع يوم الاكثر ويتم فيها من الشهور القمريه الوسطى اثنا عشر ويزيد
عليها احد عشر يوما فرسى من الكسور ومستعملوها ان لم يعتبروا الشهور
القمريه وبا خذونها من يوم يحل الشمس فيه نقطه بعينها كالاعتدال
الربيعى الى مثله وياخذون شهورها من الايام التى تحل فيها امثال تلك
النقطه من البروج او يعدون الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون فى اخرها خمسه
او ستّه ويسمى الخمسه مسترقه والواحق والسادس كبيسه وموالى ثمسنة

حصفه وشهور مع اما شمسي حصفه واما اصطلاحيه وربما ياخذونها من
يوم سفق من غير ملاحظه موضع الشمس ويصطلحون على سهور تدوره
حول السنين لكون السهور القمريه قريبه منه والكسر اللازم الزائد على ثلثمائة
وخمسه وستين ربما ياخذونه ربعا ربعا ما دامون في كل اربع اسنين يوم وربما
يكسرونه
يحذفونه مطلقا ومنه السنون شمسية اصطلاحيه وان اراد واعتباره
الشهور القمريه جعلوا السنه شمسيه والشهور قمريه وزادوا
او في كل ستين شهرا في السنه لاجتماع الاحد عشر يوما غير
على حسب ما يصطلحون عليه وقوم يجعلون كل اثني عشر من
سنه وسموها سنين قمريه ولكل قوم مبدا ينسبون سني
تفاصيل ذلك غير متعلقه بهذا العلم اقول اما قوله واما ال
الطبعيه التي لا يخفى حالها على العاقل والنبات والحيوان
واما قوله وربع يوم الاكسر وذلك الكسر مختلف فيه بحسب
راس بطليوس رح المجسطي على انه جزء من ثلثمائة من يوم وهو
احد عشر يوما غير شئ من الكسور وذلك لان الحاصل من
اثني عشر ثلثمائة اربعه وخمسون يوما واحد وعشرون
من ثلثمائة وخمسه وستين يوما وربع يوم الاحد من ثلثمائة من
يلزم تكون عشره ايام واحد وخمسين دقيقه وثماني
فينقص من احد عشر يوما تسع دقائق واثني عشره د
القمريه الوسطيه لان تركبها من اثني عشر شهرا من اوسط
عدد اصطلاحيا كانت اصطلاحيه ولو كان من اثني ع
حصفه وقوله وسموها ان يستعملوا السنه الشمسي

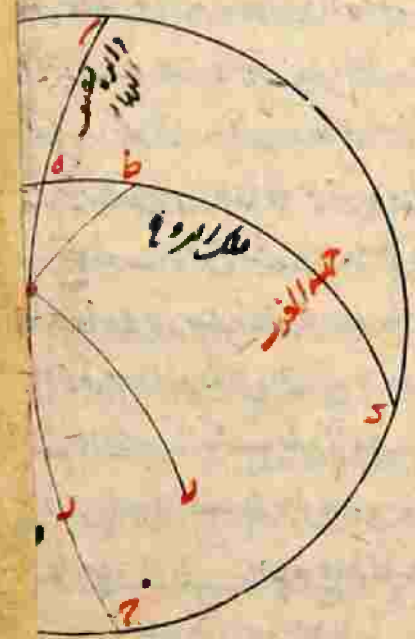
اسال ذلك النقطة من البروج يعني ان مبدا السنة الطالعي يبدا الشهر الاول
ان كان من وقت حلولها اول برج مفروض كان مبدا الشهر الثاني
من وقت حلولها اول البرج التالي لذلك البرج وعلى هذا الى آخر الشهور
والبروج وان كان المبدا عاشره برج مفروض كان مبدا الشهر الثاني من
الى لذلك البرج وعلى هذا وهذا داب بعض المتقدمين
او بعدون الشهور بلسان يعني بهم الحدس واصحاب
على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقة بلسان
دد الايام في اوراق التقويم فان زمان قطع الشمس بعض
طعها بعضها اخر انما يحسب ابطاها واسراعها فتفصل
ايام لامحالة الزائدة على ثلثمائة وستين المسماة مسترقة
يام في كل اربع سنين سنة لاجل الكسر القريب من الربع
ن جبر الباقي عليهم بسبب كون الربع غير تام وهذان
سمية حقيقة الان شهور الاولين ايضا حقيقة
طلاحية وكلتا الطائفتين من المجوس ولو قيل ان سني
سمه اصطلاحية لم يكن بعيدا بل كان اقرب وان انسب مبدا
لطان جلال الدولة ملكشاه وقوله وربما حدوثها
الفرس والروم فان كلا من الطائفتين كانوا يحدون
ن عظيم لهم وهو آخر يوم سميه اصطلاحية لانهم اما
تقفون لهم الكبس في كل اربع سنين يوم ومن الروم
ن سنة لشهر وهم الاقدمون من الفرس او يحذفون الكسر
من الفرس وشهور هذه الطوائف ايضا شمسية

اصطلاحية اما الروم فلا تم ناخذون بعض شهور تم يلبس يلبس وبعضها احدا" ويلبس احدا
ويلبس وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبس تسعة وعشرين
تعرف فذكر اذن مجرد الاصطلاح واما الثامنة من الطوائف و
الشهور يلبس يلبس ويزيدون اللواحق في اخر السنة او في اخر
الاخر وقوله وزادوا في كل ثلث سنين او في كل ستين ا
اوال ما يفعله الترك والبعد وهو طول ليس يمكن ايراد
الاستطراد وقوله لاجماع الاحد عشر يوما عشر الكبس
تمام اثني عشر شهرا قمريا من سنة شمسية حقيقية وقد ذكر
الكبس وقوله وقوم يجعلون اشارة الى العرب وقوله
مبدا ينسبون سني تاريخهم الهجرة وذلك لان التاريخ لوم معلوم
يجعل مبدا الضبط المتجددات في مستانف الزمان ولا
يعلق باراده الاقوام على حسب وقوع ذلك الامر في نفوسهم
ذكر غير معلقة بهذا العلم لان النظر في ذلك يجعل العلم جزئيا
الجاري عرفا وجاء عن الكواكب نصف النهار
اذا كان قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار وذلك
تقطع الانقلابين ايضا عليها وتقطع الاعتدالين على
الكواكب حينئذ تكون مع درجاتها الطولية لان دائرة نصف
دائرة معدل النهار واذا كان القطب الطالع من فلك البروج
النهار وذلك يكون عند مرور النصف من فلك البروج
الاعتدال الخريفي وطلوع النصف الجنوبي منه ان كان
شمالا او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الا

اصطلاحيه

والكوكب الذى يكون عرضه فى جهة القطب الظاهر على دائرة نصف النهار
دائرة عرضه الحارصة من القطب تلاقى الكوكب فى درجة
نصف النهار كان الكوكب منها فى جهة القطب اعنى يكون
الذى يكون عرضه فى جهة القطب الظاهر عليها
دائرة العرض المذكورة تلاقى درجة الكوكب الكائنة على نصف
الكوكب وقد مر وصار غرضنا بعد ذكر واذا كان القطب
يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذى بوسطه
طلوع النصف الشمالى منه ان كان القطب شمالا او
غرب وطلوع النصف الاخر كان جنوبيا فالكوكب الذى
القطب الظاهر فى درجة والذى يكون عرضه فى خلاف
ما ذكرنا نعنى اقول الدرجة من فلك البروج التى
الكوكب على دائرة نصف النهار يقال لها درجة ممر الكوكب
على الافق الشرقى يقال لها درجة طلوعه والتى يكون منه
يقال لها درجة غروبه ومن البين ان الكوكب اذا كان عديم
من موضعه من فلك البروج ومن هذه الدرجات دائما
ان كان قطب البروج حين سواء الكوكب فلك نصف
نصف النهار فلا حاجة ايضا من درجة ممره وبين درجة
عرضه وقسيد على دائرة نصف النهار وكذا ان كان القطب
على الافق لانطباق دائرة تمر عرضه على الافق وفى عبر هذه
درجة ممر الكوكب درجته الطولية وكذا درجتا طلوعه
اللسان الاول احد الافق وكذا فلك البروج واحد نصف

النهار وقطب البروج ومرور عليه فاذا وصل الكوكب الذى هو فى جهة
هذا القطب اعنى كوكب ح اعنى الذى كان نقطة د رصده
الطوله ايضا لانطباق دايره عرضه وقسمه على نصف ال
القطب والكوكب كلها عليه وان كان الكوكب بحاله وقط
عليه الكوكب فى جهه الشرق كان دايره عرضه مدار ح ط
وهو درجه مره والاول مقدمه على الثانيه فاذا كانت نقطه
لم يكن الكوكب بعد واصلا الى نصف النهار فمرور درجه الكو
النهار يكون قبل مرور الكوكب عليه وان كان القطب الذ
جهه الغرب وقعت دايره عرضه مدار ز ح ى فالكوكب يكون



درجه طوله غير واصله
بعد اليه فمرور درجه
الكوكب على نصف النهار
يكون بعد مروره عليه
عكس الاول وذكر
ما اردناه بقوله وطلوع
الكواكب وغروبها فى
افاق خط الاستواء
يكون كمرورها على نصف
النهار فى سائر الافاق
فالكوكب الذى هو فى
الافق مع القطب والاعلاء

يطلع او يغرب مع درجته والذى يكون فى جهة القطب الظاهر يطلع قبل
ها والذى يكون فى جهة القطب الخفى يطلع بعد درجته
مناكل القطب الشمالى ظاهرا مدة طلوع النصف الذى
يعين ومرور النصف المحنوى على نصف النهار من
وى ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر ومرور النصف
ف دايره اهج مع السكل افق خط الاستوا ودايرة الحد
ك العاشر وك الرابع يظهر ما ذكره بسهولة **قوله**
رو بها مع سايرالافاق فكما وصفناه فى خط الاستوا الا
وع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف وربما
ظهرا والدارة او الطالعة قوس اصغر من النصف او
ند عرضها على الميل الكلى يكون احد قطبى البروج ابدا
ع الكواكب غير احتلاف **اقول** كلما كان قطب البروج
والعرض طالعا **او** غاربا فدايرة عرضه تمر اولا بالكوكب
ب بحسب الافق شمسه فامتر فى نصف الليل النهار فيلزم من هذا
فاقد درجته وعاريا بعدها لان درجته فى الوضع الاول
فق طالعا وفى الثانى درجته قد غربت وهو بعد على
وان كان الكوكب بين القطب الخفى من قطبى البروج
زم ان يطلع بعد درجته ويغرب قبلها وهذا الحكم لا يختلف
كان لقطب البروج طلوع وغروب حتى يظهر فى بعض
الذى هو خفى ويخفى القطب الذى هو ظاهر اولم يكن لها
ون احدهما دايما ظاهرا والاخر دايما خفيا والفرق ان

الكوكب الذى عرضه نحو القطب على التقدير الاول يساوى كل طلوعه
وغروبه مع درجة بالتقدم والتاخر ٤ يوم بليلة حسب
ظهورا وخفاء وعلى الثانى لا تتساوى ابدا واما حدث الا
ولا يخفى انه يطلع ويمر فى خط الاستواء مدة ظهور احد قطبى
الاخر نصف من فلك البروج الا ان النصف الطالع منه
والنصف الاخر مختلف بالاعتدال لان مدار القطب
بالافق قل وصل احد القطبين اليه وصل الاعتدال الاول الى
الى الحافقين والكل انصاف واما فى الافاق التى لا تتساوى
الكل وكان مدار قطبى البروج منقسما بالافق الى مختلفة
عرض البلد هو القسم الظاهر واصغرهما هو الخفى وهى خلاف
وقد عرفت ان الجزئين اللذين يصلان الى الستين مقابلا
فى المعدل الظاهر يساوى عرض البلد ولتكن اول الس
فاذا وصل اول الاسد الى سمت الراس كان قطب البروج
الشرقى يريد الطلوع واول العقرب بعد مقابل صورة ما
حينئذ فيكون من سمت الراس الى الافق تسع درج وثلث من البروج
الى نصف النهار كان اول الحمل على الافق الشرقى واول الجد
ضرورة فحينئذ منطقة البروج على نصف النهار اذ ذاك ومر
الاخرى ثم اذا وصل القطب الى الافق الغربى كان اول الجد
بلغ سمت الراس واول الحوت على الافق الغربى واول ال
الشرقى فى مدة ظهور القطب الشمالى يكون قد مر على نصف

الاعلا الى اعلا التوالى وذلك عشره ابراج ويكون قد طلع من الافق من
السنبله على التوالى وذلك ايضا عشره ابراج ثم اذا وصل
النهار تحت الارض تكون اول السرطان فوق الارض
اول الميزان على افق الشرق واذا عاد القطب الى
اول الاسد الى سمت الراس على نصف النهار واول
الشرق فى مدة خفا القطب الشمالى تكون قد مرت على
اول الجوزا الى اول الاسد وذلك بريحان وتكون قد طلع من
الميزان وذلك ايضا بريحان فى مدة خفا القطب
واول الطالعه عشره ابراج وفى مده ظهوره تكون المارة
الان مدة ظهور احد القطبين هى زمان خفاء الاخر
بعروضها ذلك لانكون لقطبى البروج بدل حالى الظهور
الا الحكم المذكور على سبيل الاطراد وبيان الكوكب
الذى يطلع صاد رحمه وتغيب بعدها والذى فى حلاف
الشمس ولا تغير حالا من هذه الكواكب ابدا قوله الفصل
الرابع خط نصف النهار وسمت القبله وبيان ارتفاع
القطب فى يوم واحد عن حيثى عالم ارتفاعها وخط عالم ارض
عن مقياس واحد لم نصف الزاوية الحادة بينهما
خط فى سطح دائرة نصف النهار ويسمى خط نصف النهار
ويكون فى سمت دائرة اول السموت ونوصل اخر قائم
على الارض مستويه وترسم دائرة نصف قطرها مقدر

صفحه

صعف المقياس ويرصد دحول الظل الدايرة وحروجه عنها فبل نصف النهار
وبعده ويعلم على الموضعين ونصف القوس التى يقع عليها
المنتصف والمركز خط مستقيم فهو خط نصف النهار والخ
المار بمركز الدايرة خط المشرق والمغرب وتربيعان الدايرة
بسمين قسيا متساويه ليعرف مقادير السموت من خطوط
على المحيط لان ما بين نقطتى الشرق والمغرب وخط الظ
سمت ومنفذ الدايرة تعرف بالهندسه اقول يحتاج ف
نصف النهار اولا الى تحصيل السطح الموزون ومواضع مر
بحيث لو صب عليها مايع كالماء مال من جميع الاطراف على الا
عليها مترجرج كالرمل او متدحرج كالبندق ووقف على
ثم ينصب عليها عمود المقياس من الخشب او غير ذلك على و
وينبغى ان يكون المقياس معتدل الطول والقصر والدقة
احفظ من راس يعلل على هيئة مخروط مستدير ويعل
الخط طريقان بحسب المذكور فى المتن احدهما ان يوحد بالآ
شرقى للشمس ويخرج حينئذ من مركز قاعدة المقياس
خط مستقيم بنصف طرف الظل كما صارت الشمس ا
يرصد ثانيا وذلك الارتفاع ويخرج على سمت الظل حينئذ مثل
فاخاطا لامحالة متساويتين عند اصل المقياس فاذا نصف ذلك
الماسع من اول الاصول حصل خط نصف النهار وفى الطري
مركز قاعدة المقياس دايرة جرت العادة بتصيير نصف
لصعف المقياس وليس ذلك بضرورى فيه وانما قانون ان

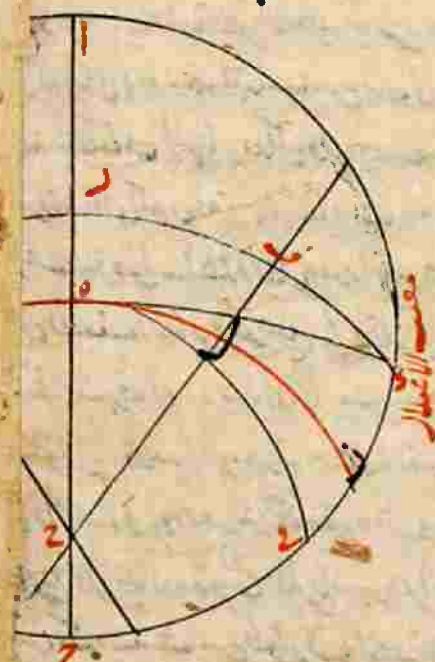
الذى يرصد فذى ذلك البلد عن نصف قطر الدايرة قصورا
ا الظل طول النهار خارج الدايرة او داخلها ولكن يقاطعها
ظل هذا المقياس فى نصف الصباح من النهار وهو ساقص
ل الدايرة فعلم على مدخله علامة وبرصد ظله اضافى نصف السكة
ه وتبسط حتى يخرج من الدايرة فيعلم على مخرجه من المحيط
لم ما بين العلامتين بخط مستقيم يوتر قطعة الدايرة المجاز
بين والوتر وعلى المركز خط مستقيم هو خط نصف النهار
ر القايم عليه خط الاعتدال وهذه صورة هذه الدايرة

رب لنر
ه على
وازانها
ت حاصلة
د الشمس
شرايط
لم من
ن نرسم
القوس
ظل ويخرجه منها اصغر من نصف الدور وهذه ايضا من
ن الظلين نزاوله والاخرى ان يكون ذلك الرصد حين
عدود الانقلابين لنطوحركة الميل بمنالك واسلام ذلك
ن حدود الاعتدالين لضد ذلك والحالة ان يكون المطلب

صيف لكون الظل اقصر وابين والهواء اصفى وارق وعوارض الجو المانعة
من الظل في احد الوقتين اقل واما البرهان على ان الخط المصور هو
خط نصف النهار اعني انه من الفصل المشترك بين سطح
النهار وبين سطح دائرة الافق وظاهر من قبل ان سمت ا
الفصل المشترك بين سطح دائرة ارتفاع الشمس وبين
ولا يخفى ان الارتفاع كلما كان اعظم كان الظل اقصر وبالعك
الارتفاعات انما تحدد بدائرة نصف النهار فاقصر الاظ
على دائرة نصف النهار وعند ذلك يكون الفصل
سطح دائرة نصف النهار وبين سطح دائرة الافق وهذا الق
هذا المقام وعليه ايضا برهان هندسي قد ذكرناه في كشف
فليطلب من هناك واما حد السمت وكيفية دوران
على محيط دائرة الافق فلما محيط هذه الدائرة لتشابه الاوقا
في احد الفصل السالب من الباب الثاني ما لا يمكن المزيد
واما سمت القبلة فليعلم ان طول مكة حماها الله عن جرا
وسبعون جزءا وسدس جزء وعن ساحل البحر الغربي سبع
وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وما جرى مجراه
اقل من طول مكة فمكة سرقه عنها وكل بلدة يكون طولها
مكة غربه عنها وان تساوى طولا معها فمكة على خط
جنوبه ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشماليه ا
بلدة تساوى عرضها وعرض مكة كانت مع مكة تحت
نوبي فان كان طولها اقل من طول مكة فمكة عن يسارك

ذكر البلاد تعرف ان طولها اكثر فكذ عين معدل الاعتدال اقول
سبب ان بلد معروض هو نقطة تقاطع اوفق البلد والدائرة
ى البلد وسمت راس مكة من الجهة الاقل الى الاقرب اليها
وقد سلف تعريف طول البلد وعرضه فنقول
لبلد المفروض لا يمكن ان يقطع طولا وعرضا معا فيها اما
ن عرضا او يقطعان عرضا مختلفان طولا او مختلفان
ى الاول يكونان تحت نصف نهار واحد وحينئذ يسهل
حد الان عرض مكة ان كان اقل من عرض البلد
جه نقطة الجنوب وان كان بالعكس تواجه نقطة
انى يكونان تحت مدار واحد نوعى اى راس اولا
رات معينة على نقطتين مختلفتين وذلك المدار هو
واجهة عرض البلد عرض البلد وحينئذ ان كان
طول مكة فكذ عن يسار نقطة مشرق الاعتدال للبلد
كون طول البلد اكثر من طول مكة فكذ عين
ل البلد ولكن لسان ذلك يكذ اعنى البلد على قطب
ة او نصف نهاره وتركه معدل النهار على قطب ج
ن للبلد وكذ مغيبه لوطه ج المدار الذى تحته البلد
كان طولها اكثر ول ان كان طولها اقل من نصف
ج ك وعلى الثانى ح ل وجز عطى كم تعد سمن
من ان كلا منها لا يطبق على اول السموت للبلد لان
عليه اذ المدار لا ياس باول سموت البلد الا على نقطة

ه ووقوعها في ربع ب ا وذا البعد والاتساع ايضا بين طك ولاح ك لان
كلا من زاويتي ه ط ب ه ك حادة لارتفاع قطب ح وهذا من العظمة
يجب ان تقوم على افق البلد على قوام لمرور ما يقطبه من
بين ط ب ك
وظاهر ان م ع
يساوي مشرق اعتدال
البلد اذا واجه
الصلن جهة الشرق
وقد عن بين مغرب
اعتدال البلد اذا واجه
الصلن ناحية الغرب
ثم كثر سمت القطب على
المقدار من وما على ما
وصفناه وذلك ما اردناه
واما على المقدار الثالث



وهو كونها مختلفين طولا وعرضا فلا نضبط الحال بل
من الدائرة المارة بسمتي راسيهما من ث ط وذلك اذا
مكة بين ك سه او تتحد بنقطة ث وذلك اذا كان سمت
او في ز ب او ذلك اذا كان سمت راس البيت واما
ومن البين ان طول البيت على هذه المقادير يكون اكثر
يكون اقل واما اذا كان عرضها ايضا اكثر وقعت نقطة

ا... عرض مكة اقل من طول البلد فنقطة الشمت على قياس ما قدرنا
... او على ك او بين ك ان كان عرضها ايضا اقل او بين
... والكل بين قوله ومعرفة سمت القبلة طرق
... فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس تكون مارة
... الدرجة الثامنة من الجوزا والسالدة والعشرين من
... انصاف النهار ومثل والفصل بين نصف نهارها
... البلدان تكون بقدر الساعات بين الطولين فلوجد الساعات
... سواء ساعة ولكل جزء اربع دقائق فتكون ما اضيع
... نصف النهار والبرصد في ذلك اليوم ذلك الوقت قبل نصف
... شرقه او بعده ان كان غربيه وسمت الظل ساعتئذ
... قدر ان معرفة سمت القبلة على القدر الاول وهو
... الاختلاف في العرض غير محققه الى مزيد تدبر واما القدران
... كل منهما بعد قال عمل واسهل الاعمال هو المذكور في المتن
... مكة حصنت من طوارق الحدثان اقول من السل الكلي
... ست رؤس ساكنيها في جزئيف عن حصني راس السرطان
... هذه استخراج جدول الميل بالمه الجوزا والسالدة والعشرين
... من البلد في الكل يحالها فان كانت مكة تحت نصف نهار
... طول البلد بالمه قوس دع فان فرضنا دع ساعات
... جزاء بلغ الشمس في كل من البوصين سمت
... فيها نصف نهار البلد ساعة واحدة مستوية فالشمس
... البلد ساعة تكون على سمت رؤس اهل مكة فدائرة

ارتفاعها

ارتفاعها وقسمت تكون من الدائرة المارة بسمت
اهل مكة حسمت الطل ساعتئذ تكون سمت
ذلك الصوب ساجدا عما قوس من عظمة ا
سجوده ووسط السمت شرط كون تلك ا
وان كانت مكة تحت نصف نهار ف
بالشمس قوس رف فاذا رضا قوس رف
سمت رؤس اهل مكة ع كل من العودين بعد
مستوية فيرصد ذلك البلد الوقت وسمت
ركع احد نعاوت مابين الطولين ان نق
عشر وان لم يق من القسمة شئ فالخارج
نهار البلد ماضيا او مستقبلا وان بقي من
من اول الامر اقل من خمس عشر احد لك
الاجزاء اربع دقائق من ساعة لان الساعة
ما زاد خمس عشر حرا قسمت لستين د
اربع دقائق من ساعة فالمجتمع من الساع
اوس الدقائق تكون ساعات البعد الوا
نهار البلد او قبله والله اعلم **فوله** ا
في معرفة مقادير الابعاد والاجرام سبعة و
بعدة الواحد اذا كان العادو العدد مطل
مضافين وكلا العددين طبيعي او قريب من
فليس بمقدور لنا فعاله واما بمقدار او

ذلك الواحد وان كان جسما بكعبه بمثل هذا التقدير
احد هذه السطوح او بعاضد فيما كان خليق ان
المساحة والنصف نورانه ضربنا ما قضى وطره
وما فيها والارض وما بعرض لها في نفسها وبالاضافة
على تكلا القبيلين اراد ان يختم الكتاب بذكر معرفة
ارام السماوية عن مركز العالم وذلك خط وهي وجب
حلوه لكل نصف قطر الارض ومعرفة كل جرم من تلك
ب ان نقدر بجسم آخر حتى نعرف ذلك كرة الارض واما
دار قطرها بالفرسخ وهو امتداد طولي فوجب ان
لك وحرمها بكعبه وقد حزر العرسخ اميالا والاميال
ابع والاصابع شعيرات وكل ما نقدر بقطر الارض
برت من ذلك فراسخ واميالا وذراعا واصابع
ت او مكعبات مثله **قوله** الفصل الاول
ح في هذا الباب الى مصادرات غير ما ذكرنا من
ع مساحة الدوائر والاكر وهو ان محيط كل دائرة مثل
ل سبع قطرها بالتقريب **اقول** يعني به ابن
قوله وان السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف
الدائرة **اقول** يعني ان السطح الحاصل من ضرب نصف
خط مساو لمثال الواحد الخط المفروض في نصف
ن ذلك الواحد في ذلك الخط مساو لمساحة تلك الدائرة
المفروض في ذلك السطح مساو لامثال مربع ذلك

الواحد ج لسيط الدايرة قو
اعظم دايرة تقع فيها سا والد
ما يعدم عليه قوله وان كان
فهي مساوية لسطح يحيط به الخط
بها نصفا محيط دايرتين عظ
اضلاع البطن مسلاوا البرمان ع
عن الصناعة فلتسلم وهذا بعد
وسيذكر فيما بعد انا نقدره مصا
نقول واسار سالد على خط
ايا ساني بان ينصب اشخاص
بقدر ما يرد حزر واحد في عرض
حصة ورصد واحدة من الدايرة
لو اراد ان يعظم الارض العظا
تكون للمساحة وستين مرة مثل وا
احرا وسبع حرمل بجموع محط
الاول قوله وقد قام بحقق
الثاموني حصر وا ثامره مرر سحاب
وستين جزا من خط نصف النهار
وقع على ان كل درجة من اميال
وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار
الى بعض من الشعرات بالعقد

اسان وعشرون فرسخا وتسعة فرسخ
صل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض
سم هذا البلغ على تلثمئة وسبع حصل مقدار قطرها
من فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب اقول
الباقي خمسة اجزاء من احد عشر وذلك اقل
مثال هذه الاعمال لا يجدى بطائل فلذا
وعليك شي من هذا القبيل فنحن ايضا
قلة الفائدة ولا داعي الى التكلف
وما بين وتلثمئة وسبعين فرسخا تقريبا
رة الارض من الحرم الذي نقدر به
رة العظمى حصل لكبر سطح الارض
الف فرسخ اقول وذلك لان المقدمة
سكون ويكون طول الربع المسكون
وذلك لانا احطنا بهذا الربع بضعا عظمى
الارض ونصف افق القبة وقد قام احدهما
بين سمتها يكون ربع الدور ومن نصف نهار القبة قوله
وما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه تمام
فصار اربعة الاف فرسخ اقول وذلك لانه مقدار نصف المحيط
سه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد ستة وستين
سبعة وعشرين الفا واربعمائة وستة وسبعين فرسخا اقول
تمام المثل الكل لانه قد مران المعمورة من

خط الاستوا الى حيث بلغ العرض هذا القدر
ضرب ذلك في مراتب المطر بلد الاف الف وسبع
واربعمائة وعشرون فرسخا وموقوف من سد
عشره اقول ومثلنا على القدر الرابع ق
بعرف ذلك بالاميال ضرب الفراسخ الطولية ف
اقول اما ضرب الفراسخ الطول
الطولى الآخذ من مبدا معين ال
كلا ميلا واما ضرب الكبيره اى المس
الفراسخ المسوح بها البسيطه من سطوح مد
رب انه اذا كان معنا مربع كمربع ابجد وصل
منه كضلعى اب اد نلته اقسام متساوية
واحرضنا من مواضع الانقسامات خطوطا
متوازية وموازية للاضلاع انقسم المربع الى تسعة
مربعات فكل بسيط كنا قد سحناه بالمربع
الاعظم فاذا اردنا مساحته باحدى هذه المربعات
الصغار وجب ان نضرب الحاصل من المساحة
الاولى في تسعة لحصار المقصوده والكل بين قول
بالقدم والاصابع والشعيرات حيث بها في اعدا
اقول اذا اراد مريد ان يحول عدد الاميال ا
الذراعان مثلا وجب عليه ان يضرب عدد الاميا
او كل ميل اربعة الاف ذراع والكسر يرفع

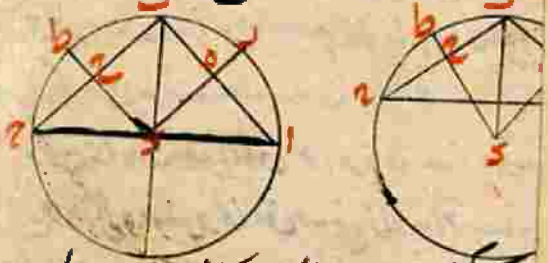
الارعان طولا او كبرا وان اراد
عان الطولية في اربعة وعشرين والكبيرة
ه وستة وسبعون فحصل المقادير المذكورة
مقادير بالشعيرات ضرب عدد
ستة وثلثين لتحصل المطلوب
قوله فهذه معرفة مساحة الارض
الارض يعرف بوصل الخطاط
وهو على ارتفاعه وانما نورده هنا
لما كانت معرفة ذلك الطريق سهلة لمن
لانورد ها للاطول الكتاب **قوله** واما
هو معرفة وصل يكون ارتفاعه نصف
ضعف وتراسخ القطر فصيرحة الالف
رسخ الى القطر كنسبة الواحد الى مدار القدر
نسبة الاضعاف **قوله** ثم تاخذ شعيرات
ر وذلك لان الحاصل من ضرب اربعة وعشرين
شعيرات الاصابع **قوله** وتقسم ذلك المبلغ
ان تقسم مضعف تراسخ القطر على مائة
منها وهو خمس سبع عرض شعيرة الى
قطر **اقول** ان يكون نسبة ضرب من الخارج
ره الى وراع كنسبة نصف قرسخ الى القطر
عدد الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم

علمه ابدا فنسبه خمسه وثلثين ج ال
الى مائه واربعه واربعين فان نسبة خم
وسبعين كنسبه خمس سبع الواحد ال
كنسبه الامثال لكن الواحد ج العدد
عرض سعيره الى مائه واربعه وا
الذراع كنسبه الواحد الى ضعف و
ونسبة الى قراسخ القطر وهو المطلو
معرفه ابعاد القمر من مركز العالم ك
من مركز العالم معلومه فى كل وقت
جزء على ما سنذكره ج حساب تقويم
الى البعض معلومه وطلب معر
مجعل وكل نصف قطر الارض
كيفيه استخراج تعاديل الكوك
استخراج تعاديلها بطريق الهند
عن مركز العالم بمائه نصف قط
اولا لم توصل منها الى معرفه تعاد
الاشكال العانون المفيد لمعرفه
حامل ذكر الكوكب مستوى فذلك
مطلوبا لذلك والا نعدل عن
بعض تلك الابعاد الى بعض بالا
على ما يقتضيه صناعه المساحه

فلك الشمس
فلك القمر
الارض

المنطقة وتمام الارتفاع واذا عرض الصلع الذى يحو
صارت ا و ت ا وضلع معلومة وامكن معرفة الزاوية
البا قياس منه اقول اذا جعلت نقطة الزاوية ح
دائرة ما ح بعد اتفق والقوس المنحصرة من الدا
احداهما او جزء لك من مقدار ذلك الزاوية ومعلومة ا
ذلك القوس نسبة جميع المحيط بلمائة وستون واما معل
الملك فاما يكون ان يعرض واحدا او بعدو وا
القعدة الشكل آ ومركز الارض ك وح موضع الناظر
وكل سمت الراس معلوم لانه تمام الارتفاع الحقيقى
المركز فزاوية ك معلومة وزاوية آ ايضا معلومة لانا ا
ورسمنا ما بعد اتفق دائرة كا ب القوس المنح
آ ح فزاوية وسع وقائمتى مستقى زاوية آ ك معلومة
لها يتبين مما مابين ح الشكل الثانى والثالث من
العاشر على المركز نصف الدور لان مجموع المحيط
عند المركز من الخطوط الخارجة الى المحيط وذلك
اربع قوائم يظهر ذلك اذا عرض قطران متقاطعان
مط ح وزاويتا آ ا مجموعهما فهو بقى الى تمام
ادنك زا واصارت القسى التى ان مقادير
صارت جيوب تلك القسى التى يقال لها جيوب
بالضرورة من جدول الجيوب وسبب اضلاع
جيوب الزوايا التى يوتدها تلك الاضلاع

ه حب زاويه ح الى حب زاويه آ بهذه
به ولتكن مركزها ك ونخرج عمودي ك ه ك ح
ه منصف عا ه وقوسه عا ر وخط ح ر منصف
يالث من دائره الاصول والمركزيه ضعف
ها ما لشكل التاسع عشر من دائره الاصول
د ط كزاويه آ من حيث ان قوس ا ك ضعف
ب قوس ب ك فهو حيث لزاويه ح وكذلك
ه ا ك الى ح ك اكنسبه ك ا الى ح ك لان نسبه الاجزاء كنسبه



ب ح كنسبه حب زاويه ح الى حب زاويه
ا وهو مساسه الاول وهو صلع ا ك مجهول والباقي
را واما حب ا زاويه ب ح ا فلما مر واذا ضرب
بان ح واحد وقسم الحاصل على حب زاويه
ه وال هذا اشار بقوله وقد خرج من الحساب
يعني مركز الارض تسعه وتسعين جزاء ونصف
ارض جزء واحد **قوله** وكان بحساب
ف قطر المائل ستين ونصف قطر الدوير
سبعه اجزاء وتسع عشره وقعه بعد العدد

عن مركز العالم في ذلك الوقت اربعين
يعني ان هذه الابعاد انما خرج بطليوس في المجسطي
المجسطي لحساب بعضهم متوسط القمر قوله واذا
بعد بن امكن ان يحول كل ما يقابل واحد من ذلك
الاخر لكون الجميع على نسبتها اقول واما يمكن هذا
التحويل باسعاده الاربعة الساسة مثال ذلك خطا
ان مقداران واحد مفروض هو ح وكل منهما معلوم
وخط آخر مقدر واحد اخر مفروض هو ك فمن
البين ان نسبة آ الى ب كلاهما باحاد ح كنسبة آ
باحاد ك المجهول وهذه اربعة متناسبة اثنان منها مجهول وا
ضرب الوسطان احدهما في الاخر اعني ب باحاد ح
على الاول وهو آ باحاد ك يخرج الرابع وهو ب باحاد
المقادير المذكورة الى المقدر الذي نريد
وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم
احدهما بما به نصف قطر الممثل ستون والا
وكان المقادير المذكورة في نصف قطر الما
المركزين جميعا مقدره بالمقدار الاول وفقط فحول
المتممة آنفا قوله فخرج نصف قطر الم
البدوي حسب اجزاء سدس وما بين المركزين
اقول وهذا لانا اذا خرجت لبعض
والجميع بما به نصف قطر الارض واحد ونصف

ب حضر التدوير

بعاده سبعان مجموع نصف قطر

عن نصف قطر الحامل وال هذا اشار بقوله

نه في الذروة والتدوير الاوج اربعه

ه وذلك عند كونه في حضيض التدوير

ن حزار وتلثا وتلثين دقيقه اقول انا

ساب يقتضي ان يكون الدقايق اثنتين

ست تسعاني الحقيقه بل من ثمان ونصف

ر قوله الفصل الثالث في

ظل وابعاد الشمس والظل عن الارض

ر القمر فيها في ذروة التدوير وقدر الخسف

سفه وكان بالحساب عرض الخسوف

ثما وفي الثاني اربعين دقيقه وثلثي دقيقه

و نصف وثلث دقيقه ويكون لامحاله

ين النصف والربع بواو او واو او لانكشاف

رف ان قطر القمر في ابعد بعده اربعه

وثلث اقول اذا كان القمر هناك في البعد

ركز التدوير لامحاله في الحسوفات يكون

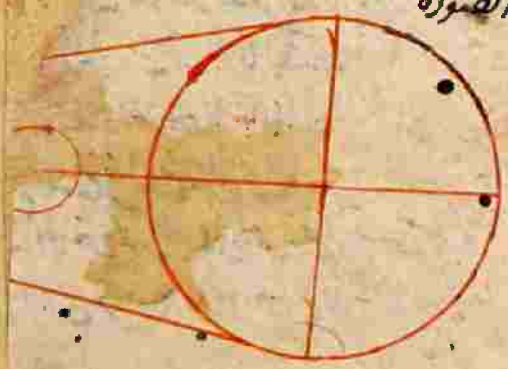
سوف الثاني هو مقدار نصف قطر الظل

عد وهو بالتقريب مثلا نصف قطر القمر

انما كان عرض الخسوف الثاني هو

مقدار

مقدار نصف قطر دايرة الظل لان مركز دايرة الظل ا
جرم القمر لامحالة يماس محيط الظل لكن محيط دايرة الظل
جرم القمر فالبعد بين المركزين وهو العرض يعدل مجموع
والعرض في الخسوف الثاني اربعون دقيقة وثلثا دقيقة
خمس عشرة دقيقة واربعون فانه لان ابعد كما
فانه ينصف قطر الظل مثلا نصف قطر القمر و
وقد وجد في خسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة ا
اقول اي وجد بطلميوس النسبة بين نصف قطر
نسبة الضعف وثلثه الاخماس في الابعاد المختلفة له
لا مركز البعد وبرهنه فانه يكون في الاوج الستة ومقد
في احد الابعاد او اصغر عنها في شيء منها لان دايرة ا
لتلك من الصغر واكبر بحسب القرب في البعد ما
وايضا وجد قطر الشمس في اكثر الاحوال مساو
الابعد فحكم بان قطر الشمس في بعد ما الا
ثم وضع في السطح المار بالمركزين والارض
الصورة



المجسطى الا انه حذف عنها الارقام ولذلك
الاول ان نعيدها الى سيرتها الاولى ليسهل
وكمال نطبق الفاظ الكتاب معقولة لتكن
ليه الكائنة فى كرة الشمس وه ح على
ر عند البعد الابعد وكل العظيم الارضية
ك منه وبين مخروط الشمس والارض
ن مخروط الشمس والقدر وسه المحور المشترك
سطح النهاس وفلك البروج سطحى نهاس دائرة
سرها سوازنه وقاطعه للمحور على قوائم وذلك
ا عند الحس وقد ظهر من الفصل المتقدم ان
ن ذكر واحد وبخرج ه ح الى زاوية ط فتح
البعد عند الحس ه م حيث ه ك
سطح طائفة على ان ح ك ستوه لكرة
ى الرد يصير ح ط بقياس نكر معلوما
ال فقد نسبة واحد الى اثنين وثلثة
ى جميع طرفى هذه الاجرام ان
ت موازيا لقنطر فيكون مجموع
ه الخطوط الثلثة من حيث توازيها وبقى
الثانى من سادسة الاصول على
ح الباقى من مجموع فقد ح ه
ح بالشكل الثانى من سادسة

الاصول او ما السكل الرابع منها ونسبه ح الى ح ك
مذ من السكل من ايضا فنسبه م الى ح ك نسبة
واحد و ح ذ ذلك الواحد ح نوط فاذا جعل ذ ك
ايضا ح نوط فظهر لنا من هذا الواحد تكون ح ح ا
الى ذ ك على انه واحد كنسبه نقطة ا انه سدس الى المجهو
خرج ذ ك ما به نصف قطر الارض واحد ١٢١٥ ح
الشمس عن مركز الارض وايضا لما كان فقد ح
ونسبه ذ م الى فقد كنسبة نسبة الى فسبة واحد
فرض فسبة واحدا كان فسبة ح مد ح وبقى فقد ح
ح ذ ك ونسبة هذا القدر الى فسبة على انه واحد ك
الى المجهول وهو نسبة ذ ه الاجزاء ما عرف من
ما به نصف قطر الارض واحد ٢٦٨ ٢ وهو بعد ا
الارض وبعد انفصال نف اعنى سدس من
حزاروه دفعه وهو بعد مركز الظل
اعنى بعد مركز الشمس عن مركز الارض
الظل عن مركز الارض وبعد مركز
الابعد للقمر من مطالب هذا الشكل
قوله وفرض القمر بعد الابعد اقول
ه يصح قوله وقطر الظل عن الجانب الاخر
في الاستقبال وذلك القطر عفقه قوله
والارض وبين مركز القمر والارض مد

ف نط قوله ويكون هى الملث الذى
ر القمر والارض وطرفه نصف قطر القمر اقول
ا وه الذى عما مركز الارض وهى بعد نصف
يز القمر وهى قايمه معلومتان اقول اما الاول
ومه وبقدر نصف قطر القمر الى انها ٥ بدم
نا بعد فرح دايره وفرح ط جيب القوس
ى ضلع لح بطلان ح ط عمود على نط واما
ت معلومه لانها قايمه ومعدار العايمه على المركز
كون ستين قوله ويكون زوايا كل مسلث
ه الثالثه وهى التى عما طرف قطر القمر معلومه
يام زاويه فه ط ٥٦ تسعين الى انها فط مد ك
لح الى اخر يكون كنسبه جيب الزاويه التى يوترها
ضلعه تكون نسبه قطر القمر الى بعد مركزه من مركز
ن وقعه الى ستين جزا الاشيا
لح ط الى ضلع طنه كنسبه جيب
ح ط وهو نط نط فى الذى يوقرب
ب القايمه ستون وقد عرفت
قوله وكان بعد مركز القمر عن
د اربعه وستين جزا وسدس جزء
او هو سبع عشره وقعه وذلك
والذكور فان نسبه طنه الى طح

كلاهما نابح فهستون كنسبة طك نابه نصف وتسع
ط ك نابه نصف قطر الارض واحد وسبع عشره ج
وتكون نصف قطر الظل بذلك المقدار خمسا واربعين
اقول وذلك لان نسبه نصف قطر الظل وهو فق
نسبه الضعف وهو الاخماس قوله والان البعد
البعد بين مركزى الارض والظل اقول اى لان ف
زياده نصف قطر مخروط الظل الذى عند القمر
زياده نصف قطر الارض على نصف قطر الظل
على ذات المساوى لفقد وتلك الزياده هى ن
شبه المساوى لفقد وهذه الزياده هى شم م وا
لانها على نسبه قت فشبه بل ف كما ذكره قوله وك
وقطر مخروط الظل عند القمر مساويا لضعف
اقول اى تكون مجموع ط ر فقد ضعف ق م كما ذكر
قطر الظل ونصف قطر القمر وما حوى ذلك وباقى
المجموع من قطر الارض لقيت ستين وخمسون وث
مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر على نصف
ان مجموع ط ر فقد ضعف ق م الواحد واذا نقص
ح ك قوله وتكون نسبه نصف قطر الارض اليه كن
والشمس الى البعد بين مركزى النيرين اقول
كنسبه ق ك الى ط ك كما مضى قوله وهى كنسبه ا
وتسع واربعين ثانيه فاذن اذا كان

كلا

سن د قسمه وتسعا واربعين دقيقه وكان بعد
واحد عشره دقيقه فانه اقول لما انه التناسب
كان ج ك ط توسط على ان فم واحد فقط ايضا
في فط تمام هذا القدر الى الواحد ج ط قوله
قطر الارض واحدا واربع وستين جزا وسدس جزو
ن عن مركز الارض ج بعدها الاوسط الذي
ف قطر الارض اقول وهذا ايضا بطريق
ا الى فد د وهو واحد كنسبة فط وهو سدس
والمطلوب قوله وايضا نسبة نصف قطر
و هو خمس واربعون دقيقه وبيان وللون
ن مركز الارض الى بعده عن مركز الظل وذلك
مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل
ثلثين مائة وبقي بعد مركز الظل عن مركز الارض
س دقيقه اقول يعني ان نسبة فم الى فقد
سدس على ان فم واحد فيكون فسمه ايضا
ن فسمه تمام هذا القدر الى الواحد ج ك
ن واحد اربعة وستين وسدس ما حسب
مركز الظل مائتين وثلثة امثال ونصف
ب اقوله وهذا ايضا بطريق الرد فان
سبة سدس الى المجهول
هو بعد راس المخروط

عن مركز الارض وبعد بقصان سدس
وهو بعد راس المخروط عن مركز دايرة الق
قوله الفصل الرابع في مقدار حجم ال
ان كل جرمين متساويين في الرونة يحتا
الى ابعد هما في مقدار قطر الجرم كنسبه بعد ا
يكون نسبه نصف قطر القمر الذي هو س
الى نصف قطر الشمس كنسبه بعد القمر عن
وستين الى بعد الشمس عن الارض الذي
فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما
نصف قطر الارض واحد اقول وذلك
قوله وان فرض قطر القمر واحدا صار
بمائة عشر واربعة اخماس اقول و
نسبه ح ب الى الواحد كنسبه الوا
القمر واحد ونسبه قطر الارض
كنسبه تسعة وخمسين الى ا
بمائة عشر واربعة اخما
يكون كنسبه مكعب القم
اعنيها مرتين لتصير
مربع وثمن مثل الارض
تسعة وثلثون مثلا و
العدد في نفسه ثم في الج

ى مكعب خمسة ونصف مائة وستون
يضه الى مكعب قطر كرة اخرى كنسبة
كما بين فى الشكل الاخير من المقالة
ارض وهى الواحد الذى نقدر به
الى مائة وستين وربع وثمن وايضا
مكعب قطر الشمس عالى قطر
بعه اخماس ستة الاف وستمائة
الكرتين فكرة القمر من كرة الشمس
يكون مكعب قطر القمر واحد او مكعب
عب مائة وخمسين هو تسعة وثلثين
عه وثلثين وربع وهو المطلوب وبها
ذلك يستعان بها على ادراك مقادير
ما امكن قوله الفصل الخامس
عد العلوم للشمس
عدها عنه فى البعدين
وبطلميوس حدين
المركز ستون فاذن
وذلك لان بعدها
وتسعة حدين ونصف
وم وثوالث وثمانان
وهو مقدار خروج المركز

قول

اقول وذلك بطريق الرد فان نسبه ح
المجهول الى الف ومائتين وعشره فاض
على سنين وهو الثانى يخرج المجهول لكنه لما كا
للاول علم ان الرابع ايضا اربعه وعشرون مثلا
على اربعه وعشرين حتى خرج المجهول خمسين وكس
قطر بما به نصف الارض واحد قوله فيكون بعد الشمس
مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب وبعد ما الاقرب
اقول وذكر بزياده ومقدار ما بين المركزين على
قوله ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلأ ولا جرم
اما حال ولا جرم معلوم لان الافلاك الثمانية فى الثا
التى وجدت بالرصد والعيان ولم يجزم بانها الستة
يمكن ان يكون مثلا كواكب اخر ذوات حركات سي
صحت لها وجوه افلاك سبعة على ما يعضده حركا
لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذى فوقه لئلا
التى لا يمكن ان يكون اقل منها فيكون البعد الاقرب
اقول لا يجب ان مثل هذا الامر الجليل اعنى معرفه
على ما بنى عليه ارفع شانا من ان يحيط بها القوى
فى عالم الطبيعه والقوابل الحسيه ومؤنس جسمانيه
ايدى الصناعه سلكوا طريقا يلوح لهم ما هو المقص
وذكر على الاجمال معرفه جلال الحسام والاجرام
مبدع الكرة وفاطر السموات والارض واد

حكام العظام ممن دام في امثال هذه الامور
يتصل ويكلف ما لا يعنيه ويلزم في ذلك
ما هو بالغيب ولهذا كان الحكم المحققان
يهم وضبط اعمالهم وعلوم منزلتهم في ذلك
الكل كوكب هو البعد الاقرب الذي يليه من
قطار الكواكب والا ان ما ليس له قدر معلوم
ذلك من المشاهدات لا لجهلهم بل لعلهم بان
بل بلا طائل والمرجع في الكل الاعتراف بالعجز
ما يعلمها الا مبدعها قوله اما الزهرة فقد
مركزها حزورها ونصف قطرتدويرها
لها نصف قطر مائها ستون وكون بعدها
ساوبعدها الاقرب خمسة عشر جزءا
بعد الابعد ونصف عشره بالتقريب //
من الابعد والاقرب لكل كوكب خلا عطارد
قطر التدوير عما نصف قطر المائل وفي
الحامل والمراد بحساب التقاويم الطريق
ونصف قطر التدوير للكوكب كوكب عما
مركزي عطارد فانه اجرا وساوسه
بين الذي يليه ونصف قطر تدويره اثنان
نصف قطر الحامل ستون وبعده
قوله وذلك على قياس ما قلنا من زيادة

مابين مركز الحامل والعالم وذلك تسعة
عليه نصف قطر التدوير قوله وبعد اقربه
وانما عرف ذلك بالاستقرا لان بعده الاقرب
بعده الاقرب خمسا وسدسا من بعده الابعد
كلا منهما الى اقل عدد من جنسه النسبة فتقسم
ونصف والاقرب اضعاف ذلك فتخرج احد ع
الى ثلثين يكون هي نسبة الخمس والسدس اذ
والمجموع احد عشر قوله واحد عشر جزا من
الابعد وهي قريبة من جزء من مائة عشر اقول
وسدسا من بعده الابعد ويكون احد عشر ج
اجزا بعد الزهرة الابعد لان اقرب عطارد اذا
على النسبة المذكورة اي الخمس والسدس لكن
ونسبة اقرب الزهرة الابعد الى ابعد ما كما
العشر عشر ثلثين وهو اقرب الزهرة حسب
نسبة العشر ونصف العشر فاذن اذا ج
كان ابعده الى اقرب الزهرة ثلثين وابعد
احد عشر الى مائتين قريبة من جزء من مائة
ووجد بعد القمر الابعد من بعد الشمس الاق
مائة عشر كما مر وغلب على ظنهم كون ذلك
البعد بين الافلاك وهذا هو الوجه لقولنا فيما
تناسب كون الزهرة وعطارد تحتها اقول

جزء من ثمانية عشر لكن اقرب عطارد
قرب الشمس وكان ابعد الغير بالحساب
واقرب الشمس بالحساب المذكور
ول الى الثاني ايضا جزء من ثمانية عشر
وضع فيما قبل من ان فلك السفلس تحت
على طبوقهم ولم يقل يمثلوا او ما شبه ذلك لان
ا الاقرب الماخوذ لعطارد انما هو اقرب
م الاقرب فلكه اعني السطح الباطن من مثله
هو اقرب الفلك لانه هو الماس لمحدب مثله
ع ماس المركزين ونصف قطر الدوير عن
الكواكب للاقرب ابعاد مركز الدوير
المستخرجة بالحساب قوله ويعود الى
ف الغير من بعد الزبرة الابعد حصل
قطر الارض فهو البعد الاقرب للزبرة
اذا احدثا الغير ونصف الغير من
قوله وقدر ان ارتفاع مخروط الظل سمان
فيعلم ان ظل الارض ينعدم في فلك الزبرة
قد بقي من اخر الفصل الثالث ان بعد
ظل ماية ان وثلثة امثال نصف قطر
وثمانية وستون وهذا البعد اكثر من
سبعون لكن البعد الاوسط للزبرة وذلك

نصف

نصف مجموع ابعدها واقربها ستما
المخروط عن مركز الارض حادث الظ
الاقرب والاوسط **قوله** وايضا
لنصف قطر الارض عبر اربعة عشر
ابعدها فيكون الباقي لامحالة نحن فلك
قوله وان نحن فلك عطارد ما في ضمنه
من ذلك **اقول** يريد بنحن فلك عطارد ما
لضعف ابعده الى اقرب الزهره وهو
لا ما في ضمنه بل ما بين سطحي المتعد والمحد
والسدس من بعد عطارد الابعد محصل
الارض وهو اقرب ابعاد عطارد وابعد ابعا
الحساب الاول **اقول** قد بين ان نسبه اقرب
الخمس والسدس كل ابعد عطارد اعني اقر
خمسه اربعه وثلثون واربعه اخماس وسد
وستون تقريبا وذلك اقرب عطارد بلا بعد
الثاني **قوله** واما جرم الزهره وعطارد
الاوسط فيكون مثل عشر قطر الشمس
الشمس فيكون كواحد من خمسه عشر
وقت الشمس وهي مشهوره فما
الزهره فحصل ستماءه وسبعه وستون
الى بعد الشمس الاوسط كنسبه قطر

كان وضعه منها الى بعد الشمس
ك ه وهو قدر ما بين قطر الكوكب
ف لان مثلثى اح ط اه ك متشابهان

وتسع واربعين دقيقة فهى قدر قطر
يعنى اذا فرض بعد الزهره الاوسط واحدا
واربعين دقيقة لانها بحسبها فاذا اردنا ان
دقيقتها واحدا وتسعا واربعين دقيقة
الحصة ثم عشره حصل قطر الشمس
ضرب واحد وتسع واربعون دقيقة ثم
الزهره من قطر الشمس كواحد من ثلثه
ما جزاه من احد عشر حصل ثلثه اجزاء
الارض كواحد من ثلثه اجزاء وثلثه
به قطر الارض الى قطر الشمس كنسبه
القرادس بعضها بعضا نسبه اثنين
الزهره واحد ثمانيه عشر وسدس
قدرها احد عشر والاخرى ثمانيه عشر

وسدس

وسدس لكن قطر الارض بالاو
وسدس كنسبه الاسس الى الجز
قسم الحاصل على احد عشر يخر
بما به قطر الزهره واحد اقول واذا ك
وست وخمسين دقيقه بالتقريب فا
بالتقريب اقول وقد تقرر مما مر ان
وقد تبين بهذا ان نسبه قطر الزهره ا
اعشار لكن مكعب الواحد واحد ومك
تقريبا فحجم الارض ستمائه وثلثون مثلا
الاوسط الكائن بين بعده بمائه وث
الشمس الاوسط كواحد من عشره ا
من ثلث خمس قطر الشمس اقول
ستمائه من حجم عشر من قطر الشم
وخمسين فقدر قطر عطارد من قط
اقول اذا جعل اوسط بعد عطارد
وسدسا فاذا الوجعل قطر عطارد وا
عشره وسدسا فاذا ضربه عشره
حصل مائه وثلثه وخمسون بالتقريب
واذا اخذ منه جزان من احد عشر كان
من الارض كعشر من مائه وخمسين من
الشمس كما قلنا في الزهره فنسبه اقل

...س الى احد عشر كنسبة المجهول
...ه وتسعة وخمسين وقسم الحاصل
...تقريب وهو قطر الارض تقريبا
...سبة الجرم من سعد بكعب
...رم عطارد وجرم الشمس
...ول وبكعب تسعة وعشرين
...رم الارض مثل جرم عطارد
الفصل السادس في
...بعوس ما بين مركزي المريخ
...جرا وصف على ان نصف
...ه اجرا وصفا وبعده الاقرب
...واحد من سبع تقريبا اقول
...ى سبع وطريق معرفة الابعد
...ذكر وتذكر وقس عليه البعد
...د بعد الشمس وهو الذي ما تان
...ين مثلا النصف قطر الارض
...شمس بمواقرب المريخ نعينه
...م فلاجرم اذا ضرب اقربه للعلوم
...ه بمكان الاجرا اقول وذكروا
...شمس كجرم من عشرين واحدا
...وكان حجمه الاف واربعين

مثلا نصف قطر الارض وهو ا
الاوسط واذا احد نصف
وقسم ونصفا ضربه ٤ اربعة
المريخ اذا كان قطر الارض وا
قطر المريخ وهو فوق النصف
نصف عشر قطرها ونسبه اوسط
اربعة وسدس وهي بعينها نسبه
عرفت بين الضابط الكل ٤ ا
كل نصف عشر قطر الشمس
واحد ست عشره وقسم ونصفا
المريخ كواحد ال اربعة وسدس
اربعة وسدس حصر واحد و
واحد قوله احد مكعبه فكان
المريخ صار حرم الارض من
الارض وهو واحد الى قطر
وذكروا احد ايضا الى مكعب الثاني
ان نحن فلكر المريخ سبعة الاف وخمس
اقول نظر وذكر بتصان اقربه وهو ال
ثمانية الاف وثمانمائة وعشرون قول
وعشرين مثلا نه اقول وذكر بسبعة
ونحن فلكر المريخ تلثه امثال غلط فذكر

مثلا

المجهول
سم الحاصل
رض بما به
مكعب
ن اسن
وعشرين
عطارد
وس في
المريخ
نصف
عده الاقرب
اقول
رف الابعد
ابعد
ف وثمانمائة
الارض
ن نعينه
اقربه للعلوم
وذكروا
احد وا
اربعين

ف العلوه الاول يعني ان
ضح لهنا وليس الامر عا
اقرب اعاده حتى نصير عواه
مصاف الى قطر كره
لا يجوز ان يصير المجموع مسا وبا
جزء المقارنه حضيض
ف والله اعلم قوله واما
ن ونصف وربع جزء ونصف
سقط حامله سنون فكون بعده
لاقرب خمسه واربعين
فله ومسار بعه وخمس وسدسه
خمس وسدس وبلغ اربعه عشر
ر الارض فهو البعد الابعد
سدس قطر الشمس اذا كانا
كان احد عشر الثاني وخمسا
مرات مثل بعد الشمس
ف سدس قطر الشمس كان
ن تسعه وثلث وخمس بلغ
ن قطر المشتري كواحد من
المشتري مسار حرم الارض اس
د وظليوس فالحسابه ما

بين

بين مركزه فلسه اجزاء وربع وسدس
اجزاء ونصفا بالاجزاء التي بها نصف
الابعد تسعة وستين جزءا وثلثي ج
ونصف سدس جزء فالابعد سا
الابعد ع واحد وخمسين بلغ تسع
لنصف قطر الارض وهو البعد
بانه عند كونها في بعد بها
كان سبعة عشر الفا وماية واد
زحل الاوسط وهو اربع عشره
اخذ جزءا من ثمانية عشر من قطر
ضرب ع اربعة عشر بلغ اربعة ا
قطر زحل كجزء واحد من اربع
مثل حرم الارض سبعا وسبعة
مذنب الكوكبين المشتري وز
فمن اتقن وكد سهل عليه هذا
الاشارة والبلد لا تقنعه كثره
العوائق واحرامها وتمام العوا
من الارض اذ لم يكن الزيادة م
وذكروا ان قطر اوسط كواكب
قريبا من نصف عشره
بعدها ستة عشر مثلا ونصف

من وبعد السوات اعني ابعد
الجمع بمقياس نصف قطر الارض
عشره دقيقه ونصف فاذا
جمس واحد وقطرا اوسط
وسل بلثه وخمسه واذا كعب
م الارض اقول هذا العمل
ه وينبغي ان نقسم هذا القدر
ل قدر واوسط القدر الذي
ن العاصلين من اكبر كل قدر
السوات كما اشير اليه
ما دس اصغرها وكواكب
ر ذلك القدر والثانيه اوسط
ه والواقعه ع اوسط القدر
لثاني انقص من ذلك السدس
ن سدس حتى بقي اوسط
لقدر الاول وبهذا كل قدر
ر الذي يليه فاوسط كل
ط القدر الاول واوسط القدر
ط القدر الاول وهذا كل قال
ن سل الارض واصغرها
سدس بلثه وتسعين خمسه
عشر

ويقسم

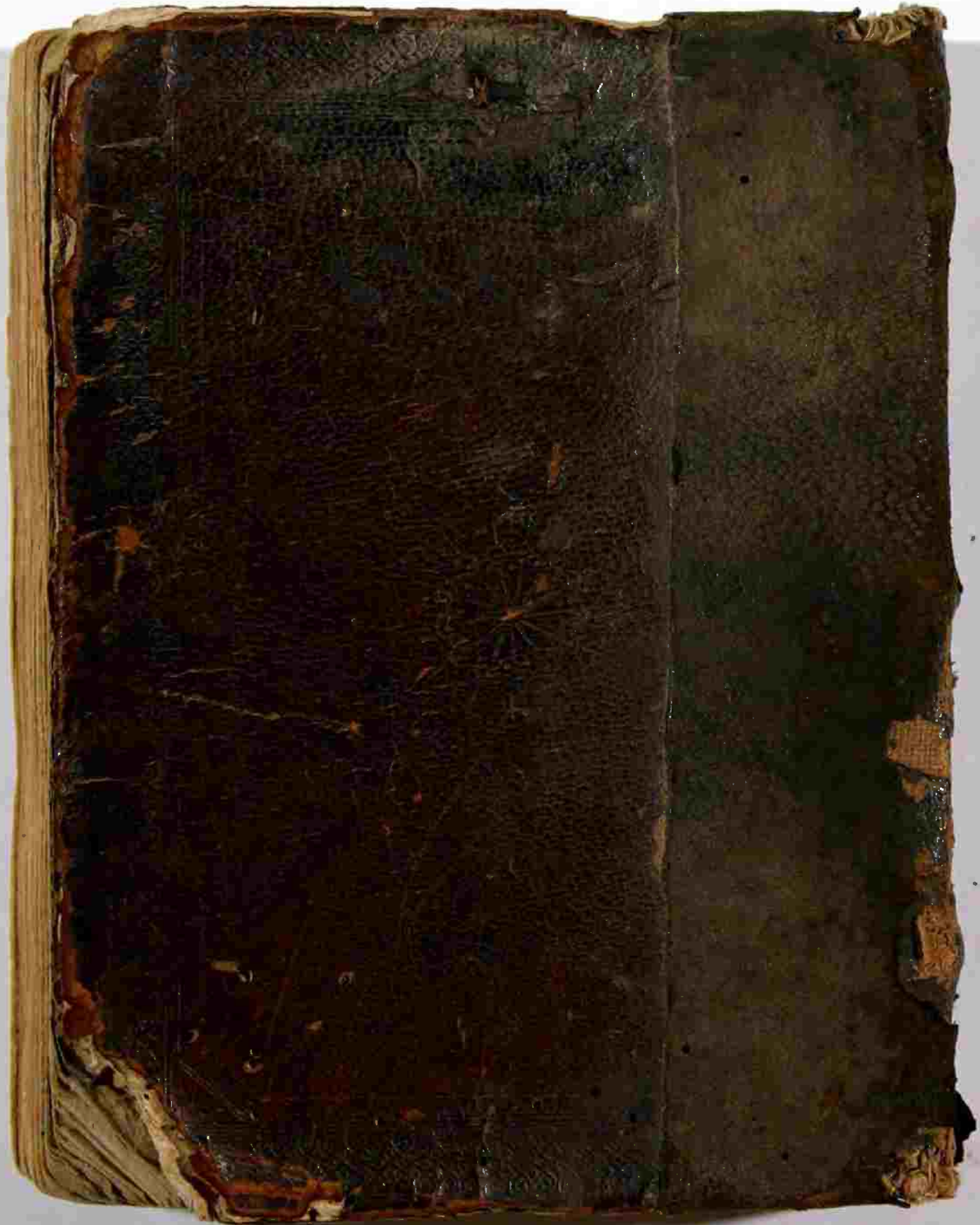
وبصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس على ثلاثة
وتسعين مقدار اوسط كوكب القدر الاول حصل اكبر الثوابت ماذكرنا واذا
نقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف مقدار اوسط كواكب القدر
السادس بقي اصغر الثوابت ماذكرنا وعلى هذا جميع الاقدار وما بينها
قوله وقد بان من هذا البحث ان اعظم هذه الاجرام الشمس ثم كوكب
القدر الاول من الثوابت ثم الشعري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ
ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهما صغيرا الكواكب اقول ذو الكلا الآن
خرج بمضي الحسابات المذكورة ان جرم الشمس بمائة كرة الارض واحدة
مائة وستة وستين مثلا وكسرا وجرم كواكب القدر الاول اوسعها ثلاثة وتسعين
مثلا اصغره سبعة وثمانين وبصفا وثلثا وجرم اكبر كواكب القدر الثاني اثنين وثمانين
مثلا وجرم الستين اثنين وثمانين وربعا وجرم اوسط كواكب القدر الثاني
سبعة وسبعين وسدسا وجرم اصغر كواكب القدر الثاني اثنين وسبعين
الا ثمانين وسبعين وهي اصغر من جرم زحل الحسابات بالثوابت لكنها اعظم
من جرم المريخ لان اصغرها وهي عشرة امثال كرة الارض وثلث مثلها اعظم
منه لانه مثلها اسكر بصفها ويليها المريخ في العظم الارض لانها ستة وثلثون مثلا
لجرم الزهرة ثم القمر لانها تسعة وثلاثون مثلا وربع مثال ثم عطارد وهما صغر
الكواكب المرصودة وقد اتضح لك من هذا البحث ما قدرنا في ترتيب عظم
هذه الاجرام خلاف الصواب انها عظمها الشمس ثم كواكب القدر الاول مطلقا
ثم اكبر القدر الثاني ثم الستين ثم اوسط القدر الثاني ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم
المريخ الى اخره قوله ومن اراد ان يحرك الاجرام الى غير ذلك من الاحوال وغيرها
فله ولكن اقول وكل ذلك بمضي الابعاد المعلومة حتى عدد فراسخ نصف قطر

الارض وهو الف وماية وثمانية وسبعون او في عد وامياله او ذراعه
او اصابعه او شعيراته على حسب ارادته قوله ونحن نحولنا بعدس منها
الى الفراسخ الاول اقرب اجرامه القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف
قطر عالم الكون والفساد ثمانية وثلثون والف واربعماية وتسعة وتسع فراسخ
واما بين سطح الارض الى سطحه الاقرب اليه فذلك القمر واحد واربعون الفا
واربع مايه وتسعة وتسعون فراسخ قوله وذلك بنقصان فراسخ نصف قطر
الارض من العدد المذكور قوله والثاني ابعدها وهو بعد الثوابت عن مركز
الارض فكان خمسة وعشرون الف الف واربعماية وثلثين الف وثمانماية
وتسعة وتسعين فراسخ قوله يعني ان ابعد ابعادها المعلومة بهذا القدر
لا الابعد على الاطلاق فان بعد محدب الفلك الاعظم لا يعلمه الا الله تعالى
واذ قد افضى بنا التوفيق الى هذا المقام من توضيح النكتة التي لم يسبق قبلها بمثلها
الانام فقد حان لنا ان نختم الكلام بتحميد ذي الانعام محذرها ايها الاخ العصامي
النفس الفائز على مراتب الاناس بالعلوم الرائقة في حل العويصات الابية
الطالب لادراك المقامات العلية ضامنة لك الاعطاء قوانين المعاني العلمية
مشحونة بلطايف تجد كتب القوم عنها عرية مبراة عن الاخلال بمعداة
عن الاطناب المملة لم تأل في تقرير هيئة السماء جهدا ولم تترك في تبيين صورة
الارض غورا ملاحظا لكم معضلة عميا سكرت عنها ابصار العقول فتشكرت
هنالك مساعيا وكم من آية اعرضت عن اراتها اراهم فانبعثت
لذلك دواعيا فيا لها من تحفة تبقى بقاء الدهور ودواما كلها من زبدة خلصة
خلوص الاربد المخمور ولنبتدئ اقول ما اقول استكبارا واختيارا وانما
الغوض حبة الطالب على الحق ان يزدريها ازورارا فالحق احق

ان سمع وانصدق حقق بان يسمع زادنا اسمع وايانا كم ربنا في الحق
الصحيح والعمل الصحيح وعلمنا لعبث في تصحيح هذا الكتاب من عرض
الجسم وكتلة الجسم بضم الكاف من ج ملكوت السماء ارضه وتذكره كما ملز
يا عجيب صنع رب العالمين ومسبل الكبير الدين ومسالوضاء رحم الراحمين
فان الاعمال بالنيات وبها تحل البركات ومنها تنال الدرجات والحمد
لمبدع الكل والصلوة على النادي الاتم الذي الذي ابي اتبع الهدى

خطايد خط السابع وقد الفرغ
من شهور سنة احدى عشر
لي بالخير وامانا فرحلي الله
ونظم الله احواله ٥

A20



62
12

بيروت ١٨٦٦
ليس في
المدرسة الكلية السورية الانجيلية

L213
6016 نمره

كُلُّ علمٍ لَيسَ في القِرطَاسِ ضَاع

تذكرة

شرح تذكرة محمد بن محمد
الطوسي للنظام الحسن
لابن محمد النيسابوري
في علم هيئة الافلاك

لان الباب عليه الثواب

بادار دوحي ترعى الصبب والقفار والصباع بدا من فمك احمرار
فنا بنياك تلزوار تكرمهم ملكشي حر لعلائي و دوار
الملك مني وشبر الصف منتقم نضفان ولحاني بس واقفار
دام السعود لاهل الدار كلهم ولمسع الدريل لدار بالدار

امتحان الاصطرلاب تمتحن الصفايح العنكبوت ارباع الدايرة الملتي على خطوط الام
اجزاء الارتفاع العضاده الهدفتين الظل قطع الاسطرلاب الحجر
قسمة ارباع الحجره مداراة البروج مقنطرة المشرق المقنطرات ارباع الفرق
الساعات المعوجه الكواكب المرسومه على ظهره

20

شرح التذكرة للنظام