٨٣٢٥
١٩٥٤

شرح التذكرة المسمّى بموضح التذكرة
في علم الهيئة

نهاية الادراك

٢٦٤٧

وقف هذه النسخة سلطاننا الأعظم وخاقاننا المعظم مالك
الرقاب والبحر والبر خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان السلطان
الغازي محمود خان وقفها صحيحة شرعية حررت لقصد احمد
المقصد بأوقاف الحرمين الشريفين
عفا عنهما

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعلنا من المتفكرين في خلق الارض والسموات وشرفنا بالنظر في بدائع الاجرام المبدعات ومدانا المتفكر في المصنوعات والتدبر في امر المدبرات الى وجود صانع قديم وحكيم خبير رتبته اعلى واجل من رتب المكنات فسبحانه من قدير رفع السموات بغير عمد ترونها واولى الالباب وسخر الشمس والقمر كل يجري الى اجل مسمى لكل عبد اواب مدبر الافلاك الدائرة ومنير السماء بالنجوم الزاهرة احمده على نعمه المتظاهرة واشكره على منه المتكاثرة واصلي على افضل من آتاهم البدو والحضر واشرف من طلعت عليهم الشمس والقمر محمد الذي رفع سمك شرف الايمان وخلع مسوك الشبه والكفران ومكن المجد والشرف في عدنان مالح الفرقدان ثم على آله الذين اذهب الله عنهم الرجس وطهرهم تطهيرا وعلى آله الذين شادوا الدين واسلم تسليما كثيرا صلوة تزري نفحاتها بالمسك الداري وتسليما تزري فوحاته على العنبر الشحري وبعد فان افقر خلق الله تعالى الى غفران ربه الحسن

الحسن بن محمد النيسابوري معترف بنظام منظم الله احوالهم في اولاه واخراه سئل عن المعلوم ان العلوم متفاوتة في الشرف بحسب تباين موضوعاتها وتمايز الوناتها على نحو تمايز مقدماتها والعلم الذي نحن بصدده وهو علم هيئات الافلاك الجارية في اشرف الموضوعات المبدعات البديعات المدبرات وثاقة براهينه الهندسيات والعددية والحسابيات من كتاب المذكر في هذا الفن المنسوب الى المولى الاعظم والحبر الاعلم الحكيم المحقق والفيلسوف المحقق استاد البشر اعلم اهل البدو والحضر مصير الملة والحق والدين محمد بن محمد الطوسي قدس الله نفسه ونور في حظائر القدس انسه وان كان صغير الحجم فهو والله كثير الغناء منطو على زبدة الافكار المحررة وملخص آراء القدماء ولهذا اشتهر من بين سائر كتب في الفن باستهار الشمس في كبد السماء لكن لوجازة مبانيه وغزارة معانيه يصعب على المبتدئين حركته ويدق عن فهم كثير من المتأملين سالكه فاقترح مني طائفة من اجلة الاخوان وعصابة من اعزة الخلان ان اكتب له شرحا يذلل من اللفظ صعابه ويكشف عن وجه البيان نقابه طمعا منهم بان لي من هذا الفن قسطا موفورا ونصيبا مغمورا ولعمري ان بعض الظن اثم وهذا الظن لا يبعد ان يكون ومن لم يستطع سلوك سهل من الطريق كيف يتقطع حزونة فابيت لاجل المذكور والاستعفاء وكانت العوائق تمنعني عن اسعافهم وسؤلهم والحالة تردعني عن اجابة امرهم

الى ان طلع تباشير الاقبال من افق الامال وتشرفنا بمقدم من احرز قصبات السبق في مضمار الكمال وهو المولى الاعظم اقضى قضاة العالم مشيد اركان الملة الحنيفية مبين الطرائق السنية السنية كاسف استار المسائل مجمع اسرار الاواخر والاوائل الجامع بين المعقول والمنقول الفائز من القسمين بالفروع والاصول

نظام الحق والملة والدين تاج الاسلام والمسلمين على

من المولى المعظم باسنى المجد الاشم وثانى البحر الخضم تاج الملة والدين محمد ن الرئيس اليزدى مد الله تعالى ظله وادام على العالمين طوله فرأيت ان الحق حضرته العلية بعجالة بل ارام خزانة كتبنا الشريفة بفضالة فان تناخ الافكار بالنسبة الى طبعه النقاد هينة وغوامض الاسرار بالاضافة الى ذهنه الوقاد بينة فشرعت بتوفيق الوهاب في تتميم ذلك الكتاب وما شجعني على الغضة التي انا فيها الا قيل ان الهدايا على مقدار مهديها والمرجو من كرم الناظرين فيه بعين الرضا والانصاف ان يبشروا بالنبيه على مواقع الخطاء ومظان الاعتساف فان بالعصمة والعجز معروف وبالنقصان والضعف موصوف ثم انى وسمته بتوضيح التذكرة ملتزما ايراد لفظ المتن اولا ثم الاشغال بشرحه ثانيا وكل ما احتاج الى برهان هندسي او عددي

اسنده اليهما على وجه يسع لي فيه اثناء الكلام وكل ما يكون مشهورا بين القوم او مذكورا في المجسطي فلا اطنب فيه الا بقدر ما يقتضيه المقام واضع الجميع على طرف التمام ليكون الكتاب كالبدر في التمام وكالشمس في افاده الخاص والعام وما التوفيق الا من عند الملك العلام

قال المصنف رضي الله عنه

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله منبع الخير وملهم الصواب وصلواته على محمد المبعوث بفصل الخطاب وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب نريد ان نورد جملا من علم الهيئة بذكرة لبعض الاحباب ونسأل الله ان يوفق لاتمامه انه الموفق والمعين والمآب فلنورد ما قصدناه في فصول يشتمل عليها ابواب **الباب الاول** فيما يجب معرفته قبل الشروع في كل علم من موضوع يتميز ذلك العلم عنه ومباد اما سنه بنفسها واما خفية تبين في علم آخر وتستعار في ذلك العلم على انها مسلمة ومسائل تبين فيه ذلك العلم **اقول** موضوع كل علم ما يبحث في ذلك العلم عن اعراضه الذاتية وهي التي تلحق الموضوع لذاته او لامر يساويه او لجزئه ومن موضوع العلم الواحد قد يكون واحدا اما على الاطلاق كالعدد للحساب او مع عرض ما الى ذلك الشيء كالجسم الطبيعي من حيث يعرض للعلم الطبيعي او مع عرض غريب كالكرة المتحركة للعلم بها وقد يكون اشياء كثيرة ويجب ان يكون مبدأ سببا بان يكون مسلما فيه اما في ذاتي كالخط والسطح والجسم

فانها موضوع الهندسة الاستراكاني الحسن اعني الكم المتصل القار الذات واما
عرضي كبدن الانسان واحواله والادوية والاغذية والاهوية وغيرذلك لعلم الطب
فان الجسم مشترك في كونها منسوبة الى الصحة التي هي الغاية وانما سمي الشيء الواحد او الاشياء
موضوع العلم لان موضوعات مباحث ذلك العلم باسرها راجعة اليها او اليها
ومبادي العلم هي الاشياء التي تبتني العلم عليها وهي اما تصورات او تصديقات
فالتصورات حدود الاشياء التي تستعمل في ذلك العلم سواء كانت حدودا حسب
الماهيات او حدودا حسب الاسماء كالاصطلاحات والتصديقات هي القضايا التي
تجعل مقدمات لقياسات العلم فان كانت تلك القضايا بينة بنفسها فذاك والا
يجب ان يكون مستفادة في علم آخر وتستعمل في العلم على سبيل التسليم واما المسائل فهي ما تحتوي
ذلك العلم عليها قال وموضوع البسيطة الاجرام البسيطة العلوية والسفلية
من حيث كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها ومبادئها المحتاجة
الى البيان تبتغي بمعلوم تلك ما بعد الطبيعة والهندسة والطبيعيات ومسائلها
معرفة تلك الاجرام باعيانها واشكالها وكيفية نضدها وحركاتها ومقادير الحركات والابعاد
وعلل اختلاف الاوضاع اقول لما ذكر ان لكل علم موضوعا ومبادئ ومسائل شرع
في بيان موضوع البسيطة ومبادئها ومسائلها فقوله الاجرام بسيطة على ما ليس باجرام كالعدد
مثلا ليس موضوع للبسيطة وقوله البسيطة احتراز عن المركبة والمراد بالبسيط كما مر
هو الذي محمد رتبها ما يصدق على شيء واحد وبالمركب نقيض ذلك ثم قسم الاجرام البسيطة

الى العلوية والسفلية اما السفلية فهي العناصر الاربعة التي يحتوي عليها السطح الباطن لفلك
القمر واما العلوية فهي ما فوقها الى حيث ينتهي الاجرام والعلوية لا يحالة يكون بسيطة
كائنة من الطبيعيات واما السفلية فمنها البسيط وهي العناصر والمركبة منها
فان قلت كيف يمكن ان يحكم ببساطة الاجرام الفلكية على النحو المذكور وليس
مصدر منها ما يصدق على شيء واحد يلتجأ هذا الرجوع والوقوف عنها بعد الاستقراء
وكذا البطوء والسرعة بعد التوسط قلت ذلك الاحالة او يصدق من حيث هو واحد حتى لا يمكن
الحكم ببساطته بل يحدث من مجموع حركات اجرام متعددة كما يستدل عليك وما يقصد
من كل واحد من تلك الاجرام على نهج واحد فكل واحد منها بسيط في نفسه لكن مجموع
الحركات يلزم الاختلاف بالنسبة الى الابصار والحاصل ان صدور شيء واحد على نهج
واحد من الشيء البسيط تركيبه واما صدور الاشياء المتعددة بحيث يحكم كل منها
على نهج واحد عن الاشياء المتعددة فكلا وان عرض للمجموع بالنسبة الى الخارج
عن جرم صوتي وحدانية غير منضبطة وقوله من حيث كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها
اللازمة لها اشارة الى ان الاجرام المذكورة ليست موضوع البسيطة على الاطلاق
بل من جهة هذه العوارض والمراد بكمياتها اما الكم المنفصل وهو اعداد الافلاك والكواكب
او اعداد العناصر فانها ماخوذة من صاحب العلم الطبعي او الكم المتصل
ايضا وهو مقادير الاجرام والابعاد بالنسبة الى واحد من هذه وبكيفياتها
ان مصادر الاجرام والابعاد بعد الاعتبار تعرض لها الانفعال فتتحد الجسم الى الكم
المنفصل

والمراد بالكيفيات امشاكلها من الاسداس وغيرها والوانها من الامتزاج وما
او نقادها والمراد باوضاعها الوضع بمعنى المقولة وهي هيئة تحدث للجسم بسبب نسبة
بعض احزائه الى بعض انتسابا بالنقط وقوع احزائه الموجوده بالفعل او القوة في الجهات كالتقعر
الكرة وتاليها بالنسبة الى سمت راس سكان الاقاليم وكقرب الكواكب من منطقة المعدل
او البروج وبعدها عنها فان اوضاع مداراتها الموميه او الوضعية يحصل بسببها وكروق
الكواكب وعروبها وبلوغها منتصف النهار وكقربها من سمت رؤس سكان الاقاليم وبعدها عنه وكقرب
القمر المتساوي من تماثل في جهة البعد الابعد وتماثل في جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين
الشمس في خسوف القمر وكتوسط القمر بين الشمس وبين الابصار في كسوف الشمس الى غير ذلك
والمراد بالحركات الحركات التي لا تفارق موضوعاتها ما دامت باقية وهي اما الحركات
اذا فرضت او وجدت تشابهت ان تعتقد لزومها واما في السفليات فغير اللازمة
موجوده مثل الرياح والامواج والزلازل واما اللازمة فما نظن انها لكرة الاثير موجودة
بسبب مشابهتها فلك القمر وهكذا كرة الارض من حيث الغرب والشرق
لمدار الحركة اليومية وهكذا الكرة الهوائية بسبب مشابهتها كرة الارض لكن هذه
الاربعة باطلة كما سيجيء واما مبادي الهيئة فالمحاجة منها الى البيان تتبين كما قال
بقية علوم الالهيات وتعبر عنها بما بعد الطبيعة اظهر لان الالهيات معلقة
على الطبيعيات تقدما بالذات وبالعلة وبالشرف لان الالهيات بالنسبة الينا
متاخرة لانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم المعقولات بعقولنا ثانيا والهندسة

وهي علم يتضمن معرفة خواص المقادير الخط والسطح والحجم ولواحقها ويشمل على
اكثر اكتاب اقليدس والطسعيات وقد عرفت موضوعه من قبل على سبيل الا ستطراد
واما مبادئها التي لا تحتاج الى البيان فكثيرة نرجع كلها او جلها الى المبادي البينة
في العلوم الله واما مسائلها فمعرفة تلك الاجرام باعيانها يعني ان تلك الاجرام كم هي
وكم مقدار حجم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة بشخصاتها وباشكالها
في انها مستديرة ام لا وكيفية صعودها ان عرف الى الافلاك اعلى وانها اسفل وكيفية
حركاتها من انها من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة مقادير تلك الحركات اما
مستوية وتلك بان يعتبر حركة كل جرم بالنسبة الى المركز المتحرك هو على محيط
واما محلقة وتلك بالنسبة الى سطح اخر ومعرفة مقادير ابعاد الاجرام العلوية بعضها
عن بعض او عن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك الاجرام بعضها الى بعض ومعرفة علل
احداث الاوضاع مثال ذلك رصدنا الشمس بمكان معين فوجدناها تقدر
من سمت الراس تارة وتبعد عنه وفي المغارب بعد عظم الاقسام الظاهرة مدارها
الى ان يبلغ حدا ما في العظم وفي المباعدة صاعدا الى سمت حدا ما في الصغر وفي
منتصف هذين البعدين تتساوى زمانا ظهورها وخفاؤها فعلمنا ذلك بعد
ان وصفنا ان الافق عظيمة ما ان مدار الشمس بل فلك البروج مقاطع لمنطقة
الحركة اليومية على نقطتين متباعدتين وان منطقة الحركة اليومية على منتصف البعدين
والقمر مشحون بنظائر هذا المثال فاقنع ههنا بواحد منها فليس الرى عن الشفاء

وتندرج فی معرفة احلاف اوضاع العلوات معرفة ما يلزم احلاق الاوضاع كا
والكسوفات وغيرها واذا عرفت مسائل الشكل على الاجمال سهل عليك تعريف الشكل
بان تقول الهيئة علم تعرف فيه الاجرام البسيطة العلوية والسفلية عيانا واو
الى آخره واعلم ان بعض المحققين يخصصون بالذكر من الاجرام البسيطة السفلية كرة
الارض والماء فی تعريف الهيئة اوفی تعريف موضوع الهيئة وهو صحيح اقتداء باصحاب المجسطي
حيث لم يتعرضوا هناك لغيرهما واما المتاخرون فحيث تعرضوا للجميع كما فی شرح آخر الفصل
الثانی من الباب الثانی فلزمهم ذكر الاجرام البسيطة السفلية مطلقا قال
والفن الذی نريد ان نشرع فيه مقرر اجمل من ذلك تورد علی سبيل الاحكام وتبين
تفاصيلها وتقام البرهان علی صحة اكثرها فی المجسطي فهو ليس بعلم تام اذ الا فرد من المجسطي
لانه احكام عما ثبت فيه ولا بد من تعرف حدود واحكام تورد علی سبيل التقدير
ويحال بيانها علی العلوم المذكورة اول العلم التام هو المورد عميع اجزائه والمالكات
معروفة علی احلاق الاوضاع وطرق علی معرفة مقادير الحركات مستورة ومحمولة ما يتعلق
بالآلات الرصدية وبحساب المعاومات ما خوذ من احد علوم الهيئة الی استقل علما كتاب
المجسطي والاجرام بها اورد جملة من هذا الفن مقررة وعما ذكر تاما لكن تلك الجملة علم الهيئة
وانما جرت العادة بايراد تلك الجملة مقررة ولما لم يرج من هذا الفن حتى لم يكن له قوة حل كتاب
المجسطي بمعنى حقيقي وانما كان له قوة حل ذلك الكتاب اذا تصور مسائل
الشكل من غير دليل او لانه شرع فی حله كان ذلك له معينا وما يقبل الشروع فی تقرير
مسائل الشكل

لابد من ذكر تصورات وتصديقات كما ذكرنا الان تتميم ذی المبادی الاحسن بل لا يمكن الا بعد
تعديم المبادی التی تسلم هنا وتطلب البرهان عليها من العلوم التی ذكرت قال
وهی علی اختلاف مراتبها بيانا بها تنقسم الی قسمين احدهما ما تتعلق بالمقدمات والآخر
ما تتعلق بالمتوسطات فلتقدم ذكرها فی فصلين اول يعنی من مواضع بيانات المبادی
المتقدمة مختلفة اذ بعضها ما خوذ من كتاب اقليدس وبعضها ما خوذ من الكتب المتوسطة
وايضا بعضها ما خوذ من صاحب العلم الطبيعی وبعضها ما خوذ من صاحب العلم الالهی لكن
الما خوذ من كتاب اقليدس ومن الكتب المتوسطة كلها تتعلق بالمقدمات والجزم
اورد ها فی فصل منفرد واما الما خوذ من العلمين فاورد هما جميعا فی فصل واحد وسما كا
قسما واحدا بل لطول القول بانها تتعلق بالطبيعيات لان ذلك الما خوذ بعضها خاصة
صاحب العلم الطبيعی كقوله فی الفصل الثانی الجسم البسيط الفلكی او عنصری والفلكی
حاد الاولاكی والاجرام النيرة الی مكانها الاولاكی فان بساطة هذه الاشياء شبيها صاحب
العلم الطبيعی وبعضها مشتركة بين العلمين كقوله الحلا آت حال فان الحلا علی احد المعنيين
وهو انه لا شی محض من مباحث العلم الالهی وهكذا عند من يقول بانه بعد مجرد عام بذاته
لا مستاع تعلقه بالمادة اصلا وعلی المعنی الآخر وهو انه بعد فارغ من شانه ان يشتغل
الاحكام عند بعض او بعد مملوء عند آخرين من مباحث العلم الطبيعی لاحكان تعلقه بالمادة
اولتعلقها به وكقوله الاولاكی لانكر الما دجوع وهو فی آخر فانه يمكن ان يوخذ برهان
ذلك من صاحب العلم الطبيعی وكذا الاولان بسائط والبسائط لا تختلف ما تختلف عنها المركبات
الاولاكی لا تختلف انها جها

وهي عمل
ويمكن ان يوخذ من صاحب العلم الالهي حيث بين ان الافلاك متشبهة بمبادئها العالية
حركاتها الى ان تنتهي الى العلة الاولى وكان الوسائط والعلة الاولى لا يحدث عنها
الا فلاك المعلولة لها فظهر ان هذه المباحث انما خاصة بالعلم الطبيعي واما مدركة من العلوم فلا
هذا غلب ظن العلم الطبيعي والتغلب باب واسع واستعمال شائع **قوله** الفصل الاول في
ذكر ما يحتاج الى معرفته مما تعلق بالمندسات من الاشارة الى ما وضع اليه لكن ان يشار
اليها بالحس النقطة وهي لا اجزاء لها والخط وهو ما له طول فقط وتنتهي بالنقط والسطح وهو
ما له طول وعرض لا غير وتنتهي بالخط والجسم وهو ما له طول وعرض وعمق وتنتهي بالسطح
ولسنا الان بصدد ذلك **اول** المبنى الذي يقبل الاشارة الحسية اما ان يكون مستقيما
في جهات هي الطول والعرض او مستقيم في احدهما فقط مان تنتهي احدى الجهات
وتعال الى احدى الماسين الطول وللاخرى العرض وربما تعال الى طول الامتداد الى
وللاخر العرض او مستقيم في جهة واحدة فقط مان تنتهي الجهتان وتعال للجهة الباقية الطول
او لا مستقيم في شيء من الجهات مان تنتهي الجهات فالاول هو الجسم التعليمي والثاني هو السطح وتسمى
السطح ايضا والثالث هو الخط والرابع النقطة ومن التقسيم المذكور يظهر لمتأمله انها آت
الجسم بالسطح والسطح بالخط والخط بالنقطة وكل من السطح والخط والنقطة يسمى باعتبار
انتهاء الحد اذ الحد لغة هو الطرف وان النقطة مفيدة بانها ذات وضع فتمتاز
بهذا الاعتبار عن الآن والوحدة الحقيقية والواجب واعلم ان الجسم لا بد وان ينتهي
بالفعل لبرهان تناهي الاجسام فانتهاؤه يكون بسطح بالفعل واما السطح والخط فرما لا يكون
لهما نهاية بالفعل

كسطح الكرة وما شابهها وكمحيط الدائرة وما ضاهاها **ثالث** والمستقيم من الخطوط هو الذي
تتساوى جميع النقط التي تفرض عليه والمستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة
عليه في الجهات مستقيمة **اول** الخط المستقيم قد رسم برسوم احدها ما ذكر المصنف
والمراد هناك ان لا تكون بعض النقط المفروضة عليه ارفع وبعضها اخفض كمحيط الدائرة
مثلا والآخر منسوب الى الهندسي وهو ان اقصر خط وصل بين نقطتين وذلك
ان كل نقطتين يمكن ان يوصل بينهما بخطوط غير متناهية والاقصر منها هو المستقيم
والباقية يكون على التقاطع ولا بد لها من عروض الانحناء **والثالث** انه الساتر طرفه وسطه
حتى وقوعه في امتداد شعاع البصر والمراد بالطرف نهاية الى تلي البصر وبالوسط
ما عداها وهذه الرسوم وان كانت متعارفة الا ان الاجدر منها انسب بالفهم لان كل
من يريد ان يمتحن امتداد خطا مثلا مانه مستقيم ام لا يوقعه في امتداد شعاع بصره وقد
رسم برسوم اخر والاصوب ما عددناها وما عدا المستقيم يسمى المستدير لان كان مركبا منها
والا فيمكن ان يخص باسم المنحني **والسطح المستوي** هو الذي كل خط يفرض عليه من جهتي
الطول والعرض بل من جميع الجهات المفروضة من الجهات الى الاسفل يكون مستقيما
حتى لو كان بعض تلك الخطوط مستقيما وبعضها غير مستقيم لا يقال لذلك السطح انه مستو
وما عدا المستوي من السطوح فان كانت احواله متناسبة بان يحدث من توهم خط في السطح
المستوي اياه خطوط متكررة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح الاسطوانة
وكسطح المخروط وسمي تعريفها يسمى السطح المستدير ولو كانت غير متناسبة

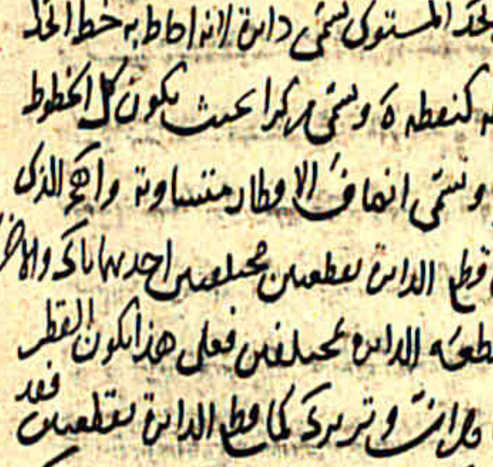
فلا نسمّي حينئذ ما وقع مستديرا ولكن ان نسمّي منحنيا قال والزاوية سطحي احاطه خطان ملتقيان
عند نقطة من غير ان يكونا خطا واحدا او جسم احاطه سطوح ملتقية عند نقطة متصل
كل سطحين منها عند خط من غير ان يكونا سطحا واحدا اقول احلف الحكماء في
ان الزاوية سواء كانت سطحية وتسمى ايضا سطحا او مجسمة من الكميات او من الكيفيات المحيطة
بالكميات ممن قال انها من الكميات جعل الزاوية المسطحية سطحي احاطه خطان ملتقيان
عند نقطة من غير ان يكونا خطا واحدا ويجب ان تعلم ان الزاوية ليست هي السطح الذي
على الاطلاق بل ما يلي منه ملتقى النقطة وليس المراد بالاحاطة الاحاطة التامة والا تخرج
منه الزاوية المستقيمة الخطين لاستحالة احاطة مستقيمين بسطح ولهذا ذكر اقليدس ان
الزاوية المسطحة هي المنحرف من السطح الواقع بين خطين الى آخر وانما جعل
الزاوية المجسمة جسما احاطه سطوح الى آخر والى هذا المذهب مال المصنف رحمه الله تعالى
في هذا الكتاب ويجب ان تعلم ان الجسم المذكور ليس هو الزاوية المجسمة بل ما يلي تلك النقطة
من ذلك الجسم ويقال لمجتمع السطوح وربما كان المجتمع سطحا واحدا مستديرا كما يقع
في المخروط المستدير وانما كانت السطوح الملتقية مستوية فلا حدث الزاوية المجسمة
الا من ثلثة سطوح فصاعدا كزوايا السنف او كرؤس المخروطات المضلعة الى قواعدها
مربعات او ما يوازيها من ذوات الاضلاع وربما حدثت الزاوية المجسمة من سطحين فقط
مستديرين او مستويين ومستديرا كراس المخروط المستدير المنتصف طولا واما الزوايا
المسطحية فيمكن ان يكون خطاها مستقيمين او منحنيين او من مختلط والجميع ظاهر ومن قال

ان الزاوية من الكميات المحيطة بالكميات جعل المسطحية هيئة تحدث للسطح عند نقطة
من حيث هو ذو حدين متصلين بتلك النقطة والمجسمة هيئة تحدث للجسم عند
نقطة منه من حيث هو ذو حد او حدود متصلة بتلك النقطة فاختار من المذهبين المنسوبين
ما سنثبت بعد التامل قال والنقطة التي تتصل او تقاطع عليها خطان فصل
مشترك لهما وكذلك الخط للسطوح والسطح للاجسام اقول المراد باتصال
الخطين ان يلاقي طرف احدهما الآخر او طرفه من غير ان يجاوز عنه والمراد بالتقاطع
ان يجاوز بعد الملاقاة وهكذا الاتصال والتقاطع من السطحين ومن الجسمين قال
واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت عن جنبتيه زاويتان متساويتان فكل
واحدة من المتساويتين يسمى قائمة والخط القائم يسمى عمودا على الذي قام عليه
وزاويته اقول مثال ذلك خط اب قام على خط جد وحدثت عن جنبتيه
زاويتا جدا جدب المتساويتان فكل منهما يسمى قائمة وكل من خطي جد دا يسمى
عمودا على الآخر وكذلك كل من خطي جد دب واذا اخرجنا من نقطة د خطا
بحيث يحدث عن جنبتيه زاويتا دا جد الى هي اعظم من زاوية دا جد القائمة وزاوية
دب جد الى هي اصغر من زاوية جد القائمة تسمت
الاولى منفرجة والثانية حادة ولان الاستواء احد محدود
والاحداف سيال الى الانتهاء قال واما الخطوط كلها
متساوية كم فرضت واين فرضت

اعمدة مثل ه ك سه لك على خط ح ر
ويخرج ايضا اعمدة ع ح ك ف ل ص
من تلك النقط على خط ح ر فكل سطح
ه ر ح ط فان كان عمود ع ح مثل عمود
ك م محيطين بزاوية قائمة وكذلك عمود ك ف مثل عمود ل ص وعمود ل س
كان السطح كله محاطا بمستطيلين على قوائم والا فلا وقد عرض من السكل ان الاعمدة الاول
صارت تسع الاعمدة الباقية خطوطا على الاستقامة واذا بطلت زوايا ع ح م فكذلك
صلبية العوالم وذلك لضرورة تسطيح المجسم قال والخطوط المستقيمة الكائنة
في سطح مستو التي لا استلاقي وان اخرجت في الجهتين لا تحيط بها هي المتوازية وكذلك
السطوح المستوية التي لا استلاقي وان اخرجت في جميع الجهات لا تحيط بها وقد يقال
في غير المستقيمة والمستوية منها متوازية اذا كانت مختلفة الابعاد منها اولا اول ذكر
للتوازي معتبرين الاول بين الخطوط المستقيمة والسطوح المستوية والآخر بعتبر
بين الخطوط المستديرة كمحيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد او بين السطوح المستديرة
كمحدب الفلك ومقعره قال الدائر سطح مستو يحيط به خط مستدير في داخله
نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيط الدائرة وتلك النقطة
مركزها والخطوط الخارجة الى المحيط اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطر لها
وهو منصف الدائرة وكل خط مستقيم يقطعها يقطعها نصفين كيف ما اتفق فهو وتر وما يقرب من
المحيط قوس

والكل من المستطيلات والحوادة اقواما لا سنامي ولا جل هذا صارت الكلة صعبا ايكان من الزوايا
وقس العالم والمنفرجة والحادة في النسبي اولى التتبع وفي الخطوط المستقيمة على ما قلنا
قال والخط المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط مع كل خط يفرض فيه ملاقيا
له بعامة عمود على ذلك السطح اول ولكن لسهل ولك اخذ سطحا مستويا
ونفرض عليه نقطة ر ونقيم منها على السطح خطه ر ك بشرة ثابتة على الارض ويخرج من
نقطة ر في سطح احد خطوطا كم مثل الخطوط ر ح ر ط ر ك ر ل ر م ر ن فان كان
خطه ر ك بحيث يحيط مع كل خط من هذه الخطوط بزاوية قائمة يعني كم كل واحدة من زوايا
ه ر ك ه ر م ه ر ح ه ر ط ه ر ن ه ر ل قائمة
قيل ان خط ه ر عمود على السطح واذا قلنا او ظهر
ان الخط ل كان ماليا عن السطح احاط مع خطين
على الاستقامة بزاوية ما ليست بقائمة ومع سائر
الخطوط بزوايا منفرجات وحوادة اصغر
الحوادة واعظم المنفرجات هما اللتان في جهة الميل ومقابلها قال واذا قام
سطح مستو على سطح مستو بحيث يحيط كل عمود يخرجان فيهما من اي نقطة فرض
على فصلها المشترك بعامة فيهما سماطعان على قوائم اول ولكن لنصور ذلك سطحا
احد ه ر ح ط المستويان مساطعين على فصلها المشترك وهو خط ر ح فاقول ان منصوب
على الارض ونفرض على الفصل المشترك نقطة ر ك ل ونخرج من تلك النقطة في سطح
احد اعني

ونصف الوتر لنصف القوس جيب والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم
لمنتصف القوس **اقول** مثاله ذلك الخط المستوى تسمى دائرة اذا احاط به خط واحد
المستدير وسمى محيطا ويوجد فى داخله نقطة تسمى مركزا بحيث تكون كل الخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى المحيط كخطى اه اح وتسمى انصاف الاقطار متساوية والخط الذى
ينصف الدائرة يسمى قطرا وخط بر الذى قطع الدائرة يقطعها بقطعتين مختلفتين احدهما باك والاخرى
حرك يسمى وترا والمحققون لا يشترطون قطعه الدائرة بقطعتين فعلى هذا يكون القطر
ايضا وترا لكنه يكون اطول الاوتار وظاهر ان وتر بر ك كما قطع الدائرة يقطعها فقد
قطع المحيط ايضا بقسمين فكل من قسمى باك حرك من المحيط يسمى قوسا والوتر بر ك
ولكن ك منتصف وتر بر ك وا منتصف قوس باك وح منتصف قوس حرك فـ ك
جيب لكل من قوسى باك وهكذا اد جيب لكل من قوسى آك وهكذا اد جيب
لكل من قوسى اك حك وربما تقيد بالجيب المستوى ولكن ح ج نصف القطر عمود اعلى قطر
اج فظاهر انه يكون جيبا مستويا لكل من قوسى
اد ج حج اللذين كل منهما ربع الدائرة وهو
اعظم الجيوب المستوية اذ القطر اعظم
من الاوتار وكذا ربما قال لم الجيب كل
والجيب الاعظم والآن خط ا ر خارج
من منتصف القوس الى منتصف الوتر

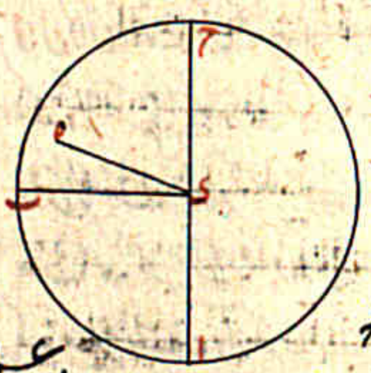


وهكذا خط حرك وسكون كل منها عمود اعلى وتر بر ك كما ذكر اقليدس فى كل الثالث من المقالة
الثالثة وسمى عمود ا ر من الكل واحد من قوسى باك وهكذا عمود حرك من الكل احد
من قوسى حرك وقال للسهم الجيب المعكوس ايضا وربما قال ان خط ا ر سهم لقوس
باك وخط حرك سهم لقوس حرك وهذا انسب باسمه لكنهم اختاروا الاصطلاح الاول
تحفظا فى العمل والاحتمال ان السهم يمكن ان يكون اقل من نصف القطر ويمكن ان يكون
مساويا له ويمكن ان يكون اعظم منه بخلاف الجيب المستوى وربما ينفى ان نعرف فيما
نحن بسبيله ما نحتاج اليه فنشير عليك ايضا اذا وصلناه ك قبل ان نوسع اك مقدار زاوية
اهك وقال ليرك انه جيب زاوية اهك وسمى الشكل الحادث من قوسى اك وس
خطا اهك قطاع الدائرة **قال** الكرة جسم يحيط به سطح مستدير واحد داخله نقطة
يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها والنقطة
النقطة مركزها والخطوط انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط فى احد قطرها
اقول معناه ظاهر على انه شبيه بما مر فى الدائرة **قال** وكل سطح مستو
يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة فاذا فصل المستوى منها فان مر منها فى اعظم
دائرة تتبع فى تلك الكرة قيل بمركزها ويحدد مركزها **اقول** وهذا ظاهر مما بينه
ثاوذوسيوس فى الشكل الاول والسادس من المقالة الاولى فى كرياته **قال**
واذا دارت الكرة على نفسها فعلى كل نقطة تفرض عليها بحركتها فى دورة تامة دائرة
على مدار فاما الا نقطتين مما قطبا الكرة والقطر الواصل بينهما الثابت يحرك وهو المحور

والدائرة العظمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها وتكون المدارات جميعا متوازية
ومتوازية للمنطقة والمحور عمود اعلى الكل **اقول** هذه الاحكام ماخوذة جابرحص
عليه اوطولوقس في الكرة المتحركة واما تصور الكرة ومنطقتها وقطبها ومحورها
والمدارات المتوازية والمتوازية للمنطقة بالمعنى الاول وكون المحور عمودا على الكل فما
يظهر من هذا الشكل

قال وكل مدارين من
حصتي المنطقة متساويا
البعد عنها متساويان
اقول المراد بالبعدين
المتساويين للمدارين
عن المنطقة ان يكون ما وقع
من المحورين بين مركز الكرة وبين
مركز كل من المدارين متساويين كما قال كل وبرهان هذا الحكم من الشكل الذي
من المقالة الاولى من اكرثاوذوسيوس **قال** ولكل دائرة عظمى وصغرى محور
وقطبان كما للمنطقة **اقول** البرهان على وجود القطبين لكل دائرة قد ذكره
ثاوذوسيوس في الشكل الاخير من المقالة الاولى من كتابه فالحظ الواصلين القطبين
تمسك ح تكون محور الدائرة **قال** واذا فرضت على كرة دائرتان عظيمتان قاطعتا
على نقطتين

وتكون فصلا خط مستقيم مارا بالمركز **اقول** برهان ذلك في الشكل الثاني عشر من اوبي
اكرثاوذوسيوس **قال** وتكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيهما
اقول انما يجب ان يحكم بصحة هذه القضية النطرة السلمية لانا لو توهمنا الدائرتين
العظمتين منطبقتين لكان قطبا كل واحد واحدا وبعد افراق الدائرتين يلزم افتراق القطبين
بقدر ذلك لا محالة **قال** فان تقاطعتا على قوائم كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس
اقول يعني بالعكس ان الدائرتين لو من كل منهما بقطبي الاخرى لما تقاطعتا على قوائم
والبرهان على الاصل ظاهر لان محور كل منهما يجب ان يكون في سطح صاحبتها
والاقوام على سطح يجب ان يمر على نقطة منه بيانه نرسم دائرة اكح التي طيه وبين اكح
الخطية متقاطعتين على قوائم ونخرج من نقطة ك
مركز الكرة عمود اعلى الفصل المشترك منهما وهو خط



اكح الواقع في سطح دائرة اكح كعمود دك فت
قطب دائرة اكح ودك محورها والا فليكن
محور ها خط كه ويكون قائما على سطح دائرة اكح
لانه محور دك ايضا قائم عليه باستبانة الشكل الذي بعد من المقالة الحادية
عشر من كتاب اقليدس وهذا محال لان كل المثلث من هذا المقالة والبرهان على العكس
ان محور كل منهما يجب ان يكون عليها محالا والدائرة الاخرى تمر بذلك القطب المفروض بالقطبين
والمركز منه فهما متقاطعتان على قوائم بالشكل الذي بعد من المقالة الحادية عشر من كتاب
الاصول

وانما اورد تلك البرهان على الاصل والعكس لانه عند هذكر بالفعل فاقول وبه التوفيق قال
الفلك جسم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد ويسمى الخارج منهما محدبا والآخر
مقعرا وربما لا يعتبر المقعر كما فى التداوير اقول هذا رسم الفلك بحسب هذا اللفظ
ومفهومه قريب من رسم الكرة الا ان اطلاق الكرى على الشئ لمقعر يعنى يكون جسمها
اكثر واطلاق الفلك على حامل محدب ومقعر اكثر وايضا اعتبر فى مفهوم الفلك التوازى
بين سطحيه المحدب والمقعر بالمعنى الثانى وهو ان لا يختلف الابعاد بينهما اصلا او تساوى
الابعاد بين سطحه المحدب ومركز تحتيا كما فى التداوير بخلاف الكرة فانه اعتبر فيها
تساوى ابعاد مركز عما يحيط بها مطلقا سواء كان التساوى فى الحس او بحسب الحقيقة
فان كان التساوى بحسب الحقيقة كانت الكرة حقيقة والا فتسمى كرة غير حقيقة وايضا
النكتة لا تسمى العناصر بالسماء الارض والماء والهواء افلاكا وتسمى كرات واما النار
فان كانت الهواء المشتعل كما زعم بعضهم فانها تحدث بسبب حركة الافلاك فلا تكون
مشابهة المحرك ضرورة ان المحرك حوالى المحيط اقل تاثيرا منها حوالى المحيط فتكون
كرة غير حقيقة والا تكون فلكا اصلا وان كانت على عنصر اثيرى فلا يمكن ان تكون
محدبها التابع لمقعر الفلك ومقعرها التابع لمحدب الهواء الذى يليها ثم من الامتداد
صحيح الامتداد تحسب الابعاد ان سمى فلكا وهكذا الابعاد ان سمى الكواكب افلاكا
هذا توجيه الرسم المذكور بحسب الامكان واعلم ان الفلك ان اعتبر فيه ما مر من الحركة
تشبيها له بالفلك المعقول المتحركة وبزيد قيد التحرك فى الرسم استغنى عن جميع الكلفات

حينئذ
والا دخل العناصر فيه ولا الكواكب كما هو المشهور من ان الاطلاق اسم الفلك على الكوكب
والاعلى كرة النار واما المتممات فلا سيما الاكثرون كرات والافلاك ولين بتمامها
احد بالكرات او بالافلاك كان لم دلك والمشاحة فى الاسماء قال الاسطوانة
المستديرة جسم يحيط به دايرتان متساويتان ومتوازيتان تسمى قاعدتاها وسطح
مستدير واصل بين محيطيهما ويكون الواصل بين المركزين عمودا فان كان عمودا
على سطحى الدايرتين كانت الاسطوانة قائمة وهو سهم الاسطوانة والمخروط المستدير جسم
مرتفع حدث من حامل قاعدته الى راسه والخط الواصل بين السطح ومركز القاعدة مخروط
سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وهو سهمه اقول وان لم
يكن الخط الواصل بين مركزى القاعدتين عمودا على احداهما سمى الاسطوانة مائلة وان لم
الخط الواصل بين السطح ومركز القاعدة عمودا على القاعدة سمى المخروط مائلا وانا
لم نتعرض لها لعدم الاحتياج الى مباحث هذا الفن قال واذا فصل الاسطوانة
والمخروط سطح لم يمر بالسهم احدث فى الاسطوانة ذا اربعة اضلاع وفى المخروط مثلثا
فان كان السطح موازيا للقاعدة احدث فيها دايرة اقول هذه المعانى
ظاهرة وان يبرهن على بعض ذلك فى المخروطات قال الفصل الثانى
فى ذكر ما يحتاج فى هذا العلم الى تسلمه من الطبيعيات اقول هذا الفصل
كما سبق مقصور على ذكر ما يحتاج الى تسلمه من الطبيعيات او من الالهيات
لكنه اسند الجميع الى الطبيعيات بسبب التغليب كما ذكرنا قلنا واعلم انه ذكر

فانها تكون مبادى لمن كانت فطرته كذلك بلا استخدام الطبائع والكيفيات
واما توسط الميل من الطبيعة وحركة الجسم فلانه حين ما تكون تلك الحركة مبدأ اول لان
الميل بمنزلة آلة للطبيعة ومراد بها ما في قوته ما تتحرك وتسكن به وهو الجسم ويحترز
بهذا القيد عن المبادى الصناعية والقسرية لان القاسر يحرك الجسم لكن
غير موصوف بالمتحرك والمراد بالحركة انواعها الاربعة اعني الاينية المشتملة
والوضعية المستديرة والحركة في الكيف كالاستحالة والحركة الى الحوادة
مثلا وفي الكم كالنمو والذبول والمراد بالسكون ما يقابل كل واحد من
هذه الحركات والطبيعة بانفرادها لا تكون مبدأ للحركة وان تكون معا
بل بانضمام شرط من معها على ما عدم الحالة المذكورة ووجودها ويراد بقولهم
بالذات احد معنيين احدهما ما يقابل العارض المتحرك وهو انها تحرك الاعم
بحيث قاسرا ما بل بذاتها على ما مر وثانيهما
بالعارض الى المتحرك وهو انها تحرك الجسم المتحرك بذاته الاعم بسبب خارج
ويراد بقولهم لا بالعرض ايضا احد معنيين احدهما بالعارض الى المحرك
وهو ان الحركة الصادرة عنها لا تصدر بالعرض بحركة اخرى في تلك الجسم والمسند
بالعارض الى المتحرك وهو انها تحرك الشيء الذي ليس متحركا بالعرض
كصنم من نحاس فانه يتحرك من حيث هو صنم بالعرض ومن حيث هو جسم
يتحرك بالعرض لا بالذات والطبيعة بهذا المعنى تقارب الطبع الذي يعم
الاجسام حتى الفلكي

قال
فنها تم الادراك ما معناه ان وجه الاقتصار على القسمين المذكورين مع انه
فيما تقدم ان مبادى الهندسيات في علوم ثلثة وهو ان الماخوذة من الهندسة
والطبيعيات منقرع ايضا الى الالهيات لكونها اعلى العلوم ومبادى المبادى
تكون ايضا من المبادى فلاجل هذا اسند الاحتياج اولا الى العلوم الثلثة
واخرا في الحال فاعتبر الاحتياج الاقرب ولاجل هذا اسنده الى الهندسة
والطبيعيات فقط وهذا وجه حسن ان لم يوجد شيء في هذا العلم مبنيا على الالهيات
الا بتوسط احد العلمين وان وجد شيء مبني على الالهيات من غير توسطهما
فالوجه في ذلك ما ذكرنا قال الجسم اما بسيط وهو الذي له طبيعة
واحدة يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد واما مركب وهو الذي تركب من بسائط
وقد يصير نوعا غيرها والبسيط اما فلكي واما عنصري والفلكي هو الافلاك
والاجرام النيرة التي مكانها الافلاك والعنصري هو العناصر الاربعة المشهورة
والمركب ما تركب منها من المعادن والنبات والحيوانات واجزائها اعني
العناصر اقول هذا التقسيم اقسام الاجسام وهو من مباحث العلم
الطبيعي وتوضيح المعنى ان نقول الجسم الطبيعي وهو جوهر قابل للابعاد
الثلثة الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة او غير بسيط
ويراد بالطبيعة ههنا مبدأ اول لحركة ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض
فالمراد بالمبدأ الفاعلي وحده وقولهم اول احتراز عن النفوس الارضية

وبهذا يراد في هذا التعريف وقولهم على نهج واحد عن ارادة وحينئذ يخرج المعنى المذكور
بما يقابل النفس وتنقسم الحركة الى اقسام اربعه لان المتحرك اما ان يتحرك على نهج واحد
او لا على نهج واحد وعلى التقديرين اما بارادة او بغير ارادة فمبدأ الحركة على نهج واحد
من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد بارادة هو الفلكية والا على نهج واحد من غير
ارادة هي القوى النباتية والا على نهج واحد بارادة هي القوى الحيوانية والنفسانية الا ان
تسمى نفوسا لكنها الآن بمعزل عن هذا الاصطلاح ويريد بالطبيعة ما يعم كلي الاجسام
وقوله تصدر عنها ما تصدر على نهج واحد لازم للبساطة لان الطبيعة الواحدة لا تقتضي الا
شيئا غير مختلف من كل الامكان ان تفعل الجسم عنه من الاين والوضع والكم
والكيف وغير ذلك وان المراد بالمركب ما يقابل البسيط فالمركب لو طبائع مختلفة
وكل منها تستند الى بسيط هي فيه فالمركب مركب من بسائط ثم البسيط ان كان فيه
مبدأ ميل مستدعيا فهو الجسم الفلكي ويدخل الكوكب فيه لانه يمكن ان يتحرك على نهج
حركة وضعية بل يجب على ما قيل من انه لا حي ساكن تامة وان كان فيه مبدأ ميل مستقيم
فهو العنصري والمركبات انما تتركب من العناصر الاربعة فان كان المركب صورة واحدة
للمركب سمي حدثا وان كان له صور تصدر عنها الحفظ النوعية والا تمامي نباتا وان
كان له صور تصدر عنها ما ذكرنا الاحساس والحركة الارادية سمي حيوانا وهذه المركبات
تسمى بالمواليد الثلثة وهي تامة التركيب وليس للمركبات امكنة زائدة على امكنة بسايطها
لان التركيب لا يقتضي زيادة في وضوح الاحياز فلا احتياج للمركب الى مكان زائد على امكنة
البسايط

فاذن امكنة المركبات هي امكنة البسايط ووجه تعيينها ان المركب اما ان يكون احد اجزائه
غالبا على الباقية بالاطلاق وحينئذ يكون حكمه حكم الغالب على الاطلاق واما ان يكون
الاجزاء التي امكنتها في جهة واحدة كالماء والارض مثلا غالبة على الباقية وحينئذ يكون
ذلك الاجزاء ما غالبة بحسب طلب جهة المكان واما ان لا يغلب فيه جزء على الاطلاق
والامر الغير بالاعتبار المذكور وحينئذ يكون حكمه الوقف وجوده فيه ان المركب
لو غلب عليه النارية والارضية مثلا وهو في الهواء فيعرض له الوقوف هناك لتساوي
المتجاذبين وحينئذ اذا كان النار التي يلي الارض والجزء الارضي يلي النار فاما ان كان
التركيب على وجه يكون كل من الجزئين الغالبين يلي مكانه فانها تفترقان لامحالة ويقصد
كل واحد من الجزئين مكانه واما ان لم يكن كذلك فتقصر مرتبة عن ادنى رتب التراكيب
الساحة وهو حفظ الصور فلا يرجى له مزيد بقاء كالسحب والشهب وامثالها
وقد بقي مباحث وهو انه سيأتي انكم حكمتم ببساطة الفلكيات مطلقا والجسم البسيط
يقتضي حيزا كل ما يمكن ان ينتقل عنه مشاعا غير مختلف فعلى هذا يجب ان يكون الاجزاء
الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم انكم تشتغلون هناك بتمامات اشكالها مختلفة
بالرقة والغلظ واجراها كالتداوير والخوارج والحوامل تبقى بعد توهم اتصال الكوكب
او التدوير عنها مختلفة الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب المصنف عن هذا
السؤال في شرح الاشارات بان اتصال الصور الكمالية ببعض البسايط في بعض
الاوقات لاسباب ترجع الى الفاعل الفاعلية غير ممتنع كما ان اتصال بعض المركبات

الاسباب تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في هذا القطر انما
تتصل به صور كماليه نباتية او حيوانية مما بقاصور اجزاء العنصر بحسب مزاجه
كذلك لا بعد ان تتصل به القطر الاولى بعض الاوائل المستديرة صورة كماليه تفرز من
ذلك الفلك كرة تختص بها مثل فلك خارج المركز او تدوير او كوكب سيار فالصورة الاولى
المتصلة بجرم الفلك الاول وتكون ذلك بحسب اجرام العلل المقتضية لوجود ذلك
الفلك ولذلك من ذلك ان يبقى من الفلك الاول متمم او نقرة متصورة بالصورة الاولى على
ما يشهد به علم الهيئة قال والحالة هذه اول قد ذكرنا فيما تقدم ان هذه المسئلة
من الامور التي باعتبار ومن الطبيعي باعتبار آخر قال لكل حركة مبدا والمتحرك ان لم
تفارقه مبدا له بالوضع قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه نسب المتحرك اليه والتحريك الى
ما فيه مبدا له والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد سمي المبدا طبعا سواء كانت
الحركة طبيعية عنصرية او ارادية فلكية وان لم يكن كذلك سمي نفسا سواء كانت نباتية
او حيوانية والمتحرك بغيره ان كان كجزء من المتحرك او كان المحرك محركا له بالطبع
فالحركة عرضية والافقرية والحركة بالطبع تنقسم الى ما الى المركز وهو الثقل
وتختص بالعنصرين الثقيلين والى ما من المركز وهو الخفة وتختص بالعنصرين الخفيفين
وهما اثنيتان مستقيمتان والى ما على المراكز وهي وضعية وتختص بالفلكيات اول
ذكر للحركة معنيان احدهما الامر المتصل المعقول من المبدا الى المنتهى وهو الحركة
بمعنى القطع وذلك لا حصول له في الاعيان لان المتحرك ما دام غير واصل الى المنتهى

فالحركة لم توجد بتمامها واذا وصل فقد انقطع وتمامها وهو الامر الموجود في الخارج يكون
الجسم متوسطا بين المبدا والمنتهى اللذين لقيا فيه وذلك انما يتحقق اذا لم يكن للجسم حصول
في شئ من حدود المسافة الا آنا واحدا اذ لو استقر في حد واحد اكثر من ذلك
لكان ذلك الحد منتهى حركته وحينئذ يكون حاصلا في المنتهى الاول لا في الوسط ثم الحركة
ليست واحبة لذاتها فلها مبدا والمراد بالمبدا المبدا الفاعلي وليس المتحرك من حيث
هو جسم علة لوحدتها ولا لاتصال جميع الاجزاء ودوامها فهو من حيثية اخرى وتلك
الحيثية هي مبدا قابلا ومحركها ثم المبدا ان لم يكن يفارق المتحرك بالوضع الى يكون الاشارة
الحيثية اليها واحدة قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه نسب التحرك اليه والتحريك
الى ما فيه مبدا له ثم المتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد سمي المبدا طبعا
وطباعا سواء كانت الحركة الى على نهج واحد من غير ارادة كالحركات العنصرية المستقيمة
وتختص باسم الطبيعة او بارادة كالحركات الفلكية الدورية فالطبع او الطباع وهو
مصدر الصفة الذاتية الاولية لكل شئ اعم من الطبيعة وربما لا يفرق بين الطبع والطبيعة
كما عرفت في اول هذا الفصل وان لم يكن حركته التحول على نهج واحد فان كانت
بغير ارادة سمي المبدا نفسا نباتية وان كانت بارادة سمي نفسا حيوانية والمتحرك
بغيره ان كان كجزء من المتحرك كالكواكب المتحركة في الافلاك وكالحاتم في الاصبع اذا
تحركت الاصبع او كان المحرك كالحاوي او كالسفينة محركا للمتحرك وهو المحوي او السائر
في السفينة فالحركة عرضية والافقرية ثم انه قسم قسما واحدا من القسمين المذكورين وهو الحركة
الى على نهج واحد

متحرك ؟

وهو اما مبدأ قاما الطبع الى نقطة اقتضام لان المتحرك ان كان يطلب المركز فهو اما الى المركز
ومبدأ قاما الثقل وهو قوة طبيعية تحرك بها الجسم الى حيز المركز وقد عرفت من قبل
ان هذا القدر وعلى قسم من الميل كالة للطبيعة والا منافاة من قولنا هذا ومن قولنا
فيما تقدم ان مبدأ هذا الحركة هو الطبع فان كان المتحرك طالبا طاق المركز بحسب تطبق
مركز ثقله على مركز العالم لو لم يمنعه مانع فالثقل مطلق كالارض وان لم يكن طالبا طاق
المركز فالثقل مضاف كالماء وان كان المتحرك يطلب المحيط فهو اما الى حيز المركز ومبدأ قاما
الخفة وهو قوة طبيعية تحرك بها الجسم الى حيز المحيط فان كان طالبا اقصى المكان
الممكن له في ذلك الحيز وهو مقعر فلك القمر فالخفيف مطلق كالنار والا فمضاف كالهواء
وهما تان الحركتان المستقيمتان يقال لهما الاينيتان ولا يكونان الا للعنصريات وان
كان المتحرك طالبا بالارادة وضعا قاما قريبا عند بعيدا فهي الحركة على المركز وهذه الحركة
الدورية تقال لها الوضعية وتختص بالفلكيات حتى الكواكب فانها الضامل ان تحرك
على انفسها هذه الحركة وهذه المباحث بعضها تتعلق بعلم ما بعد الطبيعة ان الكلام
في العلل والمبادي وظيفة ذلك العلم قال وستقسم الى بسيطة تصدر عن جرم واحد
بسيط كل نقطة تفرض عليه تفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية او
تقطع من المحيط قسيا متساوية والى مركبة تصدر عن كل بسايط فوق واحدة وكل حركة
تختلف زواياها او قسيها في الازمنة المتساوية مركبة والا بسيطة اقول
وهذا التقسيم للحركة الوضعية متعلق بالعلم الطبيعي وتقريره ان نقول الحركة الوضعية اما ان تصدر
عن جرم واحد

ظاهران؟

١٦

والا فلا يكون ذلك الجرم بسيطا كما مر وحينئذ تفعل كل نقطة تفرض على ذلك الجرم
عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية او تقطع من المحيط قسيا متساوية مثلا
لو فعلت في يوم عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط مثلثا فعلت في يوم
آخر عند المركز نصف قائمة آخر وقطعت من المحيط مثلثا آخر وعلى هذا وان تصدر
عن اجرام متعددة كلها بسايط وحينئذ ان كان لذلك الاجرام مركز واحد فان كانت حركاتها
متحدة في الجهة يحس المجموع اجرام كانت ويظن انها بسيطة تفعل عند المركز في ازمنة متساوية
زوايا متساوية وهكذا ان كانت حركاتها مختلفة في الجهة وبقي لبعضها في احدى الجهتين
فضل يحس بذلك الفضل على انها بسيطة وان لم يكن فضل لم يحس بحركة اصلا وان لم يكن
لذلك الاجرام مركز واحد فان حركة اجرام المجموع يختلف بالنسبة الى انقطة نفرض
وتفعل عندها في ازمنة متساوية زوايا مختلفة وربما تفعل في الازمنة المختلفة زوايا
متساوية كما سيقرع بمعك كيفية هذا التصوير وظهر لك من هذا البيان ان كل حركة
تختلف زواياها او قسيها في الازمنة المتساوية فهي مركبة والا فبسيطة يعني ليس كل ما يكون
حركة مركبة يختلف زواياها او قسيها كما ذكرنا من انه يمكن ان يصدر عن الاجرام المتعددة
حركة مركبة وظن انها بسيطة قال وكل ما فيه مبدأ الحركة مستديرة فهو اما قبول الحركة
المستقيمة اصلا وبالعكس الا بالقسر فالفلكيات لا تخرق والتئم والانمو والاتذبل
والاتخلخل والاتكاثف ولا تشتد في حركاتها والا تضعف والا تكون لها رجوع ولا
انعطاف والا وقوف والا خروج من حيز والا اختلاف حال غير حركاتها المستديرة التي هي

اقول

في جميع الاوقات

وقد تبين في العلم الطبيعي ان كل جسم فيه ميل مستدير وهو مبدأ الحركة المستديرة فهو لا يقبل
الميل المستقيم الذي هو مبدأ الحركة المستقيمة والامر بالعكس بعني
كل ما فيه ميل مستقيم فهو لا يقبل الميل المستدير الا بالقسر فاتضح من هذا ان الكليات
التي فيها مبادئ الحركات المستديرة لا تخرق ولا تلتئم لان المستدير عليها حركة الا آخر اعلى الاسماء
والاخف ولا تقبل ان كل واحد منها الا بوجد الا بعد حركة الا آخر اعلى الاسماء وقد بان ان الخفة
هو الازدياد الطبيعي للجسم بسبب خروج الا آخر شبيهة به بالقوة فيه والذبول ضده وهو
تخلخل والانكاثف فانها عبارتان عن ازدياد حجم الجسم من غير ورود الا آخر من خارج
عليه وعن انتقاصه من غير انفصال شيء من الا آخر عنه وهما يعرضان لخروج الجسم عن مكانه
او تخليته عن بعض مبادئ حركته المستقيمة وتكون حركاتها على نهج واحد ولا تشتد في حركاتها
ولا تضعف اي لا تسرع ولا تبطئ ولا تكون لها رجوع الى عود على السمت الاول ولا
انعطاف اي عود على غير ذلك السمت ولا وقوف وايضا لا تكون للافلاك خروج من
حيزها لان كل جسم فله حيز طبيعي وكذا للحدد فلو خرج فلك من الافلاك عن حيزه خرج
الحدد ايضا عن حيزه لامتناع الخرق والتخلخل وامثالهما على ما عددنا واذا خرج عنه وجب
ان يعود اليه بطبعه فتكون الحيز متحددا لا به هذا خلف وبالجملة لا تطرق الى الافلاك
احد من احوال التي هي عليها الا الاحداث من جهة حركاتها المستديرة المشابهة
في جميع الاوقات يعني الاحداث من قبل حركاتها الوضعية فان هذا الاحداث الوضعي لا ينافي
بساطتها وبعض هذه المباحث يمكن بيانه بالعلم الالهي كما علقت به اشارة فيما سبق والله اعلم
بالصواب

الباب الثاني في هيئة الاجرام العلوية اربعة عشر فصلا

الفصل الاول في

استدارة السماء والارض وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وكونها غير متحركة
بالجملة **اول** من الواجب ان نقدم مقدمة اصولية على كيفية مباحث هذا الباب والفصل
متصور على اثباتها **الاول** ان السماء كرية الشكل والثاني ان الارض كرية الشكل
حس **الثالث** ان وضع الارض من السماء كمركز الكرة عند محيطها **الرابع** ان قدر الارض بالنسبة
الى افلاك الثوابت فادونها الى كرة الشمس كنقطة المركز عند المحيط واشار الى هذين
الاصلين بقوله وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها يعني في الوضع والقدر
الخامس ان الارض غير متحركة بالجملة يعني انها لا تتحرك اصلا لا على المركز ولا
ولا على المركز وربما يوهم انه يريد بقوله بالجملة ان الارض بجملتها لا تتحرك والاول اقرب
والآتي ببيان استدارة الارض والسماء وكونها غير متحركة لم يكن متصورا في هذا الباب بالكلية
بل انما يذكر استطرادا لاستنباط هيئة الاجرام العلوية عليها ذكر ان الباب متصور على هيئة
الاجرام العلوية فان مباحث هيئة الارض مجموعة يجيء في باب مفرد **قال**
تتحرك الثوابت على دوايير متوازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما هو اقرب منها على مدار
اصغر ابدى الظهور وما هو ابعد على مدار اكبر الى ان ينتهي الى ما يماس الافق والاخفى
ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا فاقطا لمطلع ومغيب عينها وتزايد زمنه الخفاء بعد ذلك
بحسب تزايد البعد على نسبه الى ان ينتهي الى ما تبقى دائما في زمانا ظهورا وخفاء لا
ما تزيد زمان خفاء على زمان ظهوره وتزايد زمنه الخفاء ايضا الى ما يظهر قليلا

م الى ما يلى الافق دورة حرة والاطلاع وتارة فى الظهور والخفا كلمات او الى بعاد
عن المدار الذى يتساوى زمانا ظهورها وخفاءها عن الحيثيتين على التبادل وارتفاع ما يطلع
يسيرا يسيرا الى غاية ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مدار ثم انحطاط يسيرا يسيرا
الى غاية ما عند منتصف القطعة الى ان يختفى وطلوع شابه شئ من جرمه وكذلك غروبه
وتارة يتساوى مقدار ما فى النظرة جميع ابعاده فى دورته الا عند الافق فان تراكم الابخرة المرتفعة
من الارض يرى ما وراءها من الاشخاص الكبيرة يجب ان يرى كما شاهد فما ترى تارة فى الهوا
وتارة فى الماء ولذلك يزداد الكبر اذا صار الهوا غليظا وبالعكس وظهور النصف او قريب منه
دايما الكل من على الارض فى اى عرض يكون الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة بدل
على استدارة السما اقول الاعلى على المتأملين فى خلق السموات وحركاتها تحرك
الثوابت بالحركة اليومية حول نقطة الاحدى وعلى القطب على مدارات متوازية تتساوى
زمان الدورة جميعها ويتشابه ابعاضها فلو كانت هذه المدارات كلها على شكل
مركزها فيه قطب السما انحل ذلك الشكل بالقياس الى انتصاب الفلك الى اوضاع ثلثة
الاول ان يكون الانتصاب بحيث اغلبيه حتى يقوم مقام السقف ولو كان كذلك لما كان فيه
لمكذب الب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل التصاعد بحسب اتساع المدارات الثانى ان يكون
عن البصر وليس كذلك فانا نرى الكوكب الطالع يظهر مثلا بعد شئ والغارب بستة كذلك
فتفاوت بينهما على ما كان عليه ولكان ارتفاع الكوكب فى جميع مدة ظهوره بقدر واحد
والاحدب عدار جرم الكوكب الشرط بحسب البتة لعدو الغارب الثانى ان يكون الانتصاب

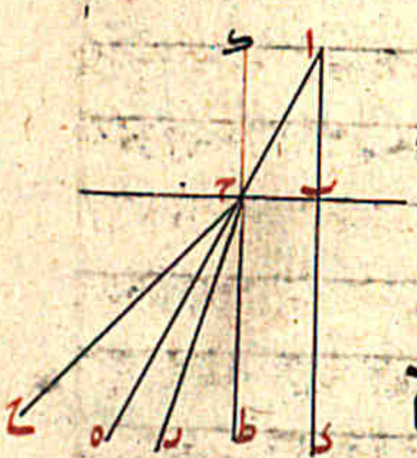
مواز تاما فيقوم مقام الخط فى جانب القطب وهذا لم يكونه مثل قسمة مستبعدا جدا
من حيث احاطة السما من جميع الجوانب بالارض على ما شهد به العيان مستلزم لان
لا يجاوز كوكب سمت الراس بحذا الجنوب ابدا ولكون الابدى الظهور منها فى تشابه قلم عن
القطب الاعظم فالمنطبق منه فى تعاليه والاستحالة وجعل مدارا متساويا فى زمانا ظهوره
وخفاءه حيث القطب ظاهر وكذا وجعل مدارين متساويين مطلعا فصلا عن الدين
متساويين فى زمانا ظهورهما وخفاءها على التبادل وهذا بعينه لا يمكن ان يكون المدارات
على سطح محروط مستديرا ايضا الثالث ان يكون مايلا فيما بين الوضعين المتعدمين فان
كان ميلا مستويا فى جهتى الشرق والغرب لزم فى الكواكب الجنوبية عن سمت الراس
التفاوت والخفا بحسب التباعد حتى يحصل النفاوت ايضا ولكان ميلا الى احدى الجهتين
الشرق والغرب اكثر مما هو وذلك بعد المطلع والمغيب عن الافق عن خط
نصف النهار والواحد معزول عن موجبات هذه الاوضاع للنظام المشاهد حيث
القطب ظاهر على ما ذكر فى المتن وبخط آخر ان محيط الارض وكيف او بعضها
او قريب من ذلك ظاهر لكل من على الارض فى اى موضع يقع طولا او عرضا والممكن
ان يتصور ذلك لا بفرض احاطة السما بالارض من جميع الجوانب وذلك الشكل
اما كرى او على شكل مخروطين مرتفعا احدهما نحو القطب وقاعدتاهما منطبقان
او على جسم آخر طرفاه او مكعب او اهليلجى يتحرك على قطره الاطول او عدسى يتحرك على
قطره الاقصر اذ لا اشبه بالنظام المشاهد من امثال هذه الاشكال لكن الاعراض الموجودة

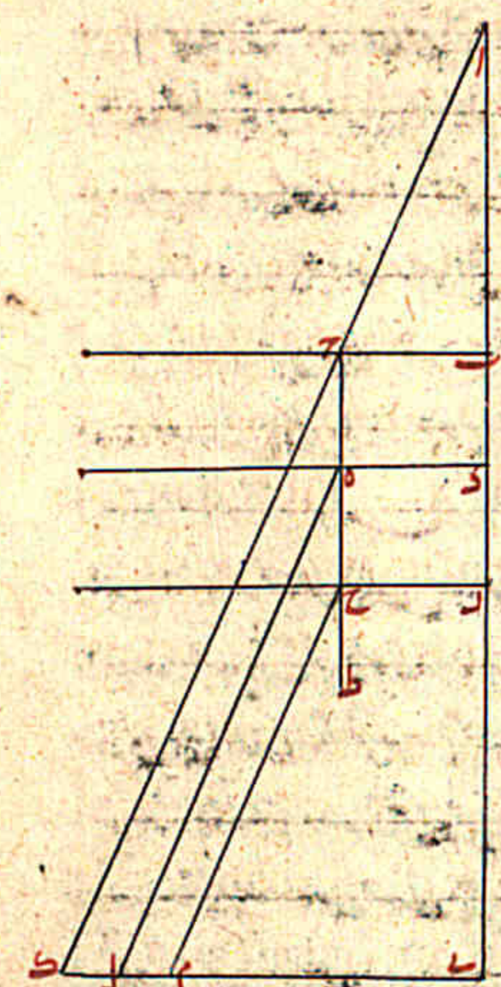
كذا

تبين عنها عند الكرة ودلك ان نسب ابعاد الافاق نهار البلاد المختلفة طولا فقط و
نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب على سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا فقط على نسب
الماء فان الارض من دلك الماء كن طولا وعرضا لان الارض كرية على ما تبين فسطح
السما كرى وايضا الاسطرلابات وذوات الحلق وساير آلات الرصد انما توضع
منها كانت الكواكب طولا وعرضا انما ابتنيت على قضية كرية السما وان كل كما دورة
ولما واقف الموضوع العيان وفى دلك على ان المفروض موضوع فحصل الاطمينان
ومن الدلايل التى اعتمدوا عليها فى هدا المطلوب تفاوت ابعاد الكواكب لتفاوت اجزاها
فى المنظر حتى تظهر كما الاعند الافق فانها ترى للماكن اعظم منها وسط السما وذلك
ان الاجزا عند الافق تتراكم مرتفعة عن سطح الارض بخلاف وسط السما وليس فرض عليه ح
لسان دلك البصر وبعد مركز الارض واجر سمك الهوا الصافى وحد سمك كرة البخار
وه وسط السما وى حط اجر ط فرق الافق الى ط الكوكب وهو الخط الشعاعى
الخارج من البصر الى ه وفصل بسطح وطا فان الكوكب اذا كان عند ه وفى حط اجده
الشعاعى فى كرة النار بمقدار حك واذا كان على ط وفى حط
بمقدار حل لان حل اطول من حك لان حا
نقطة خارجة من دائرة حدك وقد خرج
منها الى محيطها خط حك على استقامة المركز
وانهى اليه منها خط حل لا على استقامته فحا

اطول

اطول من حا كما بان لكل الناظر من مثل هذه الاصول وحك اولى وحح ولى
من حك وهكذا فى ساير الخطوط الى ان تنتهى الى وسط السما وهذا معنى التراكم
واما انه لم يوجب رؤية الكوكب عند الافق اعظم منه فى وسط السما فبيانه مبنى
على مقدمة هى ان الخط الشعاعى الخارج من البصر يخترق الهوا الصافى اذا وصل
الى سطح ما يخالف شفيفه شفيفه كالهوا وصار الانعطاف عن استقامته هل كان المخالف
اغلظ من الاول كما فرضنا مال الى سمت المخروط طول كان بالعكس مال الى خلاف
دلك بحسب الزاوية الحادثة من الخط المنعطف والذى على الاستقامة تسمى زاوية الانعطاف
وليكن لتصوير دلك البصر وحح سطح المخالف وانك من الخطوط المتوهمة
الشعاعية عرض عليه وهو سهم المخروط المتوهم الشعاعى ونفذه على الاستقامة الى ك
وهو انعطف عن الاستقامة ابدا واجر من بكد الخطوط مايل على سطح ح ونفذه
على الاستقامة الى ه فنقول انه ينعطف عن سمت حه ان كان المخالف اغلظ
الى جانب عمود اكى مثل حز وحدث زاوية هحز
الانعطافية كما يفتقر عنه المشاهدة لكنه ايصل
الى خط حط المتوازى لك ان كان المخالف
الطف ينعطف الى خلاف دلك بحسب مثل حح
وحدث زاوية هحح الانعطافية وهذا ايصل
ابدا الى خط حك العمود على البصر ثم ان خرجنا





مك اعظم من زك فالشعاع الذى
بعض انعطافه التفاوت بقدر
زك يكون اقرب الى سهم المخروط
من الشعاع الذى بعض انعطافه
التفاوت بقدر مك فزاويه الحلمدره
على البعد ر الاول يكون اصغر منها على البعد
الثانى ويرى الكوكب لذلك فى الافق
اعظم منه فى وسط السماء وفى كلا الحالتين
اعظم مما ينبغى ان يرى لو لم يعترض
المخالف ولا اعتبار بانعطاف الخط
الشعاعى مرة اخرى فى كرة النار الى
خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف من
الهواء مرة اخرى فى العكس امثال
ذلك انجهة لكونها الطف من النار فان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين
موجود على كل حال فالتفاوت الواقع بسبب ازدياد سمك البخار يبقى بحاله لهذا
اردنا ايراده فى اثبات هذا المطلوب وهو بعد ثبوته لا يدل على استدارة المحرك
بل على استدارة الحركة فقط قال وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين

مرة على ج عمود ك سميت زاويه اك عطفية لانها كلما كانت اعظم كانت زاويه
الانعطاف اعظم وبالعكس فاذن لو فرضنا ط طرف المرئى فان كان المخالف اغلظ
فالشعاع الذى يصل بعد الانعطاف اليه ينبغى ان يكون قاطعا عن سطح ماء ج ط اعظم
من زاويه ماء ويرى المرئى لذلك اعظم ان عظم المرئى وصغره تابعان لعظم زاويه المحلدره
وصغرها على ما وضع فى المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف
المرئى يكون داخل سطح ماء فيصير الزاويه اصغر فيرى المرئى صغيرا ومن هذا
الخط المنعطف نقوة على استقامته الى ان يعترضه مخالف آخر منعطف مرة اخرى
على ما تقتضيه تلك المخالف والآن البخار متوسط الهواء الصافى فلنفرض
البحر او سطح البخار عماليتنا ج واك عمود عليه واج مايل عليه وسطح البخار
الذى يلى الفلك اعلى وسط السماء قده لكون الشعاع المنعطف النافذ
فيه بقدر حه واما عند الافق فرح لكون الشعاع النافذ فيه منعطفا بقدر حح
ونخرجه الى ط ولنفرض وطر النار ك والخط المنعطف فى البخار كما قلنا
حح ط وفى الهواء ك اوح م وزاويه حكى الانعطاف فى البخار وزاويه حهل
اوطح م على الانعطافين فى الهواء على البعدين وكلا الانعطافين متساويان
على ما عرفت بالآلة التى تصلح لذلك وقد وضعها ابن الهيثم فى مناظر فخطوط
حكه ك ح م متوازيه على ما تبين فى اوائل الاصول فشعاع اج انما يصل على البعد
الاول الى نقطة ك من سطح النار وعلى البعد الثانى الى نقطه م منه وان

على طلوعها وغروبها للمغربين وزيادة ذلك ونقصانه بحسب تعدد المغارب وقربها و
ازدياد
ارتفاع القطب والكواكب الشمالية والخطوط المنحنية للواعلى في الشمال وبالعكس للواعلى
في الجنوب بحسب وعدمها وتركب الاختلاف للسايرين على سمت من السمتين يدل
على امتداد الارض طولا وتقاربهما التي لا تتباعد جهة الجبال والاغوار لا تخرجها عن
اصل الامتداد اذ لا نسبة محسوسة لها الى طولها فان حصلا بين نصف قرص يكون
عندها كخمس شبر عرض شعيرة عند كرة قطرها ذراع بالهندسة بتين ذلك عند الوقوف
على مساحة الارض اولى ان الارض لها امتداد في الطول الى مابين الى فقتين
وامتداد في العرض الى مابين التطيفين وامتدادات اخر على سمت بين السمتين
والمتصور اثبات كرة تسطح الظاهر ولا تثبت الا باثبات امتداد هذه الامتدادات
فيقول لها اما ان يكون مستقيمة او منحنية اما محدبة او مقعرة والاستقامة
في الامتداد الطول توجب طلوع الكواكب على قطان ما بين الى فقتين وكذا غروبها
في آن واحد والتقعر يوجب ان يكون الطلوع على المغربين قبله على الشرقيين وكذا
مستقيمة العرض وكذا الغروب فيها وكلا هما غير الى حد معتدل لان طلوع الكواكب للمشرقي
وكذا غروب الكواكب لهم قبل الطلوع والغروب للمؤنس كما شهدت به ارصاد الحوادث
الفلكية في الكسوفات القمرية وغيرها لان اوساطها انما تقع في آن واحد وعلى عملية
بالنسبة الى اول الليل حتى لو كانت للمغرب مثلا بعد مضي ساعتين مستقيمة شرقي اول
كانت للمشرق بعد ثلث ساعات ان كان ما بين النصفين نهارا وثمان عشرة دقيقة
مضى ؟

ومحالة

امتداد

مكتبها المتفق العرض الذي يميل وعلى هذا النسق فتعين الجدب في هذا الامتداد
وايضا الاستقامة في الامتداد العرضي يوجب تقارب ارتفاع احد القطبين والخطاط
الآخر على حالة واحدة على مسطحها كما سار والتقعر يقتضي تفاوت ارتفاع القطب الظاهر
وازدياد الخطاط الخفي بما يرى الى جهة القطب الظاهر وبالعكس للذي يرى الى جهة
الخفي والوجه على حالها ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية والخطاط المنحنية
للواعلى في الشمال وبالعكس للواعلى في الجنوب بحسب وعدمها فتعين الجدب
في هذا الامتداد ايضا وكذا في سايرة الامتدادات لتركب الاختلاف اللذين
تقتضيهما جدب الامتداد من المتقعر من السايرين على سمت من السمتين
الى اختلاف وقت الخسوف بالنسبة الى اول الليل واختلاف ارتفاع القطب والخطا
على التفصيل المذكور في كلا من الاختلافين بالنسبة الى مسافة مفروضة على سمت من
السمتين اقل مما تقتضيه تلك المسافة على احد السمتين والآن هذه الاختلافات
على تناسب الكرة الدورية فثبت استدارة سطح الارض الظاهر وكرويته جملة اي من
جميع الجوانب واذا ثبت استدارة القدر المكشوف من الارض حدس منه ان الباقي
كذلك ومشاهدة استدارة حروف كاسف القمر الدالة على ان الفصل المشترك
بين المستضيء من الارض ومن ما تبعث منه الظل دائرة تؤيد ذلك واما تفاوت الجبال
وان شمخت قليلا بخرج سطح الارض عن الاستدارة بالنسبة الى الحس لان
المرتفع منصف فرسخ نسبته الى جرم الارض كنسبة جزء من سبع عشر جزءا الى الجزء

فرسخة ومعدل مدة الى كرة قطرها ذراع بالنسبة على ما سبق عليه في باب مساحة الارض
قوله وسقوط تقبيب مياه البحار الخ اقول الحبال الطالعة منها دون اعالي البر تتبعه
وظهورها قليلا قليلا للمعارب اليها مخالفا الى جانب الارض يدل على استدارة سطح
الماء الواقف على وجه الارض اقول انما عرف ذلك بتامل نيران موقدة في اعلى الجبل
العمر على الافق ووسطه وسفحه فانه يسبق رويته التي في اعلاه التي في وسطه والتي في
وسطه التي في السفح وهذا الدليل مخالفا الى جانب الارض حيث تقدم طلوع الكواكب
وغروبها للمشرقين وعن اختلاف ارتفاع القطب لمن يسير على احد السمتين بالتفصيل المذكور يدل على استدارة
سطح الماء الواقف على وجه الارض لان المتحرك من الى الى آخر اذا خلي وطباعه كانت
الاستدارة من شانه وانما تعرض اهل الصناعة لاستدارة السطح الظاهر من الماء لان
حكم سطح الماء في تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب بعض آلات القياس هناك
الى غير ذلك حكم سطح الارض فكل ما يبتنى من هذا الفن على استدارة سطح الارض لو
كثر جدا يمكن ان يبتنى على استدارة سطح الماء خلاف سطوح ما في الغياض وبهذا لم
يتعرض بطليموس لذلك وان تصدى احد منهم لبيانه كان من الشروع في غير المهمات
قال وتساوي ازمانا ارتفاع الكواكب والغياض مدة ظهورها وظهور النصف من
الفلك دائما وتطابق اطلال الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي
تتساوى ازمانا ظهورها وخفاءه على خط واحد مستقيم او عند كونها في حدين متقابلين من

كما فعله بطليموس

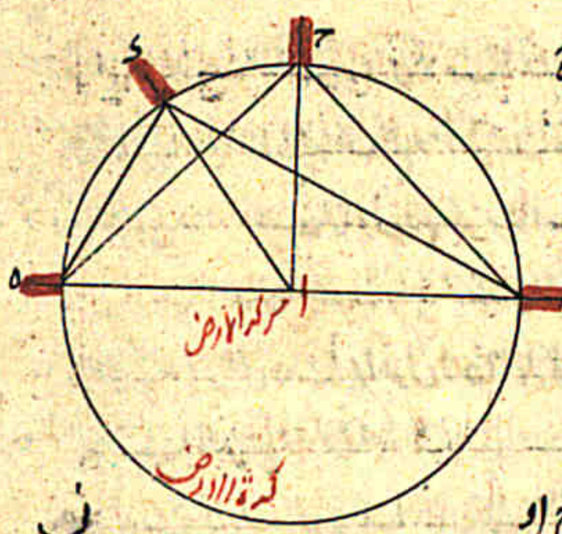
الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها والخلاف الحاصل في مقاطراتها الحقيقية للشمس يدل على
كون الارض في وسط الكل عند المركز اقول لعل مراده بمركز الارض منطبقا على مركز
العالم كان مايلا اما الى احد الجانبين فقط واما الى احد السمتين الراس والقدم واما الى
احد القطبين واما الى غير هذه الجهات وعلى الاول يلزم ان لا يكون رمانا ارتفاع الكواكب
والغياض مدة ظهورها متساوية وعلى الثاني ان دائرة نصف النهار المارة بمستوى الراس والقدم
حينئذ لا يمكن ان تمر بقطبي العالم ولا بنصف المدارات بل يقسمها بقسمين مختلفين
اعظمها في جهة الشرق ان كانت مايلة الى الغرب وبالعكس ان كانت مايلة الى الشرق وعلى
الثاني يلزم ان لا يكون النصف من الفلك ظاهرا في الافق الذي مالت الارض الى احد
سمتيه لان ذلك الافق لا يكون عظيما بل ان كانت مايلة الى سمت الراس كان الظاهر
اقل من النصف وبالخلاف ان كان ميلها بالخلاف وعلى الثالث يلزم ان لا تطابق
ظلا الشمس وقتي طلوعها وغروبها في يوم واحد عند كونها على المدار الذي تتساوى
زمانا ظهورها وخفاءه الى على حدي النهار بل بمقاطع الظلان على مركز المقياس وهكذا
يلزم ان لا تطابق ظلا الشمس وقتي الطلوع والغروب بعد نصف السنة عند كونها في احد
متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي فلك البروج لكونها في اول الثور
واول العقرب او اول السرطان واول الجدي بل بمقاطعان على اصل المقياس وعلى
التقدير الرابع يلزم مما ذكرنا امكان ان يخسف القمر عند غير مقاطراته الحقيقية للشمس
الى حسن لا يكون مركز اجرامهما على طرفي قطر من اقطار فلك البروج واللوازم باسرها باطلة
فاذن مركز حجم الارض هو مركز العالم قوله

وظهور النصف من فلك المريخ وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس دائما يدل على ان
الارض ليست بذات قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل على كالنقطة
اذ الفرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وبين
السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح واما عند فلك القمر فانها قدر محسوس ولذلك
يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف وهذا بين ظاهر **اقول**
انما عرف ظهور النصف من فلك المريخ بكون الكوكبين المتقاطرين طالعا كل منهما بغروب
الآخر واما انها ذات قدر بالنسبة الى فلك الشمس فما دونها فلان الخط الخارج من الابصار
الى مركز احد المنيرين موقعه من تلك الافلاك غير موهوم الخط الخارج من مركز العالم الى
مركزها كما مر في فصل اختلاف المنظر **قوله** واثبات حكم ما ذكرنا من الدليل يدل على اثبات تلك
الاحكام على الهيئة المذكورة **اقول** الدليل المذكور يدل على ان هذه الاحكام وقت الاحساس
بها على الهيئة المذكورة واما انها ابدا كذلك فلا يستفاد منها **قوله** ولا يمكن ان يقال ان حركة الاولى
الى الارض الى ما قبل حركات ذلك يوجب ان لا يتم المرئي في الهواء آن على موضع الاول بل
يجب ان يتم في اكثر الغرب منه او يجب ان لا تحرك لما انفصل عنها كالسهم والطاير الى
جهة حركتها ابطأ وفي خلافها اسرع فان المتصل بها من الهواء آن ما كان ان يشايعها ما انفصل
كما يشايع الاثير الفلك بدليل الحركات ذوات الاذناب بحركته بل لكونها ذات ميدان
ميل مستقيم ممتنع ان تتحرك على الاستقامة بالطبع **اقول** نزع بعض الاوائل ان شروق
الكواكب وكذا افولها انما هو لسبب حركة الارض الى المشرق حركة وضعية دورية اذ حفظ

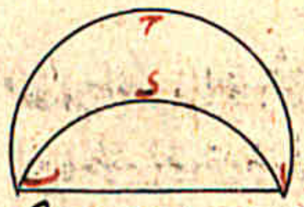
انها لو تحركت كذلك وفرضت الكواكب ساكنة في افلاكها او متحركة بحركة ابطأ منها ظهر
لنا من كل ساعة مرة طلوع المشرق ما يكون محجوبا عنا بحدبة الارض واحتجب عنا
بمثله طلوع الغرب فما يكون ظاهرا لنا هناك وانا احكم على ذلك ما توطؤه من استحالة تحرك
الكوكب حركتين مختلفتين في زمان واحد وان كانت احداهما بالعرض والاخرى
بالذات وهذا الرأي ليس بصحيح عند جمهور الحكما فقال بعضهم في تزييفه انا لو كانت
متحركة كما زعموا وجب ان لا يتم الآن الاول من الهواء آن على استقامة على موضعه الاول بل يجب
ان يتم في الجانب الغربي منه لتحرك الارض مدة معطوفة وموطوة قدرا ما الى جانب الشرق
وايضا وجب ان يكون الحركة لما انفصل عن الارض كالسهم والطاير الى جهة حركتها اولى
الشرق على زعمهم ابطأ لانباع الارض اثره بحركتها مدة اتصاله والى جهة حركتها
وهو الغرب اسرع لمفارقته موضع الاتصال بجميع اجزاء كمين حركة المنفصل وحركة
الارض بل وجب ان لا يرى متحركا نحو المشرق اصلا لان الارض على هذا الراي
تتحرك في ساعة الف ميل لان مجموع الدور وهو اربعة وعشرون الف ميل على اثنتي
عشرة ساعة الارض تتم في اربع وعشرين ساعة وليس لوجد في الحيوانات الطيبة
ما تتحرك في ساعة هذا القدر وذلك المنفصل يخلف الاجزاء عن موضع الاتصال الى
جهة الغرب لكن التوالي مسة قاباطله وكذا المؤدم وقال المصنف روح الله روحه
هذا القول لا يوجب ابطال ذلك الراي فان الهواء المتصل بالارض يمكن ان يشايعها
مع ما تصل بالهواء آن اجزاء او الطاير كما انه يمكن ان يشايع كرة النار الفلك يدل عليها

حركات ذوات الاذناب على موازاة سعد الذهاب فانها احسن ما تتحرك كذلك على ان يكون بسبب المشايعة
ومع جواز المشايعة اتم وجه الابطال فان قيل سلمنا المشايعة ثمة لكن المشايعة ههنا
والا لما وقع التحام المختلفان بالصغر والكبر المرتبان في الهواء من سمت خط واحد على الارض
كخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحرك الهواء الكبير يكون اقل من تحرك
الصغير بل كان يجب ان يقع الكبير اذا كان الغرض من الصغير والوجود على ما قلت لانسلم
ان تحرك الهواء الكبير اقل لان المشايعة المتنازع فيها انما هي المشايعة مما تتصل بالهواء كالسهم
او الطائر او الحجر او غير ذلك عظمت تلك الاشياء او صغرت ليلزم تحركها بقدر حركة
الهواء بل الارض فنصير معنى كلامه لو كان الهواء فيه عظما او صغيرا تتحرك بقدر حركة الارض
لزم اختلاف وقوع الحجرين وهل هذا الا تناقض بين ولئن سلمنا ان تحرك الهواء الكبير
اقل من تحريكه للصغير لكن لا نسلم ان التفاوت مما يحس به دون الاحساب التجربة
وذلك خصوصا اذا كان التفاوت بين الحجرين قليلا فان الكبير لو ثقل جدا تعذرت تحريته
او بعدت والصغير لو صغر جدا تشوشت حركته في الهواء فلم تتيسر التجربة المستدعية
لظهور التفاوت مسببا على رأي من لا ينسب الهوي من الحركة اليومية الا اليسير
فبقي امكان المشايعة كما له ولم تتيسر ابطال هذا الرأي بالامور المبنية على الرصد الا
اضرب المصنف عن ذلك صفحا اعلى جملة من الطبيعيات كما هو شان كثير
من مسائل هذا الفن وقال بل الوجه في الابطال ان الارض ذات ميل مستقيم
كما هو مشاهد من حال اجزائها المنفصلة عنها فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما ذكر
في الباب الاول

وانما تكون الوضعية القسرية وان كانت جائزة عليها لكنهم اطبقوا على انها لا تقاوم ههنا لان
هذه الحركة غير متناهية عندهم ومثل هذه الحركة لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني
كما برهن عليه في الفلسفة الاولى ولم يجوزوا اسنادها ههنا الى مفارق وعلى تقدير
الجواز ايضا لا يقال حينئذ انها بالقسر بل يكون مثل حركات الافلاك فثبت ان
الارض لا تتحرك على الوسط واقول ايضا انها لا تتحرك من الوسط اذ لو تحركت عنها
لعرضت الاعراض المذكورة في كونها مائلة الى احدى جهات السماء واذا ثبت انها لا تتحرك
من الوسط اصلا فالبحث عن امكان حركتها الى الوسط فضل لا حاجة اليه فاعلم
قال واذا ثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض
الذي هو مركز الكل وميلها هو حصولها في المحيط فالفرق بين جهات الارض ما
يلي السماء والتحت ما يلي مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على اطراف اقطارها
فيكون البعد بين رؤسها اكثر من البعد بين قواعدها اقول الاثقال تميل
بالطبع الى مركز العالم على خط مستقيم تقوم عمودا على سطح ما من كرة الارض على مستقط
ذلك العمود كما عرف بالتجربة فهي منتهية الى المركز لولا مانعة الارض اما بالان الخط المستقيم
الخارج من نقطة ما من الكرة والخط الى المركز يكون عمودا على الخط الخارج بتلك النقطة
من اولى الكرتاوذوسيوس مستقل العمود ان بالاستقامة وعند ظهر ان الاشخاص تقوم
على اطراف اقطارها والبعد بين رؤسها اكثر من البعد بين قواعدها اقول لكن سطح الارض ما
آوت كرة اشخاص عليها فغاية التفاوت هي تقدير قامة الشخص ان قاما على



نعطف بينها نصف الدائر كشخص ب ح ه
مواتصال الخطين الخارجين من ح قد يمنهما
الى مركز الارض على الاستقامة وان
كان بينهما اقل من النصف كان
المقاومة اقل من ذلك ولم يتصل
الخطان على الاستقامة بل يكونان
كما في مثلث قائم الزاوية كزاوية ب ا ح او
ح ا ه ان كان ما بينهما الربع كما بين شخصي ب ح او ح ا ه ومنفرج الزاوية كزاوية ب ا ح ان كان
بينهما اكثر من الربع كما بين شخصي ب ح وحاد الزاوية كزاوية ا ح ه ان كان ما بينهما اقل من الربع
كما بين شخصي ح ه فان ذلك الاثقال تطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب وتتدافع بثقلها من الجهات
تدافعا مستويا متشابها فالاجسام المنطبق مركز ثقلها على مركز العالم وتستقر عنده لتكافؤ
القوى من جوانبه التعجب من سكون الارض وقراره مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على حرم
آخر لان التعجب انما حدث بسبب قياس الارض الى اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل عما
فوق الرؤس الى ما يلي الاقدام قال والاجسام المملوءة مما يحوي من الماء وهذا اقرب الى المركز
كقعر البئر مما الكثير مما يحويه وهو ابعد منه كراس عمارة مما وذلك لكونه هناك اشد
تقبيبا من صفاء وهذا من جملة ما يستغرب به من لا يعرف هذا المجال **اقول** الاشكال انما اذا
جعل خط واحد لحظ انه قاعدة قطعتين مختلفتين من دائرتين مختلفتين كقطعتي ا ح ا د ك



تكون التفاضلي بين القطعتين شكلا هلاليا مثل احد
واستبان مما مر ان السطح الظاهر من الماء الواقف حيثما
كان يكون قطعة من سطح كرة مركزه مركز العالم وسطح الكرة كلما كان اقرب من المركز
كان الحداب اشد وبالعكس فاذن لو فرضنا انك قطرا ما فاذا امتلا فوق المنارة
ما كان الحداب سطحا مثل ا ك ب واذا امتلا في قعر البئر ما كان الحداب سطحا
مثل ا ح ب فيحوى من الماء اكثر مما يحويه هناك بما تقتضيه نحن هلالي ا ح ك
وهذا المطلوب **قول** وهذه الادلة انما تفيد الوقوع والى بعد وجوب الوقوع من
الكليات فاين ذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي **اقول** الحد الاوسط في القياس
البرهاني ابدا هو سبب وجود الحكم في المعلل اعني انه علة التصديق بانهما كذلك
لوجود الحكم في المعلل لكان سببا لوجوده في الخارج اصلا حتى يكون علم التصديق بثبوت
الاكبر للاصغر او انتفائه عنه في المعلل وعلم ثبوته له او انتفائه في نفس الامر سببي
برهان اللم لانه يفيد اللمية بالوجهين وان لم يكن كذلك سمي برهان الان لانه يفيد انية
الحكم وثبوته فقط وفي هذا القسم لكن من الحد الاوسط معلولا للحكم في الخارج مع انه علة له في
الذهن سمي دليلا وان لم يكن كذلك فالاخص باسم وآذا عرفت ذلك فلا يخفى ان الاعراض
المشاهدة من هذا الاجرام وهي الحدود الوسطى في قياسهم هذا الفصل توقع التصديق
بكونها على الهيآت المذكورة لكن وقت المشاهدة فقط اما انها مما تصدق بانها كذلك
في نفس الامر حتى يكون ازلا وابدا على هذه الهيئة فلا يستفاد منها بل من المذكورات في كتاب
السماء والعالم من العلم الطبيعي

كقولهم الافلاك بسايط والمحايط لا تقبض اسكالا متخالفة فان ذلك مع ايقاع التصديق
بكونها مستديرة وقت الاعتياد يفيد انها ازلا وابدا كذلك فاذن هذا الدليل انيّ
وتلك البراهين لميّة والله اعلم **قوله** الفصل الثاني في ترتيب الاجرام وتعدادها
الناظرة النيرين والكواكب تجدها باسرها متحركة الحركة اليومية تطلع منها
من المشرق وسير الى المغرب وتغيب فيه وبعد خفاء مدة تعود الى المشرق ثانيا
وتطلع كما طلعت اولا وهكذا دواما وتتحرك بالاطلاع منها على موازاة **اولا**
هذه الحركة هي اطلعت اي كانت ولهذا سميت بالحركة الاولى وايضا تسمى بالحركة اليومية لانها
تتم في يوم بليلته وبحركة الكل لانها شاملة لجميع الاجرام الطالعة والغاربة
والتي لا تطلع بل تكون طالعة ابدا وبالشرقية لانها من الشرق الى الغرب وبالسريعة
لانها اسرع اي كانت **قوله** ثم نجدها بنظر ادق من الاولى متحركة حركة بطيئة
مخالفة للاولى كانها من المغرب الى المشرق وانما امتازت هذه الحركة من الاولى
بالخلاف المنطقتين والاوطاب كما سيجيء شرحه وذلك لان الاحساس يحكم
بمحاذاة ست كرة واحدة على منطقته ووطبين باعيانها ممتنع بل انما يحس منها بحركة
واحدة على مركبة من مجموعها لو كانت الى جهة او حاصلة من فضل اسرعها على ابطائها
لو كانت الى جهتين وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك وهاتان الحركتان متشابهتان
في الشمال شاملتان لجميع ما تحرج علوا من الكواكب والاجرام ثم انه تجد
النيرين والخمسة ذوي حركات مختلفة غير متشابهة لا في انفسها ولا بقياس بعضها الى بعض

الى البلاد
المسمتة الوض

فلذلك اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك سمّوا دون نظرهم اثنان منها للحركتين الاولتين
وسبعة للسيارات السبعة ولما لم يكن لباقي الكواكب حركة غير الاولى لم يثبتوا
باحد فلكها مكانا لها وان كان كونها على افلاك مشتى جائزا **اولا** النظر الدقيق
يوجب الاحساس بحركة اخرى مخالفة للاولى في الجهة وسميت بالغربية لذلك وبالثانية
لانها عرفت في ثاني الحال وبالبطيئة لانها ابطأ من الاولى وانها قال كانها من المغرب
الى المشرق ولو كانت هي بالحقيقة كذلك لكان كونها هكذا لا يعرف بحرف النظر
الدقيق بل بانضياف مقدمة اخرى اليه وهي انها لو كانت الى جهة الغرب ايضا وكان
القدر المحسوس منها هو سبب تخلف ابطأ عن الاسرع على ما توهمه بعض الاوائل
لحصلت الاسرعيات الالاقية بكل حزء البروج في يوم بليلة وليس كذلك وامتياز
هذه الحركة عن الاولى انما هو بالخلاف المنطقتين والاوطاب وسيجيء شرح الاحوال
في الفصل الثالث وانما اثبتت فلان الثوابت وغيرها من السيارات لا تحفظ
الابعاد فيما عدا وطبي الحركة الاولى كما سبق عن ذلك الالات القياس وانما تحفظها على نقط
غيرها فعلم ان اقطابها غير ثابتة وكيف لا ولو كانت المناطق والاوطاب واحدة
لما امتنع الاحساس بالحركات المختلفة على كرة واحدة على المحوي بل بحركة واحدة
على مركبة من مجموعها لكانت الى جهة واحدة او حاصلة من فضل التي هي اسرع
على التي على ابطأ لو كانت مختلفة الجهات وسيق فضل والافلم تحس بحركة اصلا لكنا
نحس بالحركات المختلفة فالاوطاب والمناطق مختلفة وهاتان الحركتان اعني الشرقية والغربية

متساوية

لمشابهتها في ان الشرقية تفعل عند حركة الكل مرة واحدة متساوية في الزمان
على ما شهد به الاعتبار ات الدالة والغربية ايضا كذلك على الرأي الاصح خلافا لبعضهم
لكان الاختلاف بوحدة الاقبال والادبار على ما يجئ في الفصل الرابع هذا ان اريد
بالحركة المطلقة الغربية حركة الثوابت فقط على ما يلوح من كلام المصنف وان اريد بها الحركات
الخاصة لجميع الكواكب على ما اريد في المجسطي فالامر ان تعالى انها متساوية في بعض منها ان
حركة السيارات ليست كذلك ومما شاهدتان لجميع ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام
اما الحركة الاولى فلا احد الافلاك بالذات وللباقية بالعرض واما الحركة الثانية فان اريد بها الحركة
الغربية مطلقا سواء كانت للسيارات او للثوابت فللجميع بالذات وان اريد بها الحركة
فلك الثوابت فهي للجميع ايضا بالذات لان ممثلاتها تتحرك اوجاتها على الاصح ومن نسب
حركة الاوجات الى فلك الثوابت وترك الممثلات التي وجود قاطر دوري معطل كانت
حركة الاوجات عنده بالعرض وانما قيد بقوله علوا لتخرج عنه ما يلينا من الارض والماء والهواء
بمعنى ذنبا ما ظل الكواكب والاجرام والاحق ان جرم الارض يدخل فيه عند من يعطله
متابعا للفلك واما عند من لا يجعلها كذلك فلو ان يريد بالعلو علو العناصر
ثم ان الناظر في الاجرام العلوية يجد القمر والكواكب الخمسة زحل والمشتري والمريخ
والزهرة وعطارد ذوي حركات مختلفة عربية ايضا وذلك بين من اجرام القمر
من حيث استهلاله الى زمان استتاره وهكذا في سائر الليالي من مختلف الابطاء
عن الاسراع كل ليلة بعد الاقتران الى حد الغروب وهذه الحركات غير متساوية بتفاوت
بعضها الى بعض

والكواكب اذا كانت ليست كالحيتان في المياه بنا على اصولهم والجسم الواحد لا يتحرك بالذات
حركتين مختلفتين في زمان واحد وجب ان تثبت لكل من السيارات السبعة فلك دائري
للانظار فلك آخر ولان حركاتها غير متساوية اضافية الى فلك فوقي النظر وجب اتمام كل
من افلاكها الى افلاك اخر كما سيتلى عليك ولما لم يكن لباقي الكواكب بعد الحركة الشرقية
ان ميل للكل الا حركة واحدة غربية متساوية تسبوا حركة الجميع الى فلك يكون هو فيه وان
كان من الممكن ان يكون على افلاك شتى حسب ما اقتضاه حكمة مبدعها ونسبوا الحركة الاولى
الى فلك آخر حتى يكون الافلاك تسعة **قوله** واضافة اسناد احدى الاولين الى المجموع
لا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لكنهم لم يذهبوا الى ذلك **اقول** يعني كما ان في جانب
الكثرة يمكن ان يكون الافلاك اكثر من تسعة فكذا في جانب القلة يمكن ان يكون ثمانية قال مولانا
الاعظم مطب الملة والحق والدين الشيرازي طاعف الله جلاله اني سمعت من الاستاذ خاتم
الحكماء قدس الله سره ان جواز اسناد احدى الاولين الى المجموع لا الى فلك خاص به
معلل بجواز اتصال بعض ممثل الشمس والاخرى بالثامنة ويكون هو وما يدور والمنطقتين
مفروضة على مجذب الثامنة قال مد ظله قلت فعلى هذا يمكن ان يكون الافلاك الكلية
سبعة فقط بان يفرض الثوابت وما يدور على مجذب ممثل زحل وبعض ان تتصل
احداهما بمجموع السبعة وتحركها احدى الاولين والاخرى بالتاسعة وتحركها الاخرى
ولكن يشترط ان يفرض ما يدور بالسبعة دون البطيئة لتحركها متوطئة
على مطلوح الممثلات بالسبعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بالتاسع الى مرح كما هو الواقع

المتن

فاستحسنه رحمه الله واثنى علي وهذا ما اعرف احدا ذهب اليه غيري واعلم انه قد وقع في بعض النسخ بهذه العبارة وايضا استثنا احدى الاولين الى المجموع الا الى فلك خاص به لم يكن ممتنعا لو الا يحركه الثانية اولا الاخرى على اختلاف النسخ لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لوجود ما وقال بعض من شرح هذا الكتاب وان لم يزد الا ان شرح لفظه يريد باحدى الاولين احدى الحركتين الاوليين وبالمجموع مجموع الافلاك معناه انه كان حرك الافلاك الكلية سبعة فرض للثوابت ودوار البروج مثلا زحل ثم تتصل نفس محور عليها وحرك احدى الحركتين الاوليين على تقدير ان لا تكون الحركة الاخرى في الاولين موجودة وتحرك كل فلك بحركته الخاصة فلا احتياج الى اثبات فلك غير هذه السبعة لكن لما كانت الحركة الاولى موجودة لم يذهبوا الى ذلك لوجودها فاثبتوا الكل واضافة الحركتين فلكا خاصا بها هذا عبارته وانا اقول هذا الكلام ليس بشئ لان المصنف ستعلم الله شاء عيب رضوانه يريد وهكذا يجب ان يبين ان الافلاك الكلية مع تقدير الحركات الموجودة يمكن ان تكون اقل من تسعة لانا نفرض عدم احدى الحركتين لان فرض عدم احدى الحركتين ليس اولى من فرض عدم كليتها بل عدم جميع الحركات بالكلية اقرب الى حد ما في جانب العدم وهكذا في جانب فرض وجود حركات اخر غير ما شوهدت وكان هذا ان رجع ما تتضمنه لا خيلا هذه النسخة فتعرف لا اصلاح الفاسد فاسد حسن اصلح اذ على تقدير عدم احدى الحركتين لو امكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فعلى تقدير وجودها يجب ان يصير ثمانية لا تسعة وقال مولانا الاعظم متعنا الله بطول بقايه هذه الزيادة انما وقعت بعد غيبتنا عن خدمة المولى روح الله رمسه

والاصح ما اختاره ابن طوسنا فرض على ما يشعر به احدى الاولين لولا الاخرى قوله جعلوا اعلى الافلاك للحركة الاطلس على انه غير مكوكب وسموه فلك الافلاك والفلك الاطلس وتاليه للحركة الاحفى وجعلوه مكانا لسير الكواكب وسموه بفلك المرسلين وفلك الثوابت وسموه كواكبه الثوابت اما القلم حركها الثامنة او لاثبات اوضاعها ابدا والسبعة الباقية للسيارة السبعة على ترتيب حسب بعضها اقطابا لرحل وما يليه للمشترى ثم للمريخ والاسفل للشمس والذى فوقه لعطارد ثم للزهرة وجعلوا الشمس وفلك الاوساط بين هذه وفلك وان لم يكن تكلف الا بالشمس استحسانا لما في ذلك من حسن الترتيب وحوذة النظام اذ الستة مربوطة عليها العلويين بوجه والسفليان بوجه آخر غير ما وكان انها بعد فالمعلوم عن الارض مناسبا لهذا الوضع وقد قيل ان الزهرة رأيت منه بعدها الا بعد والاقرب كاسفة اياها كما لا يخفى في صفحتها اول لما ذكر وجه اثبات الافلاك التسعة اراد ان يبين وجه ترتيبها وكيفية نضدها وذلك انهم جعلوا اعلى الافلاك واطلسها الذى لا يستقر عليه رأيهم للحركة اليومية لانها شاملة للكل فيجب ان يكون فلكها خاويا بالكل ليتقدر على تحريك ما في ضمنه بالعرض وهذا سموه فلك الافلاك وقد سمى الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب وجعلوا تاليه للحركة الاحفى التى لا يحس بها الكواكب وجعلوه مكانا لجميع الثوابت وسموه فلك البروج لانها حاوية على الفلك الاعلى من متوسط وطى منطقة هذه الحركة اياه وفلك الثوابت لتستمتع كواكبها بالثابتة اما لعلو حركتها وهذا على سبيل التجوز او لثبات ما بينها من الابعاد على توقر واحد لم يختلف في المنظر قط

وكذا ثبات عروضها عند حركتها وكانت بهاتين الصفتين متكونة على جسم واحد بديرها
باسرها اداره واحده وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للسيارات السبعة السابع
لزحل والسادس للمشترى والخامس للمريخ وسمى الكواكب العلوية والرابع للشمس
والثالث للزهرة والثانى لعطارد وسمى ان السفلية والاول للقمر ووجه الترتيب
احد امرين احداق المنطر والخسوف وذكر ان وجوه احداق المنطر تدل على القرب
منا وعدمه على البعد وفى الخسوف كل ما ظهر لونه فانه يكون اقرب الينا لكن الامر بكيفية
سائر السيارة ومن الثوابت على طريقة فعلم انه تحت الجميع واما الشمس فوجد
لها احداق المنطر دون الثوابت والعلوية فعلم انها تحتها فبقى الكلام فى وضع
كرة هذين الكوكبين بالنسبة الى كرة الشمس بانها تحتها او بالعكس اذ لا سبيل الى
هذا المطلب الا من قبل احداق المنطر والا من قبل الخسوف اما الاول فلانها لا تصل
الى نصف النهار ظاهرين لكونها حوالى الشمس دائما حتى يعرف بذلك الشعيتى
المنصوبتر فى وسط نصف النهار لهما احداق منطر اولا واما الثانى فلانها
تختفيان عند القران فلذا عدلوا الى الامتلاء ان وذكر ان الكواكب التى لها ربط
واحد منها وهى العلوية تكون فى جانب واحد منها وهو الفوق والتى لها ربط طات
مختلفة كالسفلية والقمر يكون فى الجانب الاخر وهو التحت وسمى الربطات سمى
فى هذه افلاك كل منها ان شاء الله تعالى فتربض وقد تاكد هذا الراى عندهم لما راوا
بعد الشمس المعلوم من الارض بطريقة اخرى على ما يجئ فى الابعاد والاجرام مناسبا

للمحاسب

وكذا ثبات عروضها عند حركتها وكانت بهاتين الصفتين متكونة على جسم واحد بديرها باسرها اداره واحده وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للسيارات السبعة السابع لزحل والسادس للمشترى والخامس للمريخ وسمى الكواكب العلوية والرابع للشمس والثالث للزهرة والثانى لعطارد وسمى ان السفلية والاول للقمر ووجه الترتيب احد امرين احداق المنطر والخسوف وذكر ان وجوه احداق المنطر تدل على القرب منا وعدمه على البعد وفى الخسوف كل ما ظهر لونه فانه يكون اقرب الينا لكن الامر بكيفية سائر السيارة ومن الثوابت على طريقة فعلم انه تحت الجميع واما الشمس فوجد لها احداق المنطر دون الثوابت والعلوية فعلم انها تحتها فبقى الكلام فى وضع كرة هذين الكوكبين بالنسبة الى كرة الشمس بانها تحتها او بالعكس اذ لا سبيل الى هذا المطلب الا من قبل احداق المنطر والا من قبل الخسوف اما الاول فلانها لا تصل الى نصف النهار ظاهرين لكونها حوالى الشمس دائما حتى يعرف بذلك الشعيتى المنصوبتر فى وسط نصف النهار لهما احداق منطر اولا واما الثانى فلانها تختفيان عند القران فلذا عدلوا الى الامتلاء ان وذكر ان الكواكب التى لها ربط واحد منها وهى العلوية تكون فى جانب واحد منها وهو الفوق والتى لها ربطات مختلفة كالسفلية والقمر يكون فى الجانب الاخر وهو التحت وسمى الربطات سمى فى هذه افلاك كل منها ان شاء الله تعالى فتربض وقد تاكد هذا الراى عندهم لما راوا بعد الشمس المعلوم من الارض بطريقة اخرى على ما يجئ فى الابعاد والاجرام مناسبا

للمحاسب

للمحاسب المبنى على هذا الوضع راسما وقد نزع بعض المتاخرين كما سيجئ الى
رحمه الله وغيره انهم راوا الزهرة كرة على صفحة الشمس اوايا ما كان عطارد
كرة مثبتة على صفحتها والله اعلم بحقيقة الحال **قوله** ويجب ان ينقسم كل واحد
من الافلاك السبعة الى افلاك تتالف حركة كوكبه المركبة منها مطابقة لما وجد
وسيجئ ما قيل فيه وهذه التسعة هل التى لم يجوزوا ان يكون اقل منها واما
فى جانب الكثرة فلا وقف ولعل التقريب مناهل الفلكيات ويكون ما دونها العنصريات
اقول قد مر ان حركات الكواكب السبعة مختلفة فى الثانى والاربعة قد تبين فى
الباب الاول ان كل مختلفة مركبة فثبت ان مبادى الحركات يكون مختلفة بحسب
ما يقتضيه الاحداقات الموجودة لتلك الكواكب وستقف على ذلك سيان افلاك
كل منها ومجموع الافلاك التى يستقيم لها فلك الكوكب تسمى فلكا كليا فقد تخلص من هذه
الى الحادث ان الافلاك الكلية لم يجوزوا كونها اقل من تسعة ويجوز ان يكون اكثر
منها لكنها بمناهى الاجرام علوا الى حيث اراد الله تعالى وسفلا الى العنصريات
والمحيط منها تتحرك الجاذبين الاخالتها وموجدها **قوله** وهل ايضا طبقات
طبقة للنار والصرف ثم طبقة الهواء المنتزح من النار والهواء الحار الى ثلاثى فيها
الادخنة المرتفعة من السفل ستكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازل
وما شبهها وربما توجد متحركة بحركة الفلك لشبيعا ثم طبقة الهواء الغالب التى
فيها حدوث الشهب ثم طبقة الزمهرير التى هى منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق

ثم طبقة الهوآ الكثيف المجاور للارض والماآ ثم طبقة الماآ وبعض هذه الطبقة منكشف عن الارض
ثم طبقة الارض المخالطة بعضه التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات
ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز اول لما بين ترتيب الاجرام العلوية اراد ان يبين ترتيب
الاجرام السفلية على سبيل الاستطراد كما سبق وذكرنا ذكره وفيه وفي عدد الطبقات الخلاف
خارج عما نحن بصدده فالاولى ان لا نشتغل بهنا بايرادها فهذا ترتيب الاجرام على ما استقر عليه راى
الجمهور واما النضد الموضوع فهو ان يحدب كل منافل مما يلي المتعرف العالي الذي يليه
ضرورة استحالة الخلآ فاذن هو احوج من الترتيب وانا لم نتعرض لبيانه لان ذلك مما يعرف
بعد تسليم استحالة الخلآ والله اعلم قوله الفصل الثالث في الدوائر العظمى المشهورة
من عادة الكواكب اذا اراد ان تقدر الدوائر واقطارها تجزئها بسبعة وستين حزا او بحزئة
القطر بمائة وعشرين حزا ثم بحزئة الحزآ الى دقائقها وثوانيها وما تلوها فتكون كل دور
تسعين وكل قوس اول منه ضعفها فما بقي من الربع بعد نقصانها عنه اول لما احتيج الى
معرفة المطالب الفلكية وغيرها الى معرفة النسبة بين محيطات الدوائر واقطارها وكذا
بين حزآ المحيط التي هي الدرج وبين حزآ القطر التي هي الحبوب والاوتار وكانت نسبة جميع
المحيط الى قطره على ما تبينه ازثميدس في مقالته نسبة بلغة الامثال والنسبة الى الواحد
اعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة اقتفى الكواكب على تجزئة محيط الدائرة بسبعة و
مائة وعلى بعض منه رؤس الكسور التي هي من النصف الى العشر الا السبع واذا كان الدور
بسبعة وستين كان القطر مائة واربعة عشر وكسر اغير منطق فاتفق اهل الصناعة على اسقاط
هذا الكسر او

فوقفوا
ليكون عدد احزآ القطر منطقا ثم ازالة الاثنين عن عقود الكواكب الثالث الباقية
بين عقدي قوله لكن العقد سبعة احدها النصف للقطر وبعض في الاخر
وهو المائة والعشرون فاتروه لذلك ولانه يصح منه رؤس الكسور ايضا الا السبع
والتسع والاثنى عشر فانه يصف موافق للمخرج الستين الذي لم يستعمل في الصناعة عن وابدا
قسموا كلا من احزآ المحيط الى ستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية
الى ستين ثالثة وهكذا ابالغا ما بلغ ولم يتم فما فعلوا من تجزئة القطر بالاحزآ عند الاحزآ
التي بعضها النسبة المذكورة بينه وبين المحيط خلاف اذ نسبة القطر الذي بعضه ذلك
الكواكب الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج بحسب ذلك الكواكب لقوس ما
الى الوتر الموضوع لها واذا كان جميع الدور سلمانية وستين فربعه تسعون وكل قوس
اقل من تسعين يكمن من سلما اذا نقصت من الربع بقال للباقي وهو اربعون في
المثال تمام القوس المفروضة وهي تكملة قوله والشروع في المقصود فنقول اظهر
الدوائر العظمى منطقة الكرة الاولى اعني حركة الكل اليومية وسمي ذلك معدل النهار وذلك
معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته تجوزا وسميت معدل النهار لتعادل
الليل والنهار في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وسمي قطبا ما قطبي الكرة الاولى
احدهما شمالي والآخر جنوبي واجزآؤها ازمانا لان الزمان مقدار الاولى بحركتها وكل نقطة
تفرض على الفلك فهي بفعل بحركتها اليومية دائرة موازية لمعدل النهار وسمي جميعها المدارات
اليومية اول المقصود من هذا الفصل تعداد الدوائر التي يذكر استعمالها في العطاء
والصغار وتسميتها

والعظام

والمم يتعرض للمقادير في اول الفصل لانها تابعة للعظام فتعرف وجوهها وحركاتها
التي نذكرها في هذا الفصل يعني اولاها منطقة الحركة الاولى وتعرف وجوهها بوجوه هذه الحركة
وعلى اظهر الدوايز الموجودة الان الحركة المقتضية لها اظهر وتسمى حالة معدل النهار وفلكه
ايضا لانهم يطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر وعلى التي وجدت باعتبار الحركة وهذا القول
فلك الافق وفلك الارتفاع وهذا انما يدل على ان الفلك اعتبرية منسوبة الى الحركة كما اشرنا اليه
فيما سبق وهذا الاطلاق على سبيل التجوز وكانه من باب اطلاق المحل على الحال كقولهم
الدائرة والدوائر الصغار المتوازية المتوازنة الحادثة من النقط المفروضة عليها الا القطبين
تسمى المدارات اليومية وانما سميت معدل النهار لان النهار يعادل الليل في حكم البقاع
عند كون الشمس عليها ودلك لان مدار الشمس الكائن منها منطقة الحركة الثانية مقاطعة
لمنطقة الحركة الاولى على نقطتين متقابلتين كما مر الآن وصفة فاليوم الذي تصل الشمس
بحركتها الخاصة اليها تطلع وتغرب على معدل النهار من حيث الكل لكنها منتصفة في
جميع الاماكن بالافق الحسي اعني الخط الفاصل بين الظاهر والخفي من السماء ان لم يكن لها
عرض شمالي او جنوبي فيكون اذن مساويا لقوس الليل من النهار لقوس الليل وتسمى قطبا معدل النهار
قطبي الحركة الاولى لانها يوجدان بسببها احدهما وهو الذي يلي شمال المتوجه الى الشرق
شمالي والآخر وهو الذي يلي يمينه جنوبي وتسمى ايضا معدل النهار ازمانا لان الزمان يتقدر
او لا بذلك الاخير وانما قال اولا لان الحركة التي عليها اولى الحركات قال مولانا الاعظم عماد
الله جل الله في الخلق هذا اطلاق اسم الكل على ما يطابقه محله لان الزمان مقدار الحركة
المطابقة لفلك الاخير

ايضا ؟

اقول ويمكن ايضا ان يكون اطلاق الاسم المسبب على السبب فان فلك الاخير انما باعتبار الحركة العامة
بالسبب لوجود الزمان وتسمى اخيرا وقطبا المطالع باعتبار آخر وسياتي قوله

منطقة هذه الحركة ؟

ومنطقة الحركة الثانية القطبية تسمى منطقة البروج وفلك البروج وقطبا قطبي البروج وهي
تقاطع معدل النهار في جميع الافلاك التي تحركها الحركة على نوازاة غير مائلة. وتحدث بين
المنطقتين تقاطعان متقابلان تسميان تقطيع الاعتدال والشمس بلازم هذه المنطقة
فالتقاطع الذي اذا اجازته صارت شمالية عن معدل النهار تسمى والآخر جنوبي
وغاية البعد بين المنطقتين حين البعد بين قطبيهما اللذين في جهة وتسمى الميل الكلي اول

سيوس

هذه ثامنة الدوائر العظام وقد الى عرفت بعدها الاولى لسبب وجود الحركة الثانية فان كل
كرة متحركة فلابد لها من منطقة ومحور وقطبين فتسمى منطقة البروج وفلك البروج ايضا
وتسمى قطبا قطبي البروج وسبب احدهما الى الشمال والآخر الى الجنوب على منوال
ما ذكرنا في قطبي الحركة الاولى ولان هذه الدائرة عظيمة مثل معدل النهار فهي في مجذب كرة
الكل يقاطعان لا محالة على نقطتين متقابلتين بالكل الثاني عشر اولى الكرتاوذو
كما ذكرنا في الباب الاول وتسمى المقاطعان نقطتي الاعتدالين لما مر من ان الشمس
اذا وصلت الى كل منهما اعتدل الليل والنهار ويكون مدارها يومئذ نفس معدل
النهار والشمس بلازم دائرة البروج ابدا وانا عرف ذلك بان يرصد عند غاية تباعدها
عن سمت الراس وتقاربهما منه فوجد بعدها في الحالين عن المدار الذي يتساوى زمانا
طلوعها وحفارها عليه متساويين ومن ثم يكون ذلك المدار اعني معدل النهار عظيما لكون الافق عظيمة

ضرورة ان الارض في وسط الكل فمدار افلاك المنوازمان في دوائرها الكائنين متساويان لتساوي
بعدهما عن المنطقة فالدائرة التي تمر بهما عن ابتدائي اعني مدار الشمس يكون عظمة اذ لولم
كذلك فليفرض عظمة تمر احد المدارين على احدى الغايتين فتلك العظمة تمر في دائرة
اخرى متساوية وموازية لمدار فلك القمر مثلا فكل ان وس من ثانية الكرثاوذوسيوس لكن
مدار الغايتين متساويان متوازيان فيلزم ان يكون تلك مدارات متساوية وموازية
هذا محال بالشكل الذي من اولى تلك الاكر ايضا فاذن مدار الشمس عظيم لكن الثوابت
انما وجدت بهذا الطريق تحفظ ابعادها عنها مدار الشمس اذن في سطح دائرة البروج
والآن البعد بين قطبي هاتين العظمتين اعني المعدل ودائرة البروج اقل من ربع فمعاطفها
اذن على زوايا حادة ومنفرجة والنصف من البروج يكون واقعا في شمال المعدل والمعاطف الذي
اذا جاز به الشمس اخذت في هذا النصف تسمى الاعتدال الربيعي والنصف الآخر منها واقع في
جنوب المعدل والمعاطف الآخر الذي تاخذ الشمس بعدها وزنة في هذا النصف يسمى
الاعتدال الخريفي وغاية البعد بين القطبين من جهة واحدة كالغاية بين المنطقتين في العظم
سة الثالث الاول وتسمى الميل الكلي **قول** فتقطع دائرة عظيمة مثل الاربعة وتسمى لهذا
الاسم وهل يقوم على كل واحد من المنطقتين على زوايا قائمة ويكون قطباها قطبي الاعتدالين
وتمر بقطبي فلك البروج عند غاية الميل من معدل النهار ثم تتبع المنطقة الاولى وتسميان
تقطع الاقلاب الشمالية صيفية والجنوبية شتوية والقوس الواقعة من الدائرة المارة
بالاوطان الاربعة من المنطقتين اوس القطبين هي الميل الكلي ومقدارها يعرف بالرصد

وتاهما ما تقع نهايتي قطبي احدهما او منطقة الاخرى وتقسم منطقة البروج ما ثني عشر قسما
متساوية وتسمى كل قسم برجا واسماؤها الاثنا عشر مشهورة وهي ما حوته من صور تؤخذ
من كواكب وقعت وقت التسمية بحذاء اول الثوابت واذا انتقلت عن محاذاتها للمستقيم
ان يسموها بغيرها واجزاؤها تسمى درجا وكل برج ثلثون درجة وكل قطب يفعل عركة الثانية
دائرة موازية لفلك البروج هي مدارها وتسمى الجمع بالمدارات العرضية **اول**
لما تبين ان قطبي الحركة الثانية غير قطبي الحركة الاولى فاذا فرضنا دائرة عظيمة تمر بالاقطاب
الاربعة وتسمى لهذا الاسم الى بالمارة بالاوطان الاربعة وهي الحالة عن العظام قامت على
كل واحد من المعدل وفلك البروج على زوايا قوائم كما مر في الباب الاول وتكون قطبا هذه
الدائرة تبعد الاعدالين لوجب مرور كل من المعدل وفلك البروج ايضا بقطبيها لكن
قطبا كما يقطعان بعينها والاسقاط الدائرتان على الكرة من نقطتين فنقاطعا المعدل وفلك
البروج ضما وقطبا كما وليكن احدى نقطتي هذا الدائرة سقطتين من فلك البروج عند مما غاية بعد
معدل النهار وليكن ان المنطقتين تعترفان من احد الاعدالين الى غاية ثم سعار بان
الى الاعدال الآخر وفلك الغاية على منصف كل من النصفين فتتبع منطقة البروج الثانية من
الغايتين بعد تنصفها الاعدالين وتسمى الغاية التي في النصف الشمالي منها بعقطة الاقلاب
الصيفي والاخرى التي في النصف الجنوبي نقطة الاقلاب الشتوي والاقلاب النقل
من البرج الى الصيف في الاولى ومن الخريف الى الشتاء في الاخرى واصغر القوسين اللتين
تقع من المارة بالاوطان الاربعة من المنطقتين اوس القطبين هي الميل الكلي

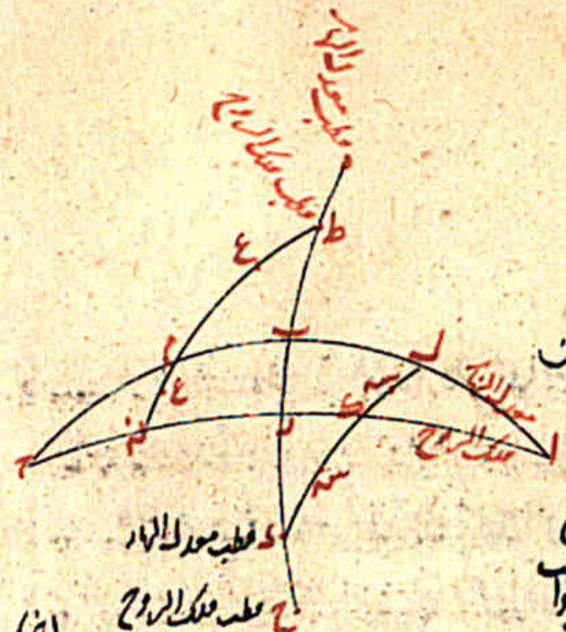
وصعد آرها عرفنا ان صدر ما ينقص اعوز الارتفاعات الكاملة للشمس ما آله الى تصيح لذكر
في ناحية الجنوب عن المعدل عن اعظم ارتفاعاتها في ناحية الشمال منه وينصف
الباقي ليحصل الميل الكلي ضرورة ان الشمس في الوقتين على مداري المنقلبين
والمعدل لتوسطها والآلة منصوبة في سمت نصف النهار فيكون الباقي قوسا من الفلك
بالاوطاب الاربعة منطبقة على نصف النهار بل دائرة الارتفاع فنصفها يكون هو الميل الكلي
هذا اذا كان البلد واطل واحد واما ان كان داطلين فرصد اصغرى ارتفاعاتها في
ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس وجمع تاميهما وينصف المجموع ليحصل الميل الكلي
والرصد بهذين الوجهين يشتمل جميع معاظم العمارة وطي ما بين خطي الاستوا الى عرض ست
وستين وفي عرض كذا ان كان الظل دايرا حول المقياس بنصف السنة فاعظم الارتفاعات
في انه جهة كانت عن سمت الراس يعدم تعين نصف النهار هاك هو الميل الكلي وان دار
يوما فقط فنصف الاعظم في جنوب سمت الراس وان دار اقل من الاول واكثر من الثاني
فجمع اعظم الارتفاعات في جنوب سمت الراس واعظمها في يوم نصف المجموع هو
الميل الكلي وحكم الماكن المذكورة حكم ما ذكرنا الا في تبديل لفظ الشمال بالجنوب
وبالعكس واذا عرف الميل الكلي على جميع البعاد ينقص من تسعين ليحصل تمام الميل
الكلي واذا علمت ان منطقة البروج المفروضة في سطح الفلك الاعلى تنقسم بالنقط
الاربع الاعتدالين والانقلابين ارباعا فكل ربع منها ينقسم ثلثة اقسام متساوية
تسمى كل منها برجا فكل برج يلتوي حرا واسما وهو الاثنا عشر منها وهي الحمل والثور
والجوزا

ويقال لها البتوا فان ايضا وما دامت الشمس في هذه البروج الثلثة فالفصل ربيع و
والاسد والسنبلة وتسمى العذرا ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلثة فالفصل
مصيف وهذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس وتسمى الرواي
ايضا وما دامت الشمس فيها فالفصل خريف والجدي والدلو وتسمى مكاسب الماء
والحوت وتسمى الشمكتين ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلثة فالفصل شتا
وهذه البروج الستة حنوبية واذا كانت الحركة حرا تحمل الى الثور والجوزا
وهكذا الى الحوت فتلك التوالي اي توالي البروج واذا كانت الحركة بالخلاف
اي من اول الحمل الى آخر الحوت ثم الى آخر الدلو وعلى هذا فتلك الخلاف التوالي وهذه
الاسامي انما اخذت من صور تخيل شكل كواكب منظمها خطوط موهومة وانما
كانت صور الحمل وقت التسمية واقعة كذا اول الاقسام سمي لذلك بالحمل وهكذا
الكلام في تسمية سائر الاقسام مكرر الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى
وهذه الكواكب الثابتة متحركة في الفلك الثامن فلا محالة تنتقل تلك الصور عن محاذاة
تلك الاقسام واذا انتقلت فلم يسموا بعد الانتقال كل قسم باسم
وقعت في محاذاته من الصور وآخر آ اقسام منطقة البروج تسمى حجابا لان
الشمس بالسير فيها تتصاعد نصف النهار كل يوم الى سمت الراس او قربه
منه ثم تحدر عنه والصفا الى ترتسم موازية لمنطقة الحركة اليومية تسمى بالمدارات
العرضية لان البعد عن فلك البروج يعرف بالعرض كما سيجي قوله واذا توهمت دايرة

ثم يحرك فلك البروج الى حيث كان او الكوكب ويقطع سوى النهار فهي دائرة الميل والدائرة الواقعة
منها بين فلك الحمل وسمت رؤوس النهار هي ميل ذلك الحمل وهي من الميول الكلية والواقعة
من الكوكب وسوى النهار هي بعد ذلك الكوكب عن سوى النهار وتمامها بعدا ما بين القطب
وسمت هذه الدائرة يقطع سمت سوى النهار على زوايا قائمة **اقول** لما كان اقصر الخطوط
الواصلة بين نقطة ما وخط مفروض هو الذي يكون عموديا عليه على ما تستبين في كتاب
الاصول والبعد بين شيئين انما يطلق على اقصر ما يمكن فيهما فالبعد بين جزء مفروض
من فلك البروج وبين سوى النهار او بين نقطة مفروضة من الفلك سواء كان مركز كوكب
او غيره وبين سوى النهار انما تحدد بما يدار الى تمام ذلك الجزء او فلك النقطة ويقوم على
المعدل على زوايا قائمة ولا محالة تمر بقطب المعدل على ما عرف في ان الدائرتين اذا قاطعتا
على قوائم تر كل منهما بقطبي الاخرى وهذا البعد لكان جزء من فلك البروج تمر ميلا الى
ان الاستقامة منتهية الى معدل النهار ومنطقة البروج مايلة عنه والآن الميل الكلي
وهو غاية التباعد بين المنطقتين لم يكن الا الجزء من ثمانية اجزاء على ما من قبيل كل
جزء من غير ما يكون اقل من ذلك فلهذا تمي ميلا جزئيا بالنسبة الى الميل الكلي
وتسمى ما وقع من هذه الدائرة من الجزء المفروض وبين معدل النهار في الطرف الاقل
ميل ذلك الجزء فاما ما بين ذلك الجزء وبين قطب معدل النهار وهو الباقي الى تسعين تمام
وان كان البعد للكوكب فلا يختص باسم الميل للفرقة وازالة الاشتباه وتمامه يكون
ما بين الكوكب وبين القطب جزء وهذه الدائرة المسماة بدائرة الميل هي الرابعة من العظام

تلك الدائرة

قوله واذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج الى حيث كان او الكوكب وبقطبي فلك البروج
فهي دائرة العرض والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار هي عرض ذلك الجزء
وقد تمي التي يكون من دائرة الميل ميلا اولا وهذه ميلا ثانيا وعند غاية الميل يتحدان
لان دائرة الميل والعرض تتحدان فتصيران الدائرة الماره بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة
منها بين الكوكب وبين فلك البروج عرض الكوكب والى سمته وبين قطب البروج تمام عرضه
وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين
الكوكب ان كان على فلك البروج عند العرض او بين النقطة التي تقطع دائرة عرضه فلك
البروج عليها ان كان ذا عرض وقد تمي الطول تقويما وانما اعتبر نقطة الاعتدال الربيعي
دون غيرها لانها جعلت مبدأ اصطلاحا واذا مرت ستة من دوائر العروض بادوار
البروج الاثني عشر وتكون احدى عشرة محالة الماره بالاقطاب الاربعة قسمت الفلك بما يسمى
قسما هي البروج كل قسم منها في العرض من القطب الى القطب وفي الطول بثلثون درجة وكل
ما تقع في كل قسم منها تكون في ذلك البرج ومنطقة البروج تمر بها واسط البروج ولذلك تسمى
ايضا فلك او منطقة البروج وهذه خمس دوائر يتوهم من غير ملاحظة التقاطعات ثلث
منها اشخاص ما عداها وهي معدل النهار وفلك البروج والماره بالاقطاب الاربعة واثنان
نوعان لها اشخاص بلا انها وهما دائرة الميل ودائرة العرض **اقول** قد عرفت صحة
البعدية بالقول المتقدم فنقول الآن اذا اريد ان يعرف البعد بين نقطة مفروضة من الفلك
وبين دائرة البروج وذلك انما تحدد بدائرة تمر بقطبي فلك البروج لتكون
قائمة عليها وبحمل المتقوم



مسلا سمه كان قوس سلك بعدها عن المعدل وقوس سهد تمامه وايضا من المعلوم ان قوس سمه تعادل ما عرض بعطه دك ولكن من الواجب ان تعادل الماء عرض بعطه ح وقوس سمه تمام هذا العرض ولو فرضنا على قاس طة بعطه اخر مثل ع كان عنه عرضها عن فلك الروح وعطه تمامه واذا عرفت هذا فلنعرض اول الكل وهو الذى فرض مبدأ اصطلاحا واستحسانا ونعنى انها اولى بذلك اذ الشمس متما حلتها تتم السنة بفصولها وتستانف الكائنات احوالها وذلك حال اعنى على النبات والحيوان فضلا عن الانسان ثم نقول ان كان الكوكب على نفس منطقة الروح مثل ك فالقوس الواقعة من فلك الروح بين اول الحمل وبينه على التوالى كقوس اك مثلا تسمى طول ذلك الكوكب او تحويله وان كان الكوكب ذا عرض مثل ع فقوس اك ايضا طوله ان ك نقطة تقاطع دائرة عرض ع فلك الروح وكما ان منطقة الروح تنقسم باثنى عشر قسما متساوية فالفلك ايضا ينقسم باثنى عشر قسما متساوية وهى التى تجاز كل قوس من دوائر العروض بعد الماره بالاوطاب الاربعة بالاقسام المذكورة كى ينقسم كرة الكل باثنى عشر قسما كاضلاع البطيخ حتى كل منها فى العرض ماية وثمانون جزءا وذلك بعد ما بين المعطبين وفى الطول بقدر قسم واحد من اقسام المنطقة وهو ثلثون درجة وكل ما وعى فى ضلع من الاضلاع ينسب الى ذلك البرج بان يقال انه فيه واما السبب الذى عرض الروح فى ذلك ان الدائرة المطلقة منقسمة

النقط ع

تكملة

نصف قطرها اسد اساوسطا فاعلى الكرة بعظمى مثلها منتصبة ارباعا فالتربيع والتسديس سكلان
بدائرة اول ومما انا يصحان مرابى عشر فحصل فيها احدعشر وكسر الاخر عند الاف
الاول فالتسعت باثنى عشر قسما متساوية وهذه التى عددناها خمس عظام توجد مع
قطع النطق عن الارض وعن عليها ملث منها وهى المعدل وفلك الروح والمارة انواعها
تنحصر فى اشخاصها اذ كرة الكل واحدة بالشخص وكذا الكرة الماسة وكل من منطقتها
تكون واحدة بالشخص فى الحالم وكذا كل من قطبيها فالدائرة المارة باقطابها انما تكون
واحدة بالشخص فذلك ان تمر سطحين منها اول من نصف الدور كما من قطبى هاتين
الكرتين من احدى الخمس الادارس واحدة من العظام على ما يشهد به النظر الصحيح
واما الباقيتان من العظام ومما دائرتا الميل والافق فنوعان لكل منها اشخاص لانها
بحسب ما يعرضه النقط الموجودة على آفاق حيز بلاتناهيها اقول واما الى يكون
عليه احاطة السفليات منها كالارض والافق وهى العظيمة الفاصلة من الظاهر والخفى من الفلك
واحد وقطبها سمت الراس والآخر ما خوذ من تحت وتسمى الدوائر الموازية للافق
الارض سطوحات الارتفاع والتى بحيالها سطوحات الانحطاط اقول الاشكال ان الاشخاص
تقوم على اطراف اوطار للارض كما مر فاذا توهم خط ممر على استقامة قائمة الشخص
من مركز الارض واذا انفذ فى الخمس على الاستقامة من سطحين من كرة الفلك
احدهما حاذى راس الشخص والآخر حاذى رجله فاذا فرض هذا الخط محورا وتوهم
على منتصف ما بين طرفيه عظيمة التمت كرة الفلك بنصفين وكذا الارض ضرورة
ان مركز الارض هو مركز الفلك

وهذا هو الافق الحسى وقطباه ما خرجا الخط المذكور على المسطحين الحاذيين للراس والقدم
واذا توهم سطح آخر ماد بوجه الارض فاصل بين الظاهر والخفى من السماء بالنسبة
الى ابصار سكان بقعة من البقاع كان الخط المذكور عمودا على هذا السطح والدائرة
الكرة ثاوذوسيوس كما مر فى اواخر الفصل الاول من هذا الباب فاذن هذا السطح
وهذا الافق الحسى موازيان للافق الحسى وقطباهما واحد وهما تحت الراس وسمت القدم
وينقسم العالم كله الاكرة الارض بالافق الحسى الى قسمين مختلفين اعنى بهما الظاهر
والخفى وتسمى القسم والنصف انما يكون تقديريا بعضه نصف قطر الارض وانما
كان النقطة بالنسبة الى ما دون فلك الشمس على ما تبين فلا يكون بين الافقين الحسى والحقيقى
تفاوت محسوس بالنسبة الى تلك الاجرام واما بالاضافة الى ما دونها فالتفاوت
محسوس على ما يشهد به اختلاف منظر بعض كواكبها والدوائر الصغار الموازية للافق
الافق الارض فتسمى سطوحات الارتفاع واما بحتها فسطوحات الانحطاط والاخفى
انها ستة عشر اثنا عشر ارتفاع اواثنا انحطاط ويتعاظم لعكس ذلك والافق الحسى
عظيمة بالنسبة الى عظم الافلاك وعلى الحالة انها يقطع كلا من فلك الروح
بنصفين ظاهر وخفى فيقطعان المعدل والافق يسميان يقطعان الشرق والمغرب
كما يحى ويقاطعان البروج والافق يسميان الطالع فى جهة الشرق والغارب او السابع
فى جهة الغرب وشروق الكواكب وافولها انما يوفان بالنسبة الى هذه الدائرة
وهى اثنا عشر من العظام وظاهر انها على احاطة السفليات اخذ الظهور والخفاء منها

النصف

امرانما الاضافة الى سكان بقعة من بقاع الارض **اول** ودائرة نصف النهار وهى الفاصلة
الشرقى والنصف الغربى من الفلك على الصاعد والهابط تقاسمها كما ان الاولى وهى المارة
بقطبى الافق وقطبى معدل النهار وتعدم على الافق وعلى معدل النهار على زوايا قائمة وتنصف
القطبى الظاهر والخفية من المدارات الموسومة والمدارات الظاهرة والخفية ايضا ايضا
ولكونها قائمة على ظاهر معدل النهار والافق فهى مارة بقطبيهما فتكون قطبا لكل
واحد منهما وهما قطبا الاعتدالين وسميتها ولسببان تقطع المشرق والمغرب والشمس
الواقعة منهما على قطبى معدل النهار ودائرة الافق او على قطبى الافق ودائرة معدل النهار
حتى عرض البلد والى من القطبين او المنطقتين تامة **اول** من الصين فيما نشاهد
ان الكوكب من لدن طلوعه بالحركة الاولى على دائرة من دوائر المدارات الى غايته ما لم يتحدد
حسبما اضافه الى حين قوله ولانه لا آخر محيط بكرة الارض من جميع الجوانب فالكوكب بعد
الاول يتحط عن الافق لا محالة من دائرة من دوائر المدارات الى غايته ما ثم ما اخذ فى الصعود
من غايته الحطاط تحت الافق الى غايته الارتفاع فوقه هو النصف الشرقى من الفلك
والنصف الصاعد والمقبل ومن غايته الارتفاع فوق الارض الى غايته الحطاط تحتها
هو النصف الغربى والهابط والمنحدر وانما امتاز احد النصفين عن الآخر وكذا
قسما كل منهما بقطبية تتوهم مارة بقطبى معدل النهار وبقطبى الافق سمتى الراس والقدم
اما التزام مرورها بقطبى المعدل فلتنصف جميع المدارات التى يحركها على الكواكب
بالحركة الاولى موازية للمعدل ولزوم التنصيف نعرف من الشكل الاول من المقالة الاولى
من المجسطى

هذا

منقسمين النصف الصاعد من النصف المنحدر بذلك واما التزام مرورها بقطبى الافق
فلان المدارات سواء كانت منتهية الافق الى قسمين ظاهر وخفى اولا
ينتهى الكوكب فيها من الصعود الى الانحدار متدرجا الى غايته ما فى ذلك فيه
الدائرة حيث مر بقطبى الافق ضابعرف وكل من الغايتين ضرورة انها تنصف
فيما انقسمت بالافق كلا من القسمين الظاهر والخفى بل كل الباسين
ثانيه اكرثاوذوسيوس فحين وصول الكوكب الى هذه الدائرة فوق الارض يكون
غاية الصعود واذا وصل الى تحت الافق يكون غاية الانحدار وظاهر ان المدارات
التى لا يستتم بالافق لان هذه الدائرة تقطعها فى موضعين متقابلين احدهما ابعد
عن الافق من جميع النقط المفروضة على ذلك المدار والآخر اقربها منه فيتحدد بها
غايتا الصعود والانحدار والآن هذه العظيمة دائرة بقطبى المعدل والافق
متقدم على كل منهما على توالى كما مر فى المقدمات الهندسية وكذا على جميع المدارات
والمتوسطات بالشكل الذى ذكر عقيب اولى اكرثاوذوسيوس فتكون تقطع
نقاط المعدل والافق وقطبى هذه الدائرة كما بينا فى وجوه كرة تقطع الاعتدالين
وقطبى المارة بالاقطاب الاربعة فقد ذكرنا وقس عليه اشكاله الواردة عليك فى
هذا الفصل وحين تقاطعا معدل النهار والافق تقطعى المشرق والمغرب بالاضافة
الى جهتيهما ومطلع الاعتدالين ومغيبهما لان الشمس بموالى الاعتدالين تطلع
عن احدهما وتغيب عن الاخرى اوان تقطع الاعتدالين ابدا تمران على تينك النقطتين
من الافق

ويسمى الخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق والمغرب والفصل المشترك بين هذين الدائرة
والافق تسمى خط نصف النهار ويكون خط المشرق والمغرب عموديا عليها مارا بكل النقاط عند
في المعالجة الى دقيقة عشر من الاصول وهذا هو ان يعلم في العظام وتسمى دائرة نصف النهار
لان منتصف النهار انما يكون الاحين وصول الشمس اليها وظاهر انها على الخطوط المتقاطعات
ضرورة انها تأخذ تقطع الافق وهو كذلك الى غير ذلك من الاعتبارات واذا توهمنا خطا
يخرج من مركز العالم ويمر بسمتي الراس والقدم فوافق كما فان انتهى الى المعدل في الجهة
كان المعدل قائما على دائرة الافق على قوائم ويكون كل منهما مارا بقطبي الآخر والا يكون له
الافق عرض اذ عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار واقعة بين قطب الافق ومعدل النهار

الافق على ج

واذا كان قطب المعدل والا يكون بينهما بعد والا يكون للبلد عرض وان لم ينته الخط المذكور
الى المعدل فلا محالة يكون بين طرف الخط الذي هو قطب الافق وبين المعدل بعد وهو
انما يتحدد كما عرف بالعظيمة المارة بتلك النقطة والمعدل وذلك البعد هو نصف النهار كذلك فما
يقع منها بين الافق الاول هو مقدار ذلك البعد المسمى بعرض ذلك الافق وهو ما بين
قطب المعدل ودائرة الافق بالضرورة اعني ارتفاع القطب واذا كان عرض البلد معلوما
ونقص من تسعين صار تمام عرض البلد معلوما وهو ما بقي من دائرة نصف النهار
الحاصر بين قطب الافق وقطب المعدل اللذين هما جهة اوسط دائرة المعدل ودائرة الافق فاذا
الاقل وهي فوق الارض بمقدار ارتفاع المعدل عن الافق وبحسبها تقدر الخطاطة عنه وعروض
الافاق تتزايد بحسب ميل المعدل عن سمت الراس الى ان ينطبق المعدل على الافق
واتحد قطباها

فحينئذ يكون العرض تسعين ويرى الدائرة نصف النهار بعينين لتساوي ارتفاع
الكوكب عن الافق في جميع دورته بموازاة مدار الافق والعروض بينها مقادير هاحدود
ستة واولها العدم كما مر والثاني القصور عن مقدار الميل الاعظم وتسمى بلاد
هذين العرضين ذوات ظلين باعتبار وقوع الظل في بعض السنة الى ناحية الشمال
وفي بعضها الآخر الى ناحية الجنوب لكن ظلا الاعتدالين في الاول متساويان وفي
الثاني مختلفان والثالث مساواة الميل الاعظم وهنالك تمام الشمس
رؤوسهم مرة واحدة في نطاق الانقلابين التي هي جهة العرض والسوابع الفضل عن
الميل الاعظم مع القصور عن تمام وبلاد هذين العرضين ذوات ظل واحد
والى خمس منها وابتداء الميل الاعظم وهنا اسد المواضع التي فيها مدار الظل حول
المقياس وذلك فيه طول يوم تام والسادس الفضل على هذا التمام بما
عن السابع وفيه مدار الظل حول المقياس وطلعة من السنة اقل من النصف والثامن
بلوغ القائم وهي بلاد الدابر وفيه مدار الظل حول المقياس مصف سنة وطالع
عرض البلد اما في الاول والثالث والخامس والسابع فظاهر لان ظل الانقلابين
الجهتين ان كانا ناقصين فمن عرف ان العرض وان تمامت الشمس رؤوسهم
نطاق الانقلابين عرف ان العرض وان تمامت الشمس رؤوسهم في
للميل الاعظم وان دار الظل حول المقياس يوما فوقها عرف انه هنا والتمام الميل كله
وان دار مصف السنة علم انه تسعون واما في الثاني فان يزيد احد اصغر الارتفاعات
في الجانبين

وينقص تمام اعظم الاعمرين من المميل الاعظم لبقي عرض البلد او يزاد المميل الاعظم
على اصغر الاعمرين ليحصل تمام عرض البلد واذا انتقص من تسعين بقي عرض البلد وآما
في الرابع فان ينقص المميل الاعظم من اعظم الارتفاعات لبقي تمام عرض البلد فمعرف
منه العرض او يزاد تمام اعظم الارتفاعات على المميل الاعظم ليحصل عرض البلد او يجمع
المميل الاعظم مع اصغر الارتفاعات ليبلغ تمام عرض البلد ويعرف منه عرضه وآما في الاقاليم
فان ينقص المميل الاعظم عن اعظم الارتفاعات في ناحية الجنوب من سمت الراس لبقي تمام عرض
البلد او يزاد تمام اعظم الارتفاعات في هذه الناحية على المميل الاعظم ليحصل عرض البلد كما ذكرنا
في الرابع او ينقص اصغر الارتفاعات من قطب الطارد ودرك الا يكون في ناحية الجنوب من سمت
الراس عن المميل الاعظم لبقي تمام عرض البلد وتقاطعا نصف النهار مع المعدل الا ثميان
باسم واحد تقاطعا تماما مع فلك البروج فيسمى الذي فوق الارض بالعاشر وتحت السماء
والذي تحتها بالراسم وبوتد الارض وبكان السطحان من فلك البروج بالطالع والغارب
فتسمى الاوتاد الاربعة قوله ودائرة المشرق والمغرب وهي المارة بسطحي الافق
وتقطع نصف النهار ونكون قطبيا كما يقطع سطح الافق ونصف النهار وتسميان بقطبي
الرحال والجنوب وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت وسمي بهذا السمت
وهذه الدوائر الثلث تقسم الفلك بسائر اقسام متساوية حسلت اصلاحها ارباع الدور
اربعة طالع واربعة حفيه اقول اذا توهمت عظيمة ثم تقطع الافق
بسمتي الراس والقدم وتقطع نصف النهار مطلع الاعتدال ومغيبه سميت دائرة

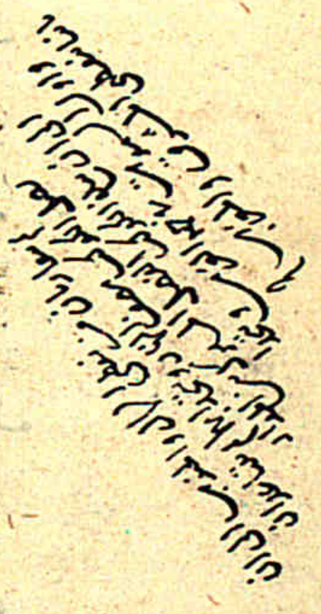
المشرق

المشرق والمغرب لمرورها بنقطتي المشرق والمغرب وهي الباقية من العظائم
وقطبا هما يقطعان سطح الافق وهما نصف النهار بقطبيها وتسمى قطباها
وطالعا خط نصف النهار بقطعي الرحال والجنوب بالتسمية الى جهتهما وفي هذه الدائرة
تسمى امتداد اول السموت الى الكوكب متى كان عليها لا يكون له سمت ومعنى السمت
يجيء بعد هذا وينقسم الفلك بهذه الدوائر الثلث الافق ونصف النهار واول السموت
ثمانية اقسام متساوية وهي مثلثات اضلاعها ارباع الدور اما اللواتي من الافق
وخط نصف النهار فلكون كل منها آخذا من احد قطبي نصف النهار اليها واما البواقي وهي اربعة
فلانها آتية من احد قطبي الافق اليها ومن العظمة وقطباها تكون الاقسام الحادثة من الدور
فيحدث من الاضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات زواياها قائمة بسائر اربعة طالع واربعة
حفيه والكل طالع قوله وطالع وارتفع الروس وهي المارة بقطبي فلك البروج و
وهي بنصف النهار من فلك البروج وتسمى طارة عرض اقليم الروس
والعدسي الواقعة بين قطب فلك البروج وطارة الافق الواقع بين قطب الافق ومنطقة
البروج هي عرض اقليم الروس اقول لما لم يكن دائرة نصف النهار قاسمة لكل
من نصف فلك البروج الطالع والخفي قسمين متساويين من قسمتها لمعدل النهار
كذلك ابدا وكان ذلك مما تحتاج اليه في كثير من الامر توهمت عظيمة تمر بقطبي
الافق سمتي الراس والقدم وتقطع فلك البروج فيقوم لا محالة على كل منها على قوائم ولذلك
يكون قطبا لقطبي الطالع والغارب وتحدد بها البعدين قطب البروج الطالع

وبين دائرة الافق وكذا بين قطب الافق وسمت راس الرجل وكل من القوسين تسمى عرض اقليم الروم
اما تسميتها بالعرض فتشبيها لها بالقوس الواقعة من فلك نصف النهار بين قطب المعدل والافق
او بين قطب الافق والمعدل المارة عرض البلد واما تقييدها بالروم فلان كل ما يضاف
الى فلك البروج يلحق به الروم واذا عرف عرض اقليم الروم ونقص من تسعين بقى تمام
عرضه معلوما وذلك هو القوس الواقعة من هذه الدائرة بين قطبى الافق والبروج او بين دائرتها
في الكائنات الاصلية ولا يخفى ان عند موافاة قطب البروج فلك نصف النهار تتحد هذه الدائرة بدائرة
نصف النهار ويكونان حاملين لاوتاد الاربعة بعينها وابعاد ما بين الاوتاد الاربعة يكون
ارباع الدور ولهذا تسمى الاوتاد حينئذ قائمة وكذا يكون الحال عند موافاة قطب البروج
دائرة الافق لكون كل منها قائمة على الاخرى على قوائم حينئذ وفي غير هذين الوضعين يختلف
ابعاد ما بين الاوتاد لكون فلك البروج غير قائمة على الافق على قوائم والاعلى نصف النهار
على ما قد اشارت سابقا يحتاج الى توهم هذه الدائرة وتعريفه عرض اقليم الروم في اى حين يفرض
يتعلق بالبرهان والحساب اذ هو غير ثابت على حالة واحدة بل ثابت عرض البلد عليها
ونحن قد ذكرنا لها وجوها متعددة في كشف حقائق الزيج الالماني فليطلب من هناك
وهذه الدائرة هي التاسعة من العظام ح وتابعة الارتفاع وهي التي تمر بداية نقطة تقاطع
على الفلك وتقطع دائرة الافق فان كانت النقطة فوق الارض فامتها وبين الافق ارتفاعها وان
كانت تحتها فهو انحطاطها وما بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها
ثم السمت شرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي وهي
تتحد بدائرة نصف النهار

السمت
اذا كان الكوكب مختصا بزماني طلوعه وحفائه ودائرة اول السموت اذا كان بعد
ودائرة وسط السماء الرومية اذا كان على تربيع الطالع وهذه الدوائر الخمس وجدتها
بديعة وتكثر بالاشخاص فهذه هي المشهورة من العظام اول كل نقطة تفرض
على الفلك ظاهرة كانت او خفية فاذا اريد بعدها عن دائرة الافق وفلك البروج
كما عرفت بعينه ثم تقطع الافق وتقدم الاحوال عليها على موالي وتمر بفلك العظمة وهي العاشرة
من العظام دائرة الارتفاع والقوس الواقعة منها بين النقطة ودائرة الافق ان كانت
فوق الارض فهي ارتفاعها وتاسعة ما بينها وبين سمت الراس منها وان كانت تحت الارض فانحطاطها
وتاسعة ما بينها وبين سمت القدم منها وتقاطع دائرة الافق تسميان بقطبي السمت والخط
الواصل بينهما وهو الفصل المشترك بينها وبين الافق خط السمت ثم نقول ان كان المعدل
مارة بسمت راس المكان وكان الكوكب عليه فامكان النقطتان يكونان ثابتتين على
الافق موضعيهما ويكونان قطبي المشرق والمغرب بعينهما لان قائمة ارتفاعه طول النهار
هي قائمة معدل النهار وان لم يكن المعدل مارة بسمت راس البلد او لم يكن الكوكب
عليها فان لم يكن القسم الظاهر من مدار اكبر من النصف فعند طلوعه يكون غاية تباعد
النقطتين عن احدى نقطتي الشمال والجنوب ثم ما حدان في المغارب منها حتى تزايد
ارتفاع الكوكب الى ان ينطبقا عليها عند بلوغ الارتفاع غايته الاتحاد دائرة الارتفاع
ونصف النهار حينئذ ثم ما حدان في الافتراق متباعدتين عنها الى حين الغروب حاويتين
الى مثل الغاية الاولى وان كان القسم الظاهر من مدار الكوكب اعظم من النصف فان لم يكن

فاطفا لدارة اول السموت تاخذ النقطتان من لدن طلوع الكوكب او بعده من اصوار بعاعه
منه التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان تماس دارة ارتفاعه مداره ثم ماخذان في
المغارب الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فتقطعان عليها ثم تغربان متباعدتين عنهما
واما ان ماس دائرة الارتفاع مداره ثانيا ثم ماخذان منه المغارب الى مثل البعد الطلوعي
اوالى اصوار بعاعاته وان كان المدار فاطفا لدارة اول السموت تاخذ النقطتان من لدن
طلوع الكوكب او من زمان وضعه من اصوار بعاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب
الى ان يصل الكوكب الى الفصل المشترك بين مداره ومن دارة اول السموت من جهة الشرق
وحينئذ تتحد النقطتان بنقطة المشرق والمغرب لاتحاد دارتي الارتفاع واول السموت اذ
دال كل منهما بان من نقطتي الشمال والجنوب الى مثل البعد الاول وانحنى ان المدار الخاطئ
لدارة اول السموت ان كان لدى الظهر انحطت النقطتان على الافق متباعدتين عن
معدل النهار ولو كانت الشمس على مثل ذلك المدار كان الظل دائرا حول المقياس طول
النهار ولان القوس الواقعة من الافق من احدى نقطتي الشمت واحدى نقطتي المشرق والمغرب
ان كانت الاقل فهي سمت الكوكب والافق يقسم بدائرة نصف النهار واول السمت ارتفاعا
وحال انتقال نقطتي السمت ودورانها على الافق فاعرفت من اي السمت اذن شرقي
شمال ومنه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي فاذا انطبقت دائرة الارتفاع
على دائرة اول السموت الكون للكوكب سمت الاتحاد نقطتي السمت بنقطتي المشرق والمغرب
فمبدا السمت من حين افراق دائرة الارتفاع عن دائرة المشرق والمغرب فلهذا سميت
بادي السموت



٤١

دائرة رؤوس الوسط سمت الرؤوس

وهذا هو الذي وعدنا به ومن البين ان الكوكب اذا كان بعاد ترسم الطالع اتحد دائرة
ارتفاعه وقتئذ بدائرة وسط سمت الرؤوس ابدا على ترسم الطالع كما عرفت وان سمت
راس كل مسكن نائف سمت رؤوس سايره وبحسب هذا الاختلاف تتعدد الآفاق
وكل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سمت الرؤوس والارتفاع تشترط
بان يمر بنقطتي الافق فلكل منها سعود بحسب تعدد الآفاق والاحيزتان مما ويدان سعودا
ايضا بحسب اختلاف ارتفاعات وقت الرقي والكوكب لحظة فلحظة ما لم يكون
الافق واحدا فاعتبان ان كلا من هذا الخمس نوع لا شخص اسماه كدائرة الميل
والعرض وظاهر ان كلا من الدوائر الثلث الاخيرة انما تلاحظ السفليات ضرورة
اجتياز كل منها بنقطتي الافق وهذا كذلك والله اعلم **قوله** الفصل الرابع
في الاوضاع الى حادث بسبب الكواكب الثابتة" الميل الكلي
الموجود الآن حادث والحدث ليس شيئا واحدا بل كان ما وجد القدماء اكثر
مما وجد المحدثون وقد يظن انه ما وجد من هو احدث زمانا كان اقل مما وجد
من هو اقدم مع ان اكثر ما وجد ولم يبلغ اربعة وعشرين جزءا واقله لم يبلغ درجة
وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء والجمهور على انه بلغه وعشرون جزءا وربع
وربع جزء فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج تتحرك في الطول فتقارب
معدل النهار وان كان ذلك حقا فيجب ان يثبت لذلك آخر يحرك فلك البروج بتلك
الحركة لم المنطقة ان تحركت فيمكن ان تتم الدورة ويمكن ان لا تتم بل تتحرك الى غاية ثم
تعود

وذلك القائم يمكن ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار وحفارقها اياه ويمكن ان يكون قبل انطباقها
ويمكن ان يكون قبل انطباقها وعلى المعدار الاول يمكن تبادل نصفي ذلك الربع اعني الشمالي
والجنوبي تمام الايام وعلى المعدار الثاني يمكن ذلك بكونه النصف وعلى المعدار الثالث لا يمكن ذلك الا
النهار والليل بصيران متساويين عند الانطباق وهذا يخل الاحوال ويبطل فصول السنة وعلى
المعدار الرابع لا يكون ذلك الا ان الارتفاعات وحفاظ الايام والليالي تزيد وتنقص بقوة
تعتنا اول الميل الكلي وهو مقدار الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة
الروح لم يوجد بالارصاد متوافقة فان الهنود اتفقوا على انهم وجدوا اربعة وعشرين جزأ
وكان هذا في القديم آرايا شايعا حتى حكموا بان القدماء انما استخرجوا في المقالة الرابعة
من الاصول ضلع ذي خمسة عشر ضلعا في الدائرة بسبب ان هذا مقدار الميل الاعظم
ثم وجد بعد ذلك بطليموس بالحلقتين الموصوفتين على اولي البجاطي وموسى بن شاكر
سبعة واربعين جزأ واكثر من بقية جزء واقل من نصف وربع جزء الحكم بان نصف ذلك وهو
ثلاثة وعشرون جزأ واربعة وخمسون دقيقة هو الميل الكلي موافقا لما وجده ابرخس وغيره قبله ثم وجد
بعد ذلك بالارصاد المأمونية ثلاثة وعشرين جزأ وثلاثة وثلاثين دقيقة ووافقه رصد بني موسى بدار السلام بعد ذلك ثم رصد
ابو الحسن بن الصوفي بشيراز والبتاني بالرقة وابو الوفا البوزجاني وابو حامد
الصغاني بغداذ فوجدوه اقل من ذلك بشيء يسير ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالري
وشاركه ابو الفضل الهروي وعني بن فضلان ذلك العصر فوجدوه اقل مما تقدم بشيء يزيد
ايضا ثم رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندي بارياق محل الدولة مما لم نستقص احوال هذه العمارة

وعشرين جزأ

سماها ابو سهل الكوهي الزايا ومدرس دار الحكمة بالنهاوند وطرها بالنون ذراعا وركن الدين
والدقائق الثواني ايضا فخرج لم الميل كلم كما ولم يوجد الى وقتنا هذا اقل
من هذا الاجل وذلك ذكر المصنف ومدرس الحكمة ان اقل ما وجد ولم يستقص من بلغه انه
جزء ونصف عشر جزء ثم وجد بعد ذلك بالرصد الذي تولاه بمدينة مراغة بلغه واربعين
جزءا ونصف جزء فيكون هذا اقل ما وجد الى الآن فاستبان ان الاحداث موجود وانه ليس
على ترتيب ونظام فيمكن ان يكون اصل الاحداث بسبب اختلال الآلات او في
الصنعة ما لم يكن صحيحة الامتداد او القسمة واما في النصب اذا لم يتفق في جملة
سطح نصف النهار ويمكن ان يكون الاحداث في نفس الامر موجودا وعدم النظام يكون
بسبب اختلال بعض الآلات وكان الاول اظهر فان الآلات التي توجد
البتة قلما تطابق الاجرام المبدعة لا سيما وتحقق هذا الرصد متوقف على معرفة
جملة وقت حلول الشمس كلا من الاعتدالين وتطابق جملة ما اياها ووصولها
فلك نصف النهار ومن اصحاب الارصاد بذلك وقد زعم بعض ارباب الصناعة
حيث استبعد كون هذا الاحداث بسبب تقارب معدل النهار من فلك الروح
لثبات عروض البلدان على احوالها انه بسبب تقارب فلك الروح من المعدل
والاحق ان الامر لو كان كذلك لكان هناك فلك اخر يحيط بفلك الروح يحركها
الوهمي لمعدار ذلك الاحداث ثم المسطحة ان تحركت فاما ان تتم الدورة او لا تتم
بل تتحرك الى غاية ثم تعود وذلك العارض يمكن ان يكون بعد انطباقها على معدل النهار
وحفارقها اياه مرة او مرتين

ويمكن ان يكون حال احد الانطاقين وبمكن ان يكون قبل احدهما وعلى التقدير الاول وهو التام
يصير نصف كرة الرؤس المحدود عن المعدل النهار شمالا عنه وبعضها الشمالي جنوبيا عنه
مرتين وعلى التقدير الثاني فان عادت بعد الانطاق الاول وقبل وصوله الى النصف تبادل
النصفان بالبعض فقط وان عادت عند النصف تبادل النصفان بالتمام لكن مرة واحدة
فقط وان عادت بعد الانطاق الثاني تبادل النصفان مرة بالتمام والاخرى بالبعض
وعلى التقدير الثالث فان كان العود حال الانطاق الاول بالتمام تبادل النصفان بالبعض
فقط وان كان حال الانطاق الثاني يلزم تبادل النصفين مرة بالتمام والاخرى بالبعض
وفي الصورتين يلزم عند الانطباق تساوي الليل والنهار في جميع الافاق التي يكون للشمس
هناك طلوع وغروب وقت كونها على المعدل وتبطل فصول السنة لكن بعد الشمس
عن سمت الراس طول السنة شيئا واحدا وهو بمقدار عرض البلد وهكذا يكون الحال
الى ان يفترق المنطقتان بما يحس به وذلك انما يكون في زمان طويل جدا وعلى التقدير
الرابع لو كان العود قبل الانطاق الاول تبادل النصفان بالبعض فقط ولكن
تبطل فصول السنة بتفاوت بعض النهار وامرا عيانا من بعض تلك
الرياح الشمالية بما يفوق بعضه ويتناقص مقاديرا ما وتزايد مقاديرا لها لكان
المنطقة والمعارب وبالعكس ان كانت التباعد وفي نصف تلك الرياح الجنوبية
بتعاكس حكما التقاربين والتباعد مثلا لو فرضنا عرض البلد خمسين والميل اعظم
ثلثة وعشرين جزءا ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثة وثمانين جزءا
ونصفا

ولراس الجدي ستة وخمسين جزءا ونصفا فلو كانت المنطقة في المعارب الى ان يصير الميل اعظم
عشرين جزءا ارتفاع نصف النهار لراس السرطان بعينه ثمانين ولراس الجدي اربعين
ولو كانت بالتباعد كان الامر بالعكس وان المدارات التوجيه كلما كانت اقرب من
المعدل كان قوسا النهار في جميع القطع الطالع اقل مما على البعد وفي جميع القطع الحنوبي
بالعكس كما هو مبين في الكلي الباسع عشر من ثانيه الكرة وذوسوس في المعارب
تناقص ايام اجزاء ما عيانا من النصف الشمالي وتزايد لياليها وفي النصف الجنوبي بالعكس
ايامها وتناقص لياليها وفي التباعد تعاكس الامران ولو كان العود على هذا التقدير الرابع
بعد الانطاق الاول وقبل الانطاق الثاني لكن الاحوال من تبادل النصفين بالكل او
بالبعض وتزايد الارتفاعات وتناقصها وتفاضل الشمالي والايام وتطاولها اشكال
ما عرفت آنفا والامر في تبادل النصفين بالكل او البعض مرة او مرتين يخص بعض
الصور دون البعض على التفصيل المذكور واما احوال الارتفاعات ومقادير الايام
والليالي اجزاء ما عيانا فيلزم على جميع المقادير على التقدير الاخير على ما يومئ
سياق الكلام فتنبه" ومن البين ايضا ان حكمه الحركة على التقدير الاول وهو فرض
تتم الدورة واحدة اما بخلاف سائر التقادير فان حركة العود على خلاف قوله
والصادق الاختلاف في مقدار الحركة اليومية وذلك ان القدماء وجدوها تنقص جزءا
واحدا في كل ٧٠ سنة والمحدثون وجدوها في كل مئة وستين سنة وقوم من محققيهم وجدوها
في كل سبعين سنة وقد زعم بعض اهل الظلمات ان للفلك اضطرابا دوريا غايته كل الف وخمس
مائة الى آخره

تتم فی ستة وار بعین سنة فسمع وذلک بعض اهل هذا العلم وظن ان تلک الحرکة تبطؤ بسبب
الادبار وانتقال النقطة الرسعیة التی هی المبدا من موضعها الی خلاف التوالی وتسرع بسبب
الاقبال وانتقالها من موضعها الی التوالی وذلک امکان کما ظنوا محوج الی اثبات
محرک آخر غیر هذا ومن ذهب بعضهم الی الاکتفا بالمحرک واحد للاحداث یحرک فلک البروج
فیتحرک کل نقطة منه حول دائرة صغیرة فتکون من الحرکة فی احد نصفیه الاقبال ومن
الحرکة فی النصف الآخر الادبار ومن الحرکة من منتصف احد النصفین الی منتصف النصف
الآخر انتعاض المیل ومن الحرکة فی النصف الآخر ازدیاده کذا ما قیل فیه والقطع باثبات
محرک وهیاته موقوف علی تحقق الحال فلنعرض عنه اقول الکواکب الثابتة علی
رای بطلمیوس ومن کان اقدم منه تقطع فی کل مائة سنة درجا واحدا من فلک البروج کما
یفترض ذلک مصلح العالم ان بعد رکیاب المحدث فتمام الدور انما یحصل فی ستة
وثلثین الف سنة واما علی رای المتاخرین فتقطع فی کل ستة وستین سنة درجة
فتتم الدور فی ثلثة وعشرین الف سنة وستمائة وستین سنة وقوم من محققی المحدثین
وجدوها تقطع فی کل سبعین سنة درجا فتتم الدور فی ستة وعشرین الف سنة وهای
سنة وطابقة الرصد الجدید الذی تولاه المصنف لمراغة وذکر بعض معاصریه انه تو
رصد عدة من الکواکب کعین الثور وقلب العقرب بالرصد الجدید ایضا فدل ذلک علی
انها تتحرک فی کل ستة وستین درجة والله اعلم بحقیقة الحال اذ یمکن ان یکون هذا
الاختلاف بسبب اختلاف الحیثیات فی صفحة السماوات ونفسها لا سیما وهذه الکواکب

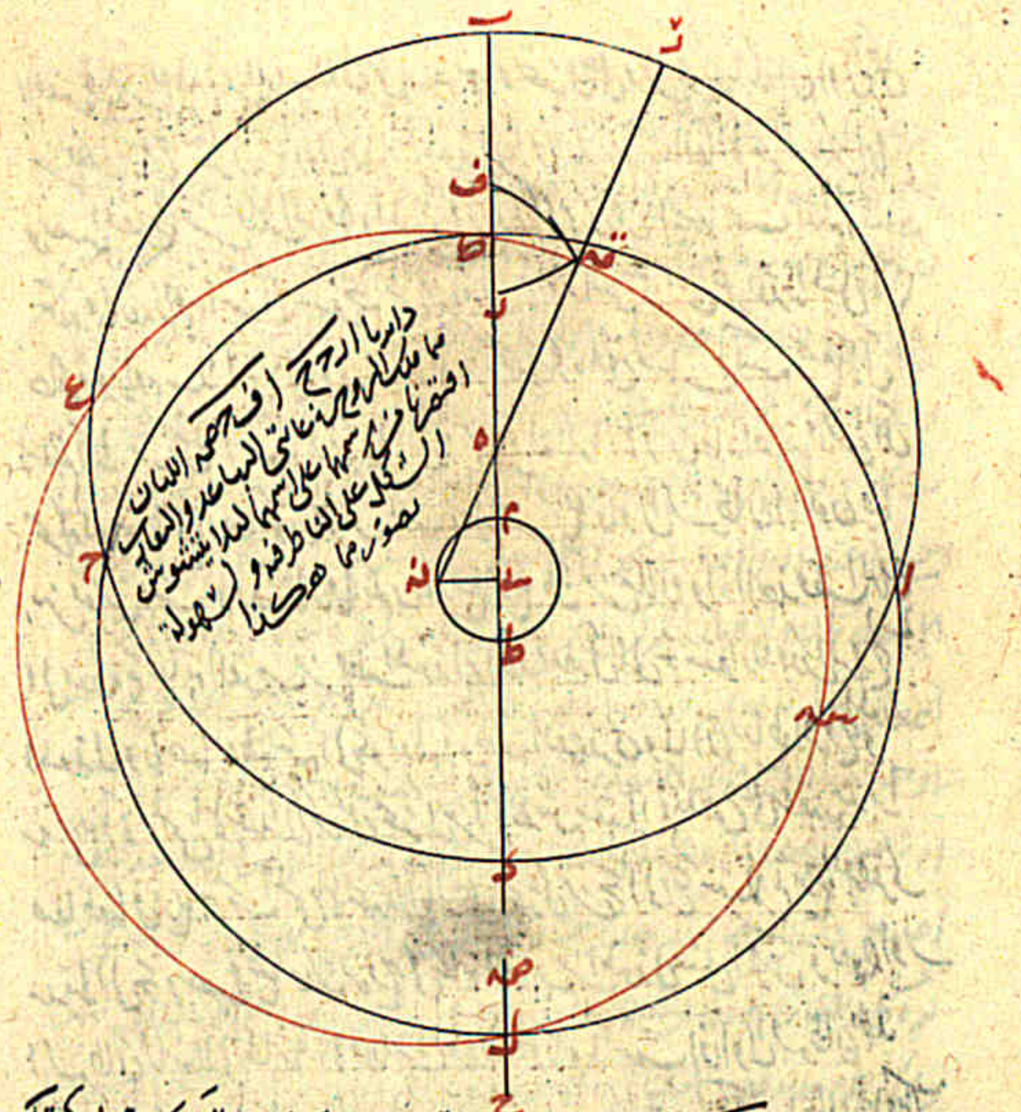
ستة ٩

بطیئة السیر جدا فعلل التفاوت یوجب اختلافا کثیرا ویمکن ان یکون لاسباب اخر لا یحیط
بها عقول البشر وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذین لا یرجعون الی قوی الاجسام
السماویة وسیر الکواکب الارضیة ان مستتبع حدوث الآثار الغریبة ان للفلک اقبالا وادبارا
غایة کل منها ثمانیة آلاف سنة فسمع بعض اهل هذا العلم
وذلک ظن ان تلک الحرکة تسرع وتبطؤ بسبب الاقبال والادبار فیفترض حینئذ الی تفرض
محرک آخر غیر ما مر فی تقارب المیل وتباعده بحوی کرة البروج وقطباه بحاذیان قطبها
حتی اذا تحرکت ثمانیة آلاف سنة حرکة اقصی المدار وبه انعطفت نقطة الاعتدال الربیعیة من فلک البروج
عن فلک النقطة فی المعدل مذکر القدر ان هذا الحرکة یوجب ان فی کل آن جزءا آخر
من البروج علی فلک النقطة فی المعدل فتطهر فلک الحرکة فی حس الحرکة البروج کوکبا ثابتا
او غیر کما ان حرکة کرة البروج لما تسمل حس فلک الاطلس فتری الکواکب الثابتة فی
مدة الاقبال متحرکة بمجموع الحرکتین وبمدة الادبار بقدر فضل احدی الحرکتین علی الاخری
وهذا الفرض غیر صحیح من قبل امتناع انعدام اتمام الدوران فی السموات حتی فرضت النقطة
ومن قبل ان النظام المشاهد من حرکات الثوابت الموصوفة بالاوضاع لا یطابقه ان هذه
الحرکة فی کل ثمانیة آلاف سنة حرکا واحدا وحرکة الثوابت اما ان تفرض حرکا واحدا اقل او اکثر
فلو فرضت حرکا واحدا فیها وجب ان یری کل الثوابت وقت الاقبال فی کل اربعین
سنة درجة ولو فرضت اکثر منها وجب ان یری اکثر من درجة فی اربعین سنة اقبالیة ولو
فرضت اقل وجب ان لا یحس بحرکاتها فی مدة الادبار بل وجب ان تری الی خلاف التوالی

لكن من مرض ارخس الى الآن وهو اكثر من نصف المدة المفروضة لم يوجد شئ من ذلك وقد ظن
بعض الخاصة من ملا سمع حديث الاقبال والادبار وتوهم ان تعاريب الميل الاعظم واتباعه
قد لا تكون الا بقدر غايتها انه ملك الاكفان في كلا الاحتلافين الاقبال والادبار المستلزمين
لاختلاف الحركة الثانية واختلاف الميل الاعظم تحرك واحد متوسط بين كرسة المعدل والروح
وقطباه متوسطا قطبيها انما يحث يكون البعد بين قطب الروح وقطبه اربع درج لان
منه تحرك قطب الروح على صغير وطرها ثماني درج وكذا كل واحد من مراكز آخر منطقة الروح
حتى الاعتدال الاول والانقلابان تحرك على صغيرة مثلها فلزم من الحركة على نصف قطر طولي
الاقبال تالية والادبار اخرى ومن الحركة على نصف قطره تقوم على الاول على قوائم
ابعاض الميل تالية وازدياده اخرى وهذا التصور ليس مما يمكن ان يصدق به للمتامل
اوجه امتا الاول فلان الصغير لا ترتسم الا من القطب واما الثاني فلان الاشبه
ان ترتسم من النقط المتوجهة الى يوم كل منها في كل آن مقام راس السرطان او الجدي لكل
اهل ملة ولكل لسانة احد معدل النهار على وطن وارجح ملك الروح على وطن خط
سمته خط الجائزة ما بين وطن الاربعة والمفروض هو قطب الفلك الاول السرطاني منطقة الحمل
ولكن طرفي مدار قطب الروح وهي الاعتدال الرسمي وراس السرطان وآلا عتدال
الخريفي فاحد هما الفصلان المشتركان بين المناطق الثلثة في هذا الوضع فاذا فرضنا الوسطاني
متحركا الى التوالي تبدلت نقطة آخر الوسطاني دون المعدل لمرور نقطة الراس والوسطاني
باقية كل آن بحركتة على نقطة آخر المعدل وتفترق نقطة آخر الروح عن نقطة آخر المعدل لكنها

لا تفترق عن نقطة آخر الوسطاني بل تسير معها وتتحرك على وفق حركتها كما ان اول الحمل
من فلك الروح يتحرك مع اول الحمل من المعدل ابدا ولا يمكن ان يخالفا الا بحركة فلك الروح
ويصير المناطق بين فلك الروح والمعدل نقطة آخرى من كل منها تحت نقطة آخر منطقة
سمته وان زاوية اسمك مفروضة ان زاوية اسمك الى حيث تقدر الميل الاعظم
حادة وزاوية سلا الى حيث تقدر ارباع درج حادة فمن مسلك اسمه ضلع اك ابدا
اعظم الا من ضلع اسمه بان كل الثلاثة من اول الكرمانا وس فاذا صار قوس اك
بحركة الوسطاني ربعا تكون قوس اسمك اقل من ربع فاول السرطان انما تكون فيما
بين قوس اك وقطب الروح فيكون قد قطع ربع طن من مداره واذا اخذ قطب الروح
الى نقطة غاية القرب من قطب المعدل اخذ نقطة اك الى ح متقاربا فلك الروح
المعدل وراجعا نقطة سمته الى نحو نقطة آخر جنة المشرق وكان نقاط الروح والمعدل
سنة ربع اي المسمى بالاعدال الخريفي تحرك من آ الى سمته مستقبلا ثم تكص على عقبه مدبرا
صاعدا في ربع حوت المسمى بالاعدال الرسمي تحرك من ح الى ع مستقبلا ثم رجع المشرق
مدبرا الى ح ونصب وضع فلك الروح في غاية القرب من المعدل مثل الفرض ونعود اول
السرطان ثانيا الى الجائزة ما بين وطن المفروض اولا وقد ثبت ان اول السرطان بعد
تحرك قطب الروح ربع دور كان فيما يراك ملتزم خط دقة من الجائزة ما بين وطن
نقطة دلك الوضع من البروج ان اول السرطان في الربع الاول تحرك من ز الى قة ثم في
الربع الثاني من قة الى ف ونصل رقة قف من قوس وكذلك في ك فنقول

فهما متساويان على ما تبين في الاصول نسبة كقة الى قة كنسبة ر ة الى ة ك لكن ر ة
اربع درجات وه ك عشرون تقريبا لانه المثل الاعظم الاربعة الآتية وقة انقا
معلوم لانه تمام معلوم لكونه حذر مجموع مرئي ه ك ر ة ومجموع مربعيها
فجذر الباقي عشرون وكسر فه قة تمام سبعون تقريبا فيكون كقة اربعة
عشر وهو نصف القطر الاطول ونصف القطر الاقصر كذا ح ك كف اربعة
الآتية وهكذا اما النصف الآخر اذا قطع الوسطاني قوس ح ك وقطر الروح نصف
قطر ممداره واربعة اقطار آتية الى ربع اك الى غاية ما والحدث بقطر ح
ك ربع ح ك الى مثلها مدبرتين ورجعتا الى موضعيهما متقابلين وعلى الاحرى الراس
فحال كل الكواكب في القطر المسمى حاملة العاملة كل منها في كل آن معلوم راس السرطان
اشبه بالاهليلجي منه بالاشكال ودلك ظاهر دنايانه وهذا بيان الوجه
الاول من الفساد واستبان منه ان غاية الاقبال والادبار وما يعادلهما
القطرين اعني ثمانية وعشرين لا يمكن ان يكونا ناقصين وتبين لغاية تباعد المنطقتين
ويعادلها اذ هما مقدار اقصر القطرين اعني ثمانية فان اريد ان يلزم الاقبال والادبار
بمقدار ثماني درج وجب ان نفرض بعدها بين قطع الوسطاني والروح درجة
وسبعا لان نسبته الى ثمانية كنسبة اربع الى ثمانية وعشرين وحينئذ يلزم
التعاريج والمساعد الابعد ستين وسبعين قتاوي العاشر ممتنع على كل حال
واما الوجه الثاني وهو الكل فقد علمت ان قطع ح من الروح يتحرك مما يقطع ح
من الوسطاني ابدا



دايرما ارج اف احكم البيان
بما ملكناه في نهاية السهاعد والعلة
افتقرنا فيه الى اسمها لئلا يتشوش
الشكل على الناظر فنقول بهذه
صورة ما هكذا

ان قوس ر ق ليست نصف دائرة برهانه ان راوي قة ك ر مساوية كقة
ه ك لكن مجموعهما اعني مثلث ربع المدار وه قة ح المماس قائم على كقة فلك الروح على قوائم
وراوياة متعادلتان ولنفرض ان المتساويين من خطوط مستقيمة فانهم يحدثون في اصال
ذلك

والافقار وقها فاذن لو فرضنا هناك كوكبا من البوات وتحرك الوسطانى ربعا دورة وذلك
انما يكون فى ثلاثة وستين سنة على رايهم وجب ان يرى ذلك الكوكب على ذلك قوس كوكبة
اربعة عشر من الكواكب بين قوس عدك ستا وتسعين درجة وهو قدر حركة ذلك الكوكب
عن الاعداد الرسمية فانه فى ستين سنة وبين ان هذا خلاف ما دل عليه الارصاد وشهدت
به الاعتبارات وتتضح مهنا ان الاقبال يوجب الابطاء والادبار يوجب الاسراع خلاف ما تقرر
فى الفرض المتقدم لان الوسطانى اذا تحرك ربعا آخر يصير الكوكب عن نقطة ك من البروج
الى نقطة آ ويستقبلها نقطة سكه الاعداد الخ التى مدورة وبرج نقطة ع الضامدة الى آخر
غير ذلك الكوكب المفروض على الاعداد الخ التى فيكون قد تحرك فى هذا الربع تمام قوس عدك
الى النصف وذلك اكثر مما تحرك فى الربع الاول بنصف قوس كوكة واما الوجه الثالث فهو
ان اختلاف المثل الاعظم فيما بين اقدم الارصاد والرصد الجديد من المدة لم يبلغ نصف جزء
وهذا الراى يقتضى وقوع الاختلاف فى نحو اربعين سنة بدرجتين وبعض على ما ظنناه
وعلى ما ذهبوا اليه بما فى حركات ولا يخفى استحالة ذلك فهذا هو الكلام على هذا الصور
والصواب ان لا نشتغل بتبيين هيئة موضوعات اعمال هذه الحركات فانها وحوالها
بعيدة عن حيز الامكان لم يدل عليها رصد محقق ولا برهان قوله واعلم ان تحرك فلك
فلكا يكون لملازمة المتحرك لمكانه من المحرك وكونه منه كالحزء من الكل متحركا بما فطبقه وما يليه
اجزاء بحركته مثل حركة ما فى السفينة بحركة السفينة لم ان ما فى ذلك تتحرك من نفسه حركة اخاصة
بل لان السفينة اذا تردد فى السفينة تارة الى جهة حركتها ومارة الى خلاف تلك الجهة واذا

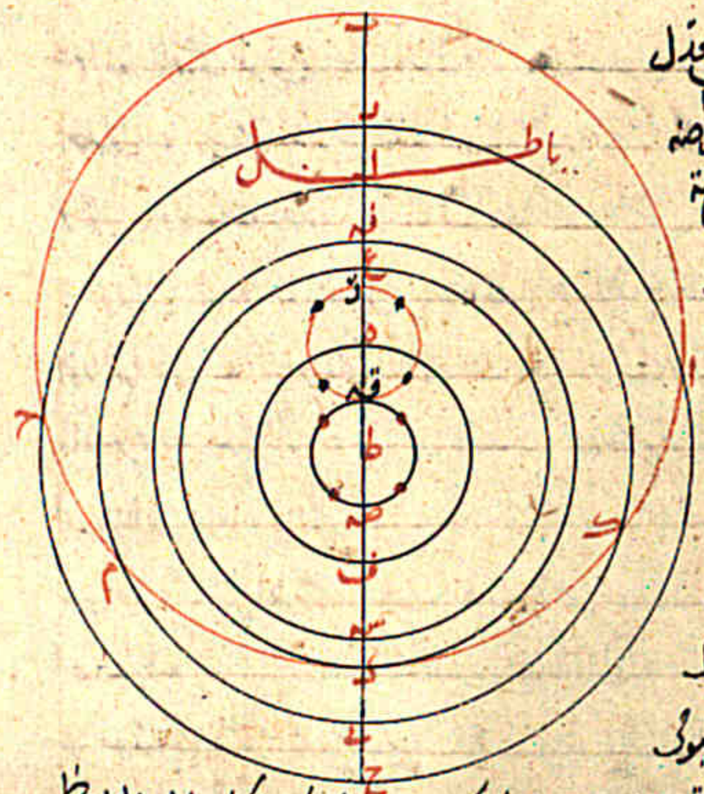
تقرر ذلك فليتصور ان الفلك الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع مثل ذلك ولنعلم ان البوات
بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن انما تعارف بعداداتها العرضية الثنوية والاختلاف
اوضاعها لقياس بعضها الى بعض ولا لقياسها الى منطقة البروج وقطبها لكن اوضاعها
بالقياس الى معدل النهار يختلف اقول قد ثبت ان الافلاك يحتوى بعضها على بعض
وتحرك بعضها بعضا واتفقوا على ان مقعر الحاوى مكان لمحدب المحوى ونحن نشاهد فى بعض
الممكنات انه يلزم من حركة امكنتها حركتها بالعرض كما كان السفينة فان حركة تابع لحركتها
فتوهم 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 فيها
تفصيل وذلك ان الحاوى والمحوى اما ان يتحد مركزاهما او لا وعلى التقديرين فاما ان يتحد
محورا هما او لا فهذه اربع صور الاولى ان يتحد المركزان والمحوران الثانية ان يتحد المركزان
دون المحورين الثالثة ان يختلف المركزان ويتحد المحوران الرابعة ان يختلف المركزان
والمحوران جميعا فى غير الفلكيات لا يلزم فى شئ من الصور الاربع تحرك المحوى من حركة الحاوى
على ما يشهد به الطبع السليم وفى الفلكيات كذلك فى الصورتين الاوليين واما فى الاخيرتين
فلا اما الثالثة فلان المحوى وهى بالحاوى من المركزين والمدورين كما سنوضح بكون جزء من فلك
كل جزء مجموع المحوى وما بقى من ذلك الفلك بعد توهم انفصال المحوى عنه وبعال لذلك الباقى
المتمان لكان المحوى محيطا بالحاوى من المركز وليس للمحيط الحاوى بنفسه حركة على الرأى الاشهر
فكذلك من الحركة لذلك الفلك الكلى والمحوى جزؤه فيلزم من حركة الكل حركة الجزء بالقوة لا بالفعل

ق

فاذن جوز احد تحرك المتمم سف الحكم حينئذ ان لا يتحرك المحوى بحركته وان كان المحوى
تدويرا فلا يجب تحركه بالعرض واما الرابعة فلما ذكرنا في الثالثة والا فعلى تقدير جواز
تحرك المتمم الحاوى سف لو لم يتحرك الحامل بالعرض اصلا لتخلخل ما بين المتمم الى موضع
الرقيق منه وبالعكس ويلزم الخرق او التخلخل والتكاثف وبطلان كل الا ان الافلاك
منضود بعضها فوق بعض الى الفلك التاسع الذى مركزه مركز الكل فهو مركز كل فلك
وفلكا مكان لملازمة المتحرك للمكان من المحرك وكونه منه كالحرف الكل امثال الى جميع الصور
ما الى الصورة الاخيرة فالوجوب اذ الحركة ثابتة فيه بالتحقيق فصدق على وجه التشبيه
ايضا وكذا الكلام في الثالثة اذا كان المحوى خارج المركز على الاشهر اما الاولين
فلا امكان لان يفرض الحاوى ان كانت بالغة في القرب الى حد تقدر على حركة ما في ضمنه
حركته وحينئذ يكون المحوى كالحرف منه والا فلا وكذا الكلام في الثالثة لان كان المحوى تدويرا
او خارج المركز عند بعض ثم ان الحاوى على اى وجه كان اذا حرك المحوى حركة مع قطبيه
ان لم يكونا قطبى الحاوى ومع مغايرا لهما الا اخرين المحاذيين لقطبى الحاوى ثم ان كان
للمحوى اضافة حركة اخرى طولت في كل بعطه نقرض عليه مجموع الحركتين ان كانتا في
جهة واحدة او فضل احداهما على الاخرى لكانتا الى حسين وان لم يكن وضل رأيت
واقفة واذا قدرت ذلك وعن البين ان حركة الاولى المستندة الى كرة الكل مشاركة
لجميع ما في ضمنها فكل بعطه نقرض على الافلاك المحوية تامة في دورة من المعدل مدارها
الا القدر الذى اوجبه حركة المحوى الى خلاف جهتها وان الكواكب مركوزة في افلاكها

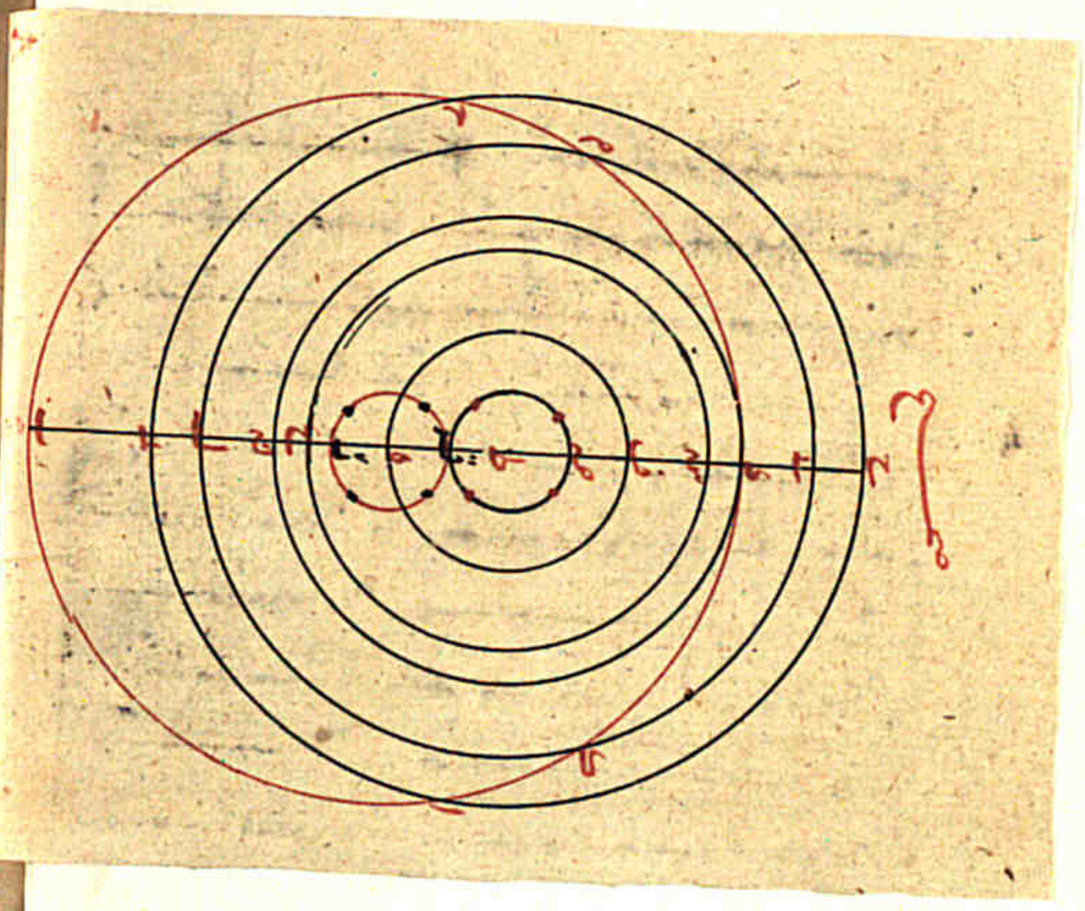
لمدارات الموازية لمناطقها الاختلاف بالصغر والكبر وبكون ابعادها عن المناطق والاوطاء الى
عليها حركاتها الذاتية محفوظة ابدا فابعادها بالنسبة الى مناطق ليست حركاتها الذاتية عليها
بمختلف لا محالة فاوضاع الثوابت لا يختلف بالقياس الى منطقة البروج والا لقياس بعضها
الى بعض اذ الكل على فلك واحد ولكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار يختلف فوله
وكل كوكب يكون على منطقة البروج فهو بعطى معدل النهار في دورة من حركة الثامنة مرتين
فيكون في احد نصفى مداره شماليا عنه وفي النصف الآخر جنوبيا وكل كوكب في عرض يكون
عرضه اقل من الميل الكلى فهو بعطى معدل النهار ايضا مرتين لكن يختلف قطعا مداره الا
والجنوبية ويكون اعظمها ذات جهة العرض وكل كوكب سا وى عرضه الميل الكلى
فهو لا بعطى معدل النهار ولكن باسه على بعطه الا الاول الذى بينه وبين عرضه في دورة مرة
واحدا وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلى فهو لا بعطى معدل النهار ولا باسه على بعد
منه وبعد عنه فان كان عرضه تاما والتمام الميل الكلى فهو ينتهى في دورة الى قطب
معدل النهار الذى في جهته مرة واحدا وبحسب هذا الاختلاف يختلف المدارات الموازية
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 بالعكس اقول لما ذكر ان اوضاع الثوابت لا يختلف
بالقياس الى منطقة البروج ويختلف بالنسبة الى معدل النهار اراد ان يفصل ذلك
وعلى تمامه اقسام الاول ان يكون الكوكب على نفس المنطقة عدم العرض الثاني ان
يكون ذا عرض اقل من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا عرض تاما والميل الاعظم

التدابع ان يكون ذاعرض اكثر من الميل الاعظم واقل من تمام الخامس ان يكون ذاعرض
تمام الميل الاعظم فلذلك لتصوير هذه الاقسام الحد معدل النهار على وطط وارج
فلك البروج على وطط ثم السمت ان الكوكب ان كان على ج من البروج دار بحركتها الثانية
على نفس المنطقة فلتقع معدل النهار في دورة مرتين نقطتي الاعتدالين ويكون سه نصف
مدار الذي هو ارج شمالا مثلا عن المعدل وفي النصف الآخر وهو اج جنوبا وهذا ان
فرض الشمس طول السنة ولنرسم بره ط ج ر المار بالاوطاب الاربعة فان كان عرض
الكوكب مثل ك ح حتى يكون من القسم الثاني كان مدار العرض مثل ك ل فيقطع معدل
النهار لا محالة مرتين لخروج عامين المنطقتين على ك م وتقسم المدار الى المختلفين شمالي
وجنوبي ويكون اعظم القسمين هو الذي جهته من معدل النهار على جهة عرض الكوكب عن
فلك البروج وذلك انا لو فرضنا كلا من نقطتي ه ط شمالي قطبي المعدل والبروج كان عرض الكوكب
ك سماليا عن البروج فيكون في تحيين مداره العرضي كذلك كذلك يكون جنوبيا عن المعدل
ما دام في قطعه ك م الصغرى وشماليا عنه ما دام في قطعه كلم العظمى وان كان عرض
الكوكب مثل ك ح حتى يكون من القسم الثالث كان مدار العرضي مثل د ن فلا يقطع معدل
النهار ولكن يماسه على نقطة ه التي هي نقطة الانقلاب الذي من جهة عرضه لان العرض لو فرضناه
شماليا كان ح نقطة الانقلاب الصيفي وهي في الشمال وذي نقطتها وان كان العرض مثل
ح ك حتى يكون من القسم الرابع كان مدار العرضي مثل ستة غير مماس لمعدل النهار والاعظم
له وان كان عرضه مثل ح ف حتى يكون من القسم الخامس كان مدار العرضي مثل ف



ما ذا سعطه ق وطب معدل
النهار الذى منه حركه عرضه
فاذا انتهى بالحركه اليوميه
الى ا لم يكن له مدار
يوحى مدة ما ويرى
ثابتا الى ان قطع
بالحركه اليوميه قوسا
تماثل مدار الوضح
وفارق الطب لذلك
فحدث له المدار اليومى

بحسبه وقد قسم سادس وطول يكون عرض الكوكب اكثر من الميل الاعظم
واقل من الربع مثل ح ه فيكون من مداره الوضح مثل صه ويلزم منه اذا اوصل
الى سعطه قه كان مداره اليومى مثل قه ز واذا اعتبرت حركته على هذا المدار اليومى
بالاضافه الى حركته على المدار الوضح مرة اثنا فى ربعين متلاصقى الجذب اللذين منتصفاها
سعطه قه وفى الربعين المقابلين لهما اللذين على منتصفاها سعطا زه متحدثى انه
وفى كل ربعين من الارباع الباقيه تخيل انها متى الفيا من سنة انه شرط ان تكون
الربعان على جنبة واحدة من الخامة بالاقطاب الاربعة والان الكوكب بسبب تحركه بالحركه
الخاصة

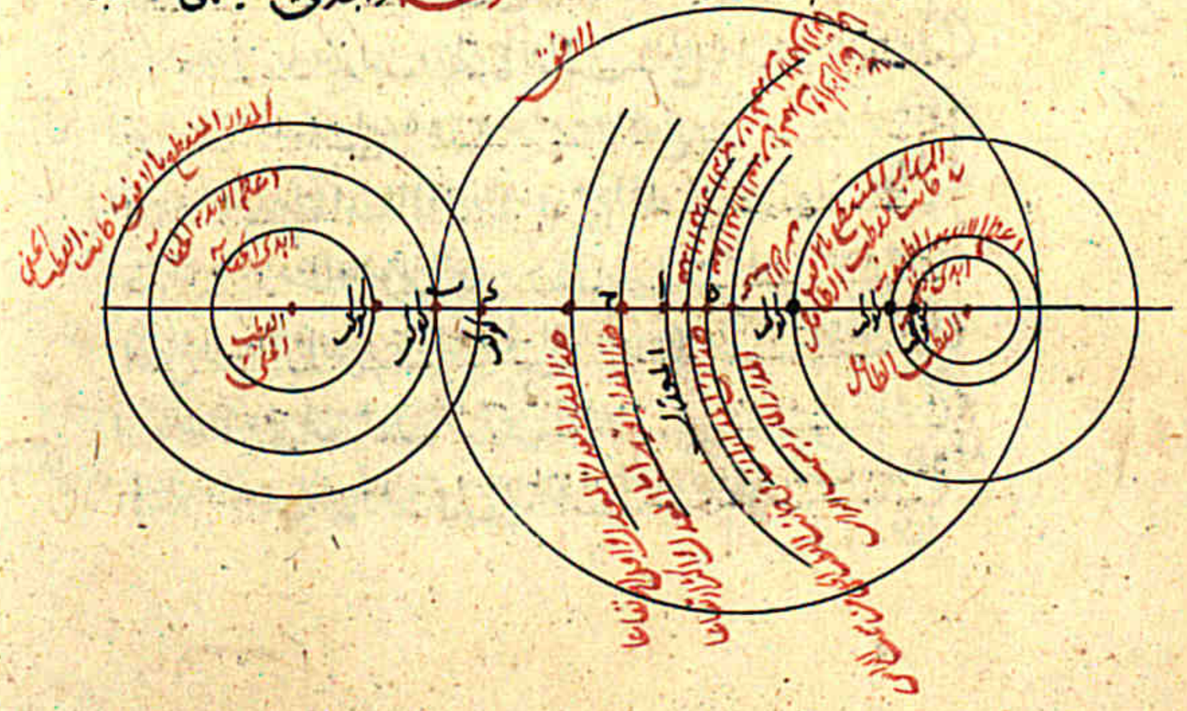


على المدار العرضي تقوس من معدل النهار وبعد عنه بمخلف مداراته الموازية بحسب ذلك وكلما
اخذ في التقارب منه اخذت مداراته في التعاظم وغاية ذلك ان يصير المدار نفس المعدل
وكلما اخذ في التباعد اخذت المدارات في التصاغر وغايته ان ينعدم المدار العرضي حين
وصوله الى القطب والكل بين قوله ويخلف ايضا وضاع الكواكب بالقياس الى سكان
الارض فانهم فيصيفها يظهر اكثر ارتفاعا واقل وبالعكس ويحدث لبعضها مرور بسمت الراس بعد
ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعدها عن معدل النهار بقدر عرض البلد وفي جهته ويصير بعضها
ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن وذلك عند صيرورة بعدها تام بعدا عن معدل النهار
مثله وبالعرض البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان الامر في ذلك ويحدث
لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعدها
عن معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مثله وبالجملة لما ذكر
اختلاف اوضاع الكواكب بسبب اختلافه بالقياس الى معدل النهار الذي ارتفاعه
في نقطة بعينها بمقدار واحد ابدا اراد ان يعتبر اختلافها اوضاعها بالقياس الى افق نقطة
بعينها وهي على اربعة اقسام الاول باعتبار تزايد الارتفاعات وتناقصها على دائرة موازية
النهار وذلك لما عرفت ان الكوكب يقرب من معدل النهار تارة ويبعد عنه اخرى في
نقطة بعينها لكن ارتفاع المعدل عن ذلك الافق اعني تمام عرض البلد واحد ابدا فظهر التفاوت
بين ارتفاعه على نصف النهار لا محالة بانه ان كان سمت القطب الخفي من المعدل متزايدا ارتفاعه على
دائرة نصف النهار كان متقاربا من المعدل ومتناقص ان كان متباعدا عنه وان كان في جهة

القطب الظاهر فان متزايد سمت الراس من جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس اي تزايد
ارتفاعاته على نصف النهار ان كان متباعدا عن المعدل وتناقص ان كان متقاربا
منه وهذا بين من امر الشمس في معظم العمارة وان سمت الكوكب عن سمت الراس في جهة
القطب الظاهر كان الامر كما مر بعينه اعني على تقدير كون الكوكب في جهة القطب الخفي
من المعدل الثاني باعتبار مرور الكوكب بسمت الراس وعدم مروره به وذلك
ان بعد الكوكب عن المعدل حالتي التقارب والتباعد متى صار مساويا لعرض البلد
وفي جهته اي ان كان البلد شماليا عن المعدل كان بعد الكوكب المساوي له ايضا شماليا
عنه وان كان جنوبيا كان جنوبيا من الكوكب بسمت رؤس اهل ذلك البلد وانا
فلو اذا مر بسمت الراس لم يزل كذلك كل يوم الى ان ينقص بعده عن المعدل
عن عرض البلد او يزيد عليه بسبب حركته الخاصة فيختلف مدة ذلك بحسب سرعة
الحركة الخاصة بذلك الكوكب وبطوئها الثالث والرابع باعتبار حيرورته ذا طلوع
وغروب او بالعكس اي باعتبار حيرورته ذا طلوع وغروب بعد كونه ابدي
الظهور او ابدي الخفاء امثال الاول فانه يصير اذا صار تمام بعد الكوكب عن المعدل
حالة التباعد مساويا لعرض البلد فان كان ذلك في جهة القطب الظاهر صار الكوكب
ابدي الظهور اي لا يغرب بالحركة الاولى لان بعد الكوكب عن قطب المعدل في
ارتفاعه الاعلى كبعد القطب عن الافق فيدار البروج تمام على الافق لا محالة وهي حالة
الابدي الظهور وان كان ذلك في جهة القطب الخفي صار ابدي الخفاء اي لا يطلع بالحركة
اليومية لمثل ما قلنا

ابدي الظهور او ابدي الخفاء
بعد كونه

ومدار ه حسنه كمى اعظم الابعد والخفا وظاهر ان تمام بعد الكوكب عن المعدل لو حار اولى عرض البلد
كان مدار ه اليومى مماسا جهة القطب الطالع ابدى الظهور اى الكوكب اعظم الابعد الظهور وفى جانب
القطب الاخر يكون ابدى الخفا ولكن لا يكون اعظم الابعد الخفا فالكوكب على هذا المعدل لا يماس الافق
من غوص او من تحت فضلا عن الغروب او الطلوع وانما سنوضح هذا القسم فى الكتاب الا انه
ما عرفت من البلد كورة الطريق الاولى ولان الكوكب انما فرضناه فى هذا الوضع متباعدا عن المعدل
فقبل صيرورة تمام بعده عنه مثل عرض البلد او اقل يكون ذا طلوع وغروب لا محالة لا يقطع
مدار ه اليومى مالا فق ضرورة ان البعد منه وبين القطب اكثر من البعد بين القطب والافق
الذى هو عرض البلد واستبان من مناسب العكس وهو صيرورة الكوكب ذا تقارب
طلوع وغروب بعد كونه ابدى الظهور او ابدى الخفا وهذا اشكل يسهل
تصوره بالاعتبارات الاربعة ؛ قوله والجدى بما سينتهى الى القطب الشمالى



٥١

ورجل قنطورس وسهيل ما بين ابدى الخفا فى الاقليم الرابع **اقول** لما بين اختلاف
اوضاع الكواكب بالقياس الى معدل النهار وبالقياس الى دائرة الافق بقى تعيينها
اراد ان يمثل لكل من الاحتلافين بمثال فانتهى الجدى الى القطب الشمالى مثال الاول
وانما ينتهى اليه الا من عرضه الشمالى ست وستون درجة وتمام الميل كله
فيكون مثل ج فى من اشكال المعدل ومدار ه العرضى مثل فى ه فاذا التهى من مدار ه
الى الخط التحتانى منه وهو الخط الذى طالع الاربعة كان قد انتهى الى القطب وغاب
وهذا انما يتحقق بعد قريب تسعة ايام منه من زماننا هذا وهو سنة الف وستمائة
واحدى وعشرين سنة اشكعدية لانه الآن فى البامنة عشر من الحوت وحركة الدوائب فى كل سبعين
سنة درجة بحسب الاصد الجديد وصيرورة رجل قنطورس وسهيل ابدى الخفا فى
الاقليم الرابع مثال للاختلاف الثانى اما صيرورة قنطورس كذلك فلان عرض الجنوبى
ما ك وطوله فى زماننا وكه تقريبا وعرض اواسط الاقليم الرابع لو ه تمام وهو
اك فى الكل المتاخرة الفضل بينه وبين عرض الكوكب ب ه الميل الجنوبى
لدرجة الكوكب وهو اح ى تقريبا مجموع الميل والعرض الجنوبيين وهو اك تمام
الفضل بينه وبين تمام عرض البلد ب مو وهو قوس ى ك فهذا هو ارتفاع الكوكب فى
هذا الزمان فى العرض المفروض فاذا تحرك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها وعرض
بلد ما مساويا للافق والاطلاع وذلك الدرجة هى الرابعة من العقرب لانها ميلها ب ه وهو
اليها انما يكون بعد ستة ايام وثلثين سنة من زماننا بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدى الخفا

نصف نهار ج

رجل ج

الى ان يصل الى البعد والعشرين من الاسد يصير اطلوع وغروب آتا صيفيا وهو سهيل كذلك
فان عرض الكنوني عك وطوله في زماننا حز وهذا الميل الشمالي لدرجته كو وهو وس
اي مجموع هذا الميل وتمام عرض البلد عز كو الفضل بين هذا المجموع وعرض الكوكب ب كو
وهو وس وذلك هذا القدار لتفاع نصف نهار هذا الكوكب في الوضع المفروض في زماننا
فاذا تحرك كل درجة يصير مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا للوضع ماس الافق والاول
وذلك لدرجة على البعد والعشرين من السرطان او ميلها كا بالتقريب وهذا الكوكب
بعد تاريخنا بحدود الف وستمائة سنة وبعد هذا يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة
من الجوزاء ثم يصير ذا طلوع وغروب والفرق بين هذين الكوكبين ان درجة الاول جنوبية
الميل عن المعدل مما كونه جنوبي الوضع عن الرؤوس ودرجة الثاني شمالية الميل مما كونه
جنوبي الوضع والآن تزايد ميل الدرجة الجنوبية بوجب تباعد الكوكب عن سمت الرأس
المستدعي لنقاص ارتفاعاته وتزايد ميل الدرجة الشمالية جنوبي الوضع المؤدي على الميل الكل
بالعكس الى بوجب تقارب الكوكب من سمت الرأس المقتضي لتزايد ارتفاعاته وعرض رجل
فنطورس لمقدار يقتضي بعد زيادة ميل احدى الدرجات الجنوبية عليه ارتفاعا لكافي تاريخنا
فالعدس الاندية الخفاء انما يكون بعض اشراق الروح الجنوبية فقط وفي سائر الروح يكون ذا
طلوع وغروب مرة، كونه كذلك اكثر من مدة كونه ابدي الخفاء وامّا سهيل فخفاؤه على العكس
لان الدرجتين التي يوجد هو في كل منها ماسا للافق غير طالع معا لان الدرجتان عن حنتي
رأس السرطان فيكون القوس التي يوجد فيها ذا طلوع وغروب بعض اشراق الروح الشمالية

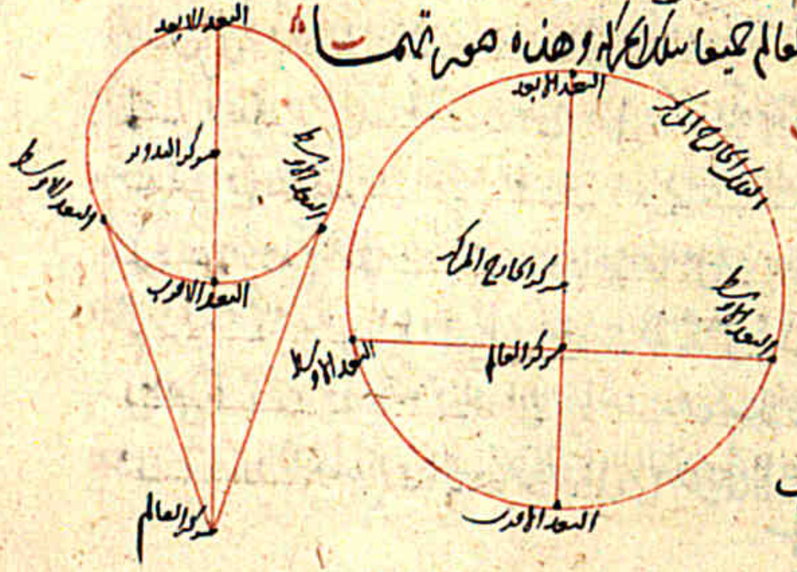
وفي سائر احوال الروح يكون ابدي الخفاء وقد عرفت حدي كل من القوسين في الكوكبين

قول والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرة وقد رصد منها الف واثنان وعشرون
كوكبا يعرف مواضعها في الطول والعرض ورتبوا اقدارها في ستة مراتب اولاها اعظمها
وقد صعب التعريف بها صورا يكون على على او بقربها فيقولون الذي على راس الصورة العلانية
او بقرب رجل الصورة العلانية وكانت الصور ثمانية واربعين منها احدى وعشرون
شمالية وعلى الدب الاصغر والدب الاكبر والتنين وقيقاوس والعواء والفكة
والحاثي على ركبتيه وشلياق والدجاجة وذات الكرسي وحامل راس الغول وتمثال
العنان والعقاب والدلفين والسهم والحواء والحية وقطعة النفس والقدس الاعظم
والمرأة المسلسلة والمثلث، واثنا عشر على المنطقة وعلى البروج واسماؤها
مشهورة، وخمس عشر في الجنوب وهي قيطس والجبار والنهر وعاد ذيب والكلب الاكبر
والكلب الاصغر والسفينة والشجاع والباطية والغراب وقنطورس والسبع والبحرة
والاكليل الجنوبي والحوت الجنوبي، وكان مجموع الصور المرصودة بطلميوس وسون على الصور
الشمالية وبطلميوس وستة واربعون على صور المنطقة وبطلميوس وستة عشر على الصور الجنوبية
والدارة الجنوبية اعني المجرة مولفة من كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا
حارت عن تكاثفها وصغرها كانها لطخات سحابية ولذلك شبهت باللبن لونا
واما منازل القمر فهي عن الكواكب الموجودة في منطقة الروح جعلوها العرب علامات
الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها لتكون مطابقة لعدد ايام دور القمر

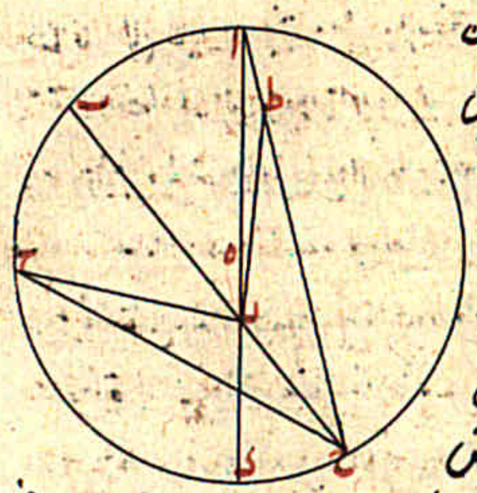
فالاولى

مبنى كل الملة بازا بقرب احدها واسماؤها مشهورة ومعرفة الثوابت واحوالها فمن معرفة
ان نقتصر منها على هذا القدر **اول** لما كانت الاحاطة باحوال الثوابت مزاعظامها
واطلاع الناظر عروضها وسواقيها من الصور التي توهمت في علها الصعوبة كانا فمن عرف علما
اشار اليه المصنف تغمده الله برضوانه فحن ايضا اقتفينا اثره في الاقتصار على ما ذكره
قوله الفصل الخامس في اسناد بعض احكام المحلقة فالروية الى اصوله
بعضي بشابهها **اذا** احلقت حركة فلكية عندنا وجب ان يطلب احالات بها تلك الحركة
بحسبه وبعضي ذلك الاصل ايضا خلافا فيما لنبه اليناقان المحلقة لا تصدر عن الفلكيات
اول وهذا اوان الشروع فيما وعدنا بيانه في اول الكتاب من انا متبعين الاحالات
المشاهدة من الكواكب السيارة كالشمس والقمر بطا بعد الموضوط وكالوقوف والرجوع
بعد الاستقامة الى اي الاسباب مستندة هي وانا قال في اسناد بعض الحركات التي ههنا
احالات اخر لم يوقف بعد على اسبابها كاشكال المحاذاة وسعة الاستدارة وغير ذلك
مما سيرد عليك **قوله** في الاصول كون الحركة مشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم
الذي يحن بقربه والخلو عن ان يكون المحيط الذي تتحرك عليه ذلك المتحرك والفلك كوكبا مثلا
حول تلك النقطة اما محيط بمركز العالم واما غير محيط به والاول كمي خارج المركز والثاني
كمي الدوير والخارج المركز اذا فرض وحدا وفرض الكوكب متحركا على حول مركز كرة تحيط
متشابهة صيرة الحركة بالقياس الى مركز العالم وغير خارجة عن النقطة الى على غير ذلك المركز
محلقة فيكون في القطعة التي على ابعد منه بطيئة وفي القطعة التي على اقرب سريعة

وذلك ان القسي المتقابلة هي المحلقة بالبعد والقرب يرى البعيد منها اصغر من القريب
واذا اخرج خط من مركز كرة ومركز العالم او الى النقطة المفروضة الى على غيرها من البعد
الابعد وهو منتصف القطعة البعدة وبالبعد الاقرب وهو منتصف القطعة القريبة
ثم اذا قام عليه عمود منتهيا الى مركز العالم او سلك القطع ووصل الى المحيط فالقاسس من البعدين
الاوسطين ومما الفصل المشترك بين القطعتين وعند ما يكون الحركة متوسطة تالسرعة والبطو
واما الدوير فاذا فرض وحدا وتحرك الكوكب على محيطه كانت القسي المتقابلة هي ايضا محلقة
بالقياس الى مركز العالم وكان الخط الواصل بين المركزين مارا بالبعدين الابعد والاقرب
منه والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للدوير من جانبيه لفصلان بين القطعتين
البعدة والقريبة الا ان الكوكب يرى في احدى القطعتين باجتماع السمت الذي
يقصد في القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبدا الذي تحرك منه ولا يقطع اجزاء الفلك
المحيط بمركز العالم جميعا سلك الحركة وهذه صورتهما **اقول**



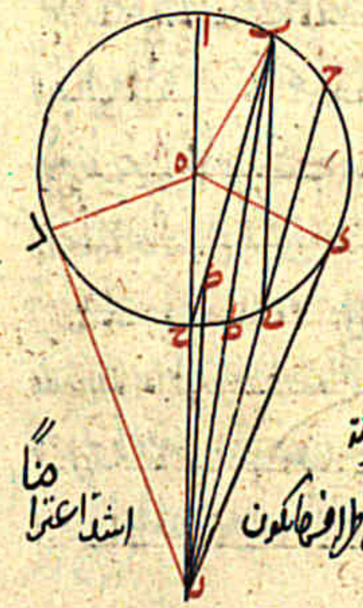
الرياضيون الذين عنوا بالاصول الفلكية وجدوا في حركات الكواكب



ستقى مراوح حرك مثل مراوح بركة لكون
كل منها مع كل من الاولين من المتممين
مراوح حرك اعظم من مراوح بر اقصى
لحركة المرتبة الاولى الاعظم في المنظر
من مدوس تلك المرتبة الاخرى
وذلك ما اردناه ولان الماء فيما
من محيط الكاذح متساوي ساكن بالفرض
فيكون زمان قطع الكوكب كلا منها بالحركة البسيطة واحدا لكنها بالنسبة الى مواضع
الناظر مختلفان فيحكم بان حركة المتحرك به زمان مفروض على من فوقه على استوى
منها في مثل ذلك الزمان على من فوقه صعودي فان سخنها تتحرك في ابعاد متساوية
اميال وفي آخر حكمة "تحكم الاحكام بان حركته في اليوم الاول اسرع منها في اليوم الثاني
وذلك بين" ثم ليكن الناظر خارج المحيط ونصل رح ه وبخرجه الى ك فيكون
ا ابعد الابعاد من ز ح اقربها الى الكل الذي من بالثة الاصول وبفرض فيه
ان قوس حك متساوية ونصل خطوط ط ك ب ك ر ك وكذا حاصل ا ط ح ط
فلان اوتاد اط ب ط ح ط متعاظم على نسب قسيها واعظمها ا ط فنصل مراوح ط ك
مثل ح ط ونصل ر ك فيكون ح ط ر ط متساويا والاضلاع واكرا ما النظار لما بين
ما الكل المفروض فراوح ح ر ك مثل مراوح ب ر ك فراوح ح ر ك اصغر من راوح ب ر ا
فمدوس ما يكون به المنظر اعظم من قوس ح

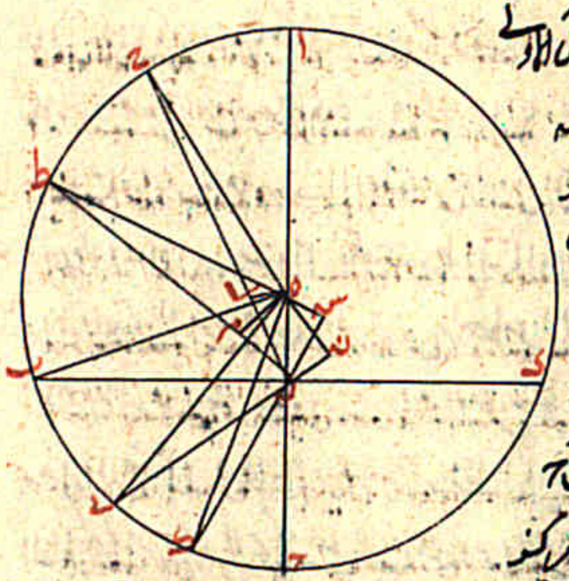
احدا فانتظام عايد من منتهاه الى اولم وفي اثرها في المنظر تفاوتا بالعظم والصغر بحيث
يستتبع التصاعد البطء والتعاظم السرعة فانجبت ثم صناعة المناظر من تقدير
الامر استوا في الحركة عند الناظر ان ذلك الحال حادثة عن احدا ف البعد عن الناظر لها لكل الحركة
المستديرة تكون على مركزها مع تمتع احدا ف الابعاد فيها والاحدا ف موجود فالناظر اذن ليس
حيث يستوي الحركة وحصل عن ذلك اذا اكما الى خرجت مراكزها عن مركز العالم الذي
قوة وقوة بسيط الارض عند كرة الشمس وما وراءها واحدة في الحس لتكون الحركة
المستوية على محيطاتها وتصير مختلفة في المنظر فتسكن المحيط الاخذ ومركزه ومواضع
الناظر فتعود الحركة المحركة على ذلك المحيط وان كانت متشابهة بالنسبة الى العطارد
لكن الناظر حيث انه ليس هناك يراها مختلفة سوا فرض داخل المحيط حتى يخرج بالحاذ
المركز او خارجه وسمي بالتدوير وتلك اولا في داخله ونصله دز وبخرجه
الى ك فيكون ا ابعد الابعاد بالنسبة الى دز وذ اقربها الى كل الباقي بالثة
الاصول وبفرض قوس ك ح متساوية ونصل دك دح وبخرج د ا الى ح
ونصل ك ح فلان قوس ب ح اعظم من قوس ط ح لان المركز في تلك العطارد وقوس ك ب
مثل ح ستى قوس ب ح اعظم من قوس ح ح وكل واحد منها اعظم من نصف دائرة فوتر ك ح
اعظم من وتر ح ح فنصل ح ط مثل ح ح ونصل ر ط فلان ضلعي ح ح ر ك من مثلث ح د ك
مثل ضلعي ح ح ر ك من مثلث ر ح ح وزاوية ح متساويان لتساوي قوسي ك ح ح ح
فالمثلثان متساويان والاضلاع والزوايا النظار بالكل الزاوية الاصول فراوح ح ر ك
مثل مراوح ح ر ح

ومثل هذا تبين اذا وصلنا خط ب ك ك ح ان
قوس ب ح اعظم في المنظر من قوس ب ك وذلك كما اردنا
بيانه ثم لنفرض القسي المتساوية في البعد
الاقرب كقسي ح ط ط ك ك ى في مثل الشكل الذي
ولنعد وهو الدعوى انها متفاوتة في المنظر واعظمها ح ط
ولنصل ح ك ك ب ب ح فبما اعظم من ب ك ولذلك بك مثله
ونصل ك ك وا وب ح فمثل زاوية ب ك لتساوي قوسي ح ط
ط ك فعلت ك ك لمساواة ب ك فزاوية ك ك ا كزاوية ب ك
اعظم من زاوية ب ح وتمثل ذلك فتبين ان زاوية ب ح اعظم من زاوية ب ك اذا وصلنا ح ط ط ك
وذلك ما اردناه واستبان من هنا اذا فرضنا ك



الخط الماس للدور الذي حركة الكوكب لدى نقطة
الماس لا تحس بها بالنسبة الى نقطة ك لان حركته
المبتدئة من نقطة آ اخذة من الاسراع الى الابطآ
الى موضع الماس ثم ترجع العقرى آخذة من الابطآ
الى الاسراع الى البعد الاقرب والاسراع عن حنتي
البعدين الابعد والاقرب ليس الا الان القسي المفروضة
هنالك بالنسبة الى الشعاعيات الخارجة من البعد الى ط افهما تكون
اشد اعتراضا

اقل
فحدث بذلك المسي عنده زوايا اعظم من التي تحدثها القسي الى طي ابعد عنها لكونها
اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب الى قرب من نقطة الماس انطبق الشعاعيان الخارجان
من البصر الى طرفي القوس التي تتوهم طي نقطة الماس احدهما على الآخر ويكتفان
القوس المفروضة فسطل زاوية الحدبة وتعرض للكوكب كانه نزل على خط مستقيم فاعلم
هنالك في غاية الابطآ اذ الغاية الابطآ هي فوق التي لا تحس بها فاذن تسمية ذلك الموضع
بالبعد الاوسط كانها انما يمكن ان تعلل الا انما نذكره هنالك متوهمين شيئا ما
الى ما خذ من الاسراع الى غاية الابطآ والى ترجع العقرى على عكس الاولى نعم لو فرض
مركز جرم الدوير متحركا بحركة فلك آخر مثلا وهو في تخنه وهو الذي نحن بازاء مثل الجملة
حركة الدوير وسمي حركة مركز الدوير فلك الحركة الوسط كما ستقف عليه في علم
افلاك السيارات انما يعلل حينئذ تسمية ذلك الموضع بالبعد الاوسط بان الحركة
التي بطهوسة الكوكب تسبب تحريك الدوير اياه وتحريك الحامل مركز الدوير وهي اما
مجموع الحركتين او فضل احدهما على الاخرى انما هي هنالك بمقدار حركة الوسط فتعرض حينئذ
عدم الاحساس بتحريك الدوير اياه ثم نقول اذا وصلنا في الشكل الاخير خطوط ك ك
زاوية اه حادثة عن مماس بره وهي مساوية لداخلة بره هكذ فالتفاوت بين
القوس المفروضة من فلك الدوير كقوس اك بالنسبة الى مركز العالم وبالنسبة الى مركز
تقدير زاوية ب ك لا تحس بالبتة ولا هو معتبر في استخراج المعادلة والاعمال وذلك انهم
اوجبوا كون مركز الدوير متحركا بحركة الحامل فلك الحركة تسمى بحركة الوسط والزاوية التي



على مركز العالم كزاوية ارح لان الاولى
خارجة عن مثلث ورح والثانية
داخلتها والفضل بينهما معدار
زاوية رح وعلى المياه بالاحداف
فالحكم في قوس اك بالنسبة
الى مركز الخارج اكثر منها بالنسبة
الى مركز العالم وفي قوس ب ح
بالعكس لان الحادثة على مركز
العالم كزاوية رحوك بصر خارجة والحادثة على مركز الخارج كزاوية رحوك داخلة
فالحكم بالنسبة الى مركز العالم يرى اكثر مما هو عليه بالنسبة الى مركز الخارج فيلزم من
هذا ان يكون الحكم عند نقطة ك متوسطا بين السرعة والبطوء ضرورة ولهذا السبب
عرض الحكم الاسطرلابي وهكذا في نقطة ك فظهر ان الحكم الى اسطبه وعلى التي
تعتب بالنسبة الى مركز الخارج في جميع قطعة اك اكثر من الحكم المرئي وعلى المعتبر
بالنسبة الى مركز العالم وفي قطعة ب ح بعكس الحال واما ان نقطتي اح منتصفا
القطعتين فيتبين من الشكل الثالث من المقالة الاصول واما في التدوير فنخرج ركـ
وال كل الاخير مما تقدم من الخلف الآخر ونصل هـ ك هـ ل فيكون ركـ مساويا
لركـ باستبانة الشكل الخامس والثلاثين من المقالة الاصول ويكون كل من زاويتي كـ ل
قائمة

نعلم العدس المفروضة من البعد والبعد عن مركز العالم كزاوية ب ك ونسميها زاوية الاحداف
ومن البين ان اعظم الاحداف انما يكون عند نقطة الماس لم ناخذ في التصاعد الى
ان ينعدم عند البعد الاقرب وانما في الخارج فالتفاوت بين العدس المفروضة منه بالنسبة
الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم تحدث بالاحداف وهو انما يتحدد بخطين يخرجان من الطرفين
الى مركز جرم الكوكب فالزاوية التي يحدثها هي معدار الاحداف وظاهر انه ينعدم عند
البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الآخر ثم يحدث شيئا فشيئا حيث يتنازل
الكوكب متعاطيا الى غاية ما على حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب عمودا
على الخط المار بمركز الخارج والعالم منتهيا الى البعدين ثم متصاعدا الى ان ينعدم عند البعد
الاقرب وليكن لبيان ذلك الخط الخارج على مركزه وظاهر ان ك عليه مركز العالم
ومركز الخط العالم على الخط على قوائم ونصل هـ ك ونفرض نقطة ط تحت ك من جهتي
البعدين الابعد والاقرب ونصل بين المركزين وبينها بخطوط مستقيمة والذي على ك زوايا
ك ط ح متعاطية على الولاء واعظمها زاوية ب ك ح اعني هك هـ ك ونقطة
هـ ك على الخط الخارج من مركز العالم الى النقطة فلان وتر ح اقرب الى المركزين
وتر ك فعمود ك اقصر من عمود ح وكذلك هـ ك اقصر من عموده ن وعموده ك
اطول الجميع لانه وتر العامة في المثلثات الحادثة فزوايا ك ط ح متعاطية تتعاظم
جيوبها واعظمها زاوية ب ك وكذلك زوايا ن ك لذلك واعظمها زاوية
واستبان ان الزوايا الحادثة عند مركز الخارج في جميع قوس اك كزاوية اح اعظم الحادثة

ويا

على السمو بات اصلين يقطع كل منها كل
اراد ان يبين ان لوازم احد الاصلين
قد تكون هي لوازم الآخر باعيانها وذلك
اذا روعيت شرائط مخصوصة ونسب
محفوظة اما الشرائط ففي ان يفرض
الدوير ثخن فلك حامل يوافق مركزه
مركز العالم وتقدر حركة كل من الدوير
والحامل على مركز بهما مقدار واحد بحيث لو قطع الكوكب من محيط الدوير كل يوم
درجة مثلا قطع مركز الدوير من محيط الحامل كل يوم درجة ايضا فلكل يجب ان تكون
حركة الكوكب على محيط الدوير القطعة البعدة الى خلاف جهة حركة الحامل في
القطعة القريبة بمقدار حركة الحامل في جهتها هذا في اصل الدوير وفي اصل الخارج المركز
ان تفرض حركة الكوكب على محيطه مساوية لكل من الحركتين المفروضتين في اصل
الدوير ومشبهة بها اي بمقدار كل يوم درجة ايضا واما النسب ففي ان يفرض
نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر الدوير في اصل الدوير كنسبة نصف قطر
الخارج المركز الى ما بين مركزي العالم والخارج في اصل الخارج ويلزم اذا كانت هذه
النسبة محفوظة ان ما بين المركزين في اصل الخارج لو كان مثلا وبالنصف قطر الدوير
كان نصف قطر الخارج اثنا عشر وبالنصف قطر الحامل وليكن اولا هكذا

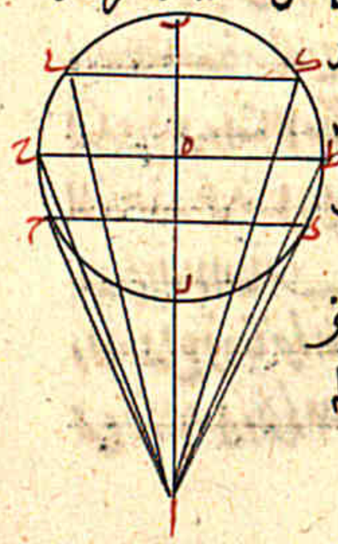
ما لكل اثني عشر منها فتساوي مراوسا ده كل منه مثلثها لكل الزوايا اولى
الاصول فتساوي قوسا ده ح ك لكل الخمس والعوين من سائر الاصول وبقي
اك مساويا لك فاخ منتصفا القطعتين ولا يخفى ان الكوكب لسبب تحركه على محيط الخارج
وحده لا يرى الا بسرعة والا بطاء والتوسط واما اذا فرض مع ذلك تحركه الدوير وحدها
فلا يرى ايضا وذلك لان يرى في احدى القطعتين راجعا عن السمت الذي يرى عليه في القطع
الاخرى لانه يتحرك عن بعده اكثر فاكثر عن خط را الى غاية ما ثم يقرب منها حتى اذا
وصل الى ح يرى في محاذاة بعده او ما يليه ايضا ان لا يقطع جميعا الا الفلك المحيط بمركز
العالم كفلك الزوايا مثلا بحركته على محيط الدوير والا يلزم ان يكون الناظر داخل محيط
هذا خلف حال اما ان فرض الدوير على فلك آخر حامل له موافق المركز على ان
نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر الدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين
المركزين وجعلت حركة الحامل شبيهة بحركة الخارج المركز وفي جهته بحيث تتمان الدوائر
معا فتتحرك حركة الدوير على فلك الحامل وجعل الدوير متحركا ايضا بحركة شبيهة بها على ان
تكون في القطعة البعدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها زادت
حركة الكوكب في القطعة البعدة بفضل حركة الحامل على حركة الدوير وفي القطعة
القريبة نقدر مجموعها فصارت الحركة المريبة مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور
بعينه من غير تفاوت اصلا وبفعل الكوكب بحركته المركبة مدارا خارج المركز
مشبها ما الفلك الخارج المركز وهذه صورته اقول لما ذكر في كيفية تصوير جريان
الاختلافات

ونفرض لبيان عدم الفرق فيما ذا الاصلين حينئذ
ان الموافق المركز حول ك وهو ح الخارج
المركز المساوي له حول ط وهو العطارد
المشترك المماس بالمركزين وان قوسا ما
من الموافق المركز ونرسم على مركز ب وبعد
ط ك تدور ر ك ونصل ك ب فالآن مركز
الدوير اذا كان على نقطة ا كانت نقطة ك اعني ابعد الدوير مماسة لنقطة ه
ابعد الخارج لما مر واية نصف قطر الدوير ماس المركز بالفرض فالبعد بين ك
مركز العالم وبين ابعد الدوير يكون ابعد بقدر ده لكن الخطوط الخارجة من نقطة
ك الى محيط الخارج المركز متناقصة على الوتر والطول الباقية مثل كل الثالثة من الشكل
الاول فاذا فارق مركز الدوير نقطة ا يكون الخطوط المارة بمركز العالم ومركز
مستتبعة الى ابعد خط ك ب اطول من الخطوط المارة بمركز العالم ومركز مستتبعة
الى محيط الخارج المركز بل يكون هذه بعضا من تلك فلذلك يقطع محيط هذا الدوير
محيط الخارج المركز فلنقطعه على ر ونصل ر ط ر ب ر ك فلان خط ك ط فرض
مساويا لخط ر ب يلزم توازي خطي ر ب ط ك مثل الثالث والعشرين من
اول الاصول ثم توازي خطي ر ط ب ك مثل الثالث والثلثين منها فيكون كل واحد
من زاويتي هط ر ب ك متساوية لزاويتي ا ك ب مثل الثالث والعشرين منها فمشتى

ا ك

ا ك ه ك الى المركز الثلث مثل ا ك ه وبرى الكوكب على التعديل من نقطتها الى ك
وعاطفا القدس الى مركز العالم على مركز الدوير وايضا الاختلاف على الاصلين واحد
لانه اذا زاوية ط ك ر واما زاوية ك ر ب فكذلك وكذلك سائر الابعاد ولما ثبت
في هذا الشكل ان الكوكب وهو ر لا يفارق محيط الخارج المركز اصلا فحينئذ او ضاع
فلو لم نفرض الخارج وكانت حركة الدوير والموافق كما لها حدث مكان
الخارج المركز وعلى مركزه مدار آخر مثله ولم فاذن المدار الحادث عن مركز الكوكب
بالحركة المركبة من حركتي الحامل والدوير البسيطتين على اصل الدوير وما و
للخارج المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف هذا اذا فرض نصف قطر
الدوير مساويا والمابين المركزين اما اذا لم نفرض كذلك وبقي المدار
الحادث مساويا للخارج بل يكون مساويا له فقط اعني ان اي زمان نفرض
من الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط الخارج وما تقطع من محيط هذا
المدار في ذلك الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي هو ترتيبهما كما وشكلهما متساويتين
على مركزيهما والبرهان على ذلك مذكور في الشكل المحيطي واتمام ننقله الى هنا
لان الحاجة غير ماسة الى مثل هذا الوضع فانهم يضعون الخارج واكثر الامر
مساويا للموافق اشارة للاعتدال وتقديرا للاستواء على الاختلاف اذ الاستواء
محدود والاختلاف سيال الى حيث لا تناهي **نكتة** وما لم
ان يكون عند كل هو ان نقطة البعد الابعد من الخارج لو فرض متحركا بحركة ما الى جهة
حركة الخارج

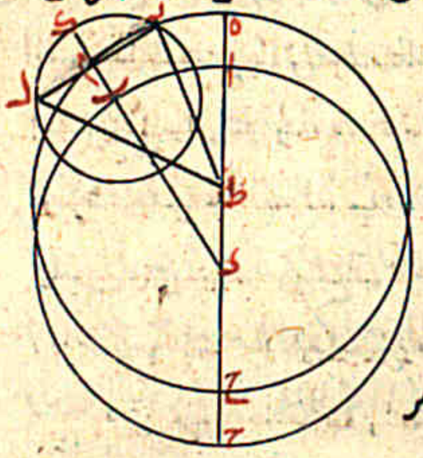
ويجب ان نفرض الحامل متحركا ايضا بحلك آخر قدر حلك الحركة بالعوض والحركات الذاتية
للخارج والحامل والمدور نفرض متساوية لكن بقدر فضل الحركات الست المفروضة لها
اولا على حركة الاوج لتلزم مثل تلك المدار المساوي للخارج او الشبيه به مثلا لو كانت
فرضنا حركة الخارج على قدر عدم تحرك نقطة البعد الابعد وهو قدر مرارة وسط حركة
الحامل بقدر مرارة مدة المساوية لها فاذا فرضنا الاوج متحركا بقدر زاوية مدة
لمرارة وسطه حتى تتحرك حركة الخارج وهو قدر بالعوض قوس ج ط وجب ان نفرض الحامل
متحركا بالذات بمقدار مرارة هـ ط المساوية لمرارة هـ د لانها تساويها
في جميع الاحوال فيلزم المدار المذكور الحالة بالبرهان المذكور بعينه والفرق بين هذا
المقدر وبين الفرض الاول ان المدار الحادث هناك ثابت الوضع من ابتداء حدوثه
الى انتهائه كما ان الخارج المركز كذلك واما ههنا فمتغير الوضع آنا فآنا حسب
تحرك مركزه حتى اذا احاط فضل الحركات المذكورة على حركة مركز العوضية دار تمام المدار
وهو المراد بقوله والفرق بين الاصلين في هذا الفرض يشبه احدهما ان اصل الحامل
المركز تم بحركة واحدة واصل المدور تم بحركتين والثاني ان المدور يستلزم مدارا
خارج المركز والخارج لا يستلزم تدويرا فلذلك حكم بطلان ما في هذا الفرض ما ذكر في الحامل
المركز البسيط من المدور اول لما ذكرا يشتركان فيه الاصلان بعد مراعاة الشرائط
ومحافظة النسب اذ ان يذكرا بهما تمايزان وذلك من شأن الاول ان اصل الخارج تم
بحركة واحدة هي حركته الذاتية واصل المدور تم بحركتين حركة الحامل وحركة المدور نفسه



ولو زيد في اصل الخارج حركة الاوج ازداد بذلك ايضا في اصل المدور فتم ذاك بحركتين وهذا
بثلاث والثاني ان اصل المدور 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 المدور لان الحركات والمدارات هناك اقل قوله وان فرض التدوير
متحركا على وجه يكون القطعة البعيدة التي حركة الحامل حصلت السرعة في تلك القطعة
والبطأ في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول الا ان زمان السرعة يكون في هذه الصورة
اطول من زمان البطء وهناك كان اقصر وذلك لان القطعة البعيدة تكون اكبر من
القريبة فان الفاصل بينهما لا يمكن ان يمر بالمركز فهو لا ينصف المدور بل بقطعة مختلفة
اصغرها الذي يلي حركة الحامل قوله مبنى هذا الكلام على مقدمة هي ان نقطة
اخرج عن حافة مدة التي مركزها ه ونخرج اد ه ب وكذلك خطين ما من ج ا
ونصل من نقطتي التماس بخط مستقيم ولا يمكن ان يقع مثل ج هـ فاما ان يمر بالمركز او لا
كانت كل من زاويتي اطه اج ه قائمة فكان كل الباقي عن
مساويه الاصول حيث بين انه اذا وصل من المركز ونقطة
التماس بخط كان عموديا على الخط الماس فيكون في مثلث
اطج زاويتان قائمتان هذا خلف بل كل ان يقع اه او
الباقي والمقدمتين جزاوي الاصول والممكن ان يقع فوق
المركز مثل ك لانه حينئذ يكون اقصر من خط الموازي له

خطا آب اک المامان بالفرض بعطفان خطوط ط مل الدائرة هذا خلف فالخط الواصل من بعطفي الممكن
يقع تحت الممكن خط حرى ويكون القطعة المعدة وهي ركح اعظم من الدرية وهي درج وذلك
ظاهر ثم نعدل قد عرفت ان المدور لما كان في القطعة المعدة الى خلاف جهة حركة الكامل
كان يلزم المدار المساوي للخارج او الشبيه به واحركه على محيط الكامل ايضا كانت تشبه
احركه على المدار لكن حركه الخارج في القطعة المعدة الى هنا كان البطء ابدا اطول مدة من حركته
في القطعة القريبة فمدة حركه الكوكب المرئية على محيط الكامل مسطة اكثر منها عليه مسرعة
والسبب فيه ان حركتي المدور والخارج متشابهتان والاختلاف على الاصلين واحد
فاذا وصل الكوكب من المدور الى بعطف الممكن التي عندها اعظم الاختلافات ومن ضم احركه
الوسطى وصل من الخارج الى الخط المار بمركز العالم عودا على الخط المار بالبعد الابعد وهذا
وهنا كان ايضا من ضم احركه الوسطى تماثل احركه على الاصلين الى بعطف الممكن
من الجانب الآخر والى الطرف الآخر العمود ثم ان الابطاء الى البعد الابعد وظاهر ان الابطاء
في القطعة المعدة من الخارج لكون تلك القطع اصغر في الرؤية كما مر والاسراع في القريبة
لعكس ذلك واما الابطاء في مدة حركه الكوكب على القطعة المعدة من المدور فلان احركه
المرئية عندها فضل حركه الكامل عند مركز العالم على حركه الاختلاف وهو الراوي الحادثة
عند مركز العالم ايضا بسبب حركه الكوكب على محيط المدور في خلاف جهة حركه الحامل
والاسراع في مدة حركه الكوكب على القطعة القريبة لان احركه المرئية وقتئذ على تقدير
مجموع حركه الكامل واحركه الاختلافية لاتحاد جهتهما واما اذا فرض المدور في القطعة البعدة

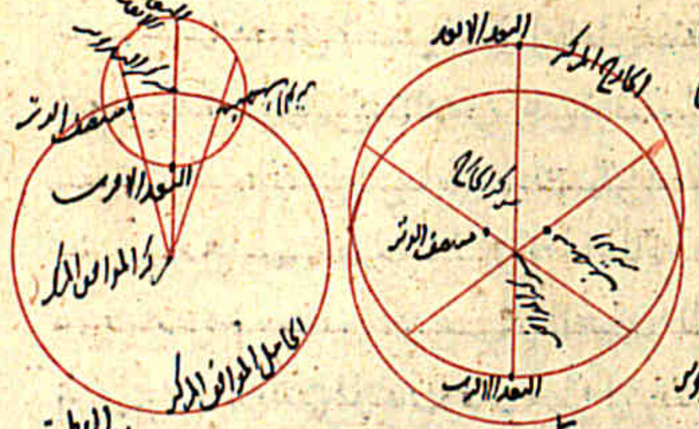
متحركا الى جهة حركه الكامل بمثل نصف قطر الكوكب بحسب الاصلين على خط واحد
والايدل البرهان على انقسام المدار بل يدل على عدم انقسامه كما يجئ لكنه يحصل
والابطاء للكوكب وان لم يكن على النهج المذكور بل بالعكس من ذلك اي الكوكب في زمان
اكثر منه في زمان البطء لان حركتي الكامل والمدور لو فرضتا متساويتين قدرا فاذا تحرك
الكامل بربعا من مخطه تحرك الكوكب على محيط المدور اقطارا بعا فلم يصل بعد الى نقطه
المماس فيكون الحركه الى حين وصوله اليها وما بعده مجاوزة مركز المدور الربع مسرعة
لانها بقدر مجموع الحركتين لاتحاد الجهتين وفيما بقي من هذا النصف الى البعد الابعد
وهو اقل من الربع تكون مسطة لاختلاف حركتي الحركتين وفي النصف الآخر على هذا القياس
وللبرهان على عدم انقسام المدار نعيد من ذلك المعدم ما يحتاج اليه الدرس
فنقول كل ح ا و المدور لنفسه كره ونصل وتر ل ح ويكون عمودا على ح ك ثم نقول الكل
الثالث من ثالثة الاصول وعلى ط ك الموازي له الخامس من الخامس والدرس من الاتمام



فاذن اذا وصلنا طك كان وتر العالم
مثل طرك وهو اطول من وتر ثمان
عشر وهكذا في كل نصف درج
من المدار وكذا في النصف الآخر لكل الكوكب
لما كان على ذروة المدور كان المعدين
ط و بينه بقدر طك واذا صار الى حضيض المدور

حاد البعد بقدر ط ح وطه ح ما نصف قطر المدار على الاستقامة فان كل الكواكب
الكوكب يكون اهليلجيا او شبيها به لا دائرة **قول** ومما يتصل بهذا البحث انا
اذا فرضنا لخارج المركز محركا انضاما موافق المركز وجعلنا نسبة نصف قطر الكاره المركز
الى ما بين المركز نسبة نصف قطر الكامل الى نصف قطر التدوير وجعلنا الموافق المركز
متحركا على التوالي مثل الخط الذي مشى بسير الكاره المركز الى خلافه والتدوير على ما يكون
من تعدل الابعاد على التوالي وحركنا ايضا مثل ذلك ان فرضنا حركة الكاره المركز او التدوير
الى حركة موافقها الخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق ومركز
البعد الاقرب من كل منهما الى نصف قطر خارج المركز او التدوير كل الى حاجبه واما اعظم
منها واما اكبر منها فان كانت اصغر فالحادث للكوكب بسبب الخط بين الاسرع في القطعة
البعدية والبطء في القطعة الرأسية اما في الخارج المركز فلان ما ينقص من القطعة البعدية بسبب
حركة الخارج المركز عن حركة الموافق المركز يكون اقل مما ينقص من القطعة الرأسية لكون تلك
القسي اصغر من الرأسية واما في التدوير فلان الحاصل في القطعة البعدية مجموع الحاصلين من القطعة الرأسية
فضل حركة الموافق على حركة التدوير وان كانت مساوية حدث للكوكب ما ينتصف عنه فان
البطء وقوف وهذا عند كون في البعد الابعد على الخط المذكور والا يكون في رجوع وان
كانت اكبر حدث للكوكب رجوع في القطعة الرأسية ووقوفين ويخرج خطان عن مركز
الموافق عن جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد من كل
واحد من القطعين الى محيط الخارج المركز والتدوير الجانبين بحيث يكون شبيها بحركة
الخارج المركز

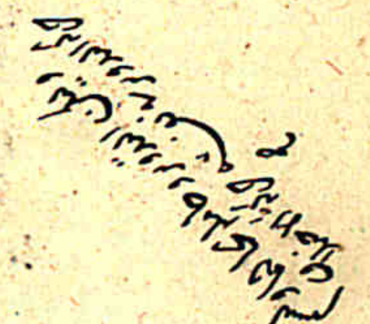
او التدوير الى حركة الموافق من كل واحد من ذينك
الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير ان كان الاول الى نصف الوتر
الفاصل لكل واحد من القطعين الى قطعتين اضافيتين فيكون الخط الى حاجبه وذلك
يكون في مثل هذا الخارج المركز والتدوير هكذا دون الاول لكن فيكون ما للكوكب عند وصوله
الى اول الخطين في القطعة التي هو واقفا بعد بطء متدرج الى الوقوف وعند الى وصوله
الى الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا من بطء الى سرعة غايته في البعد الاقرب
ثم منها الى بطء ينتهي عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني واقفا وقوفا
ثانيا وبعد ذلك يستقيم متدرجا من وقوف الى سرعة سير فيكون السير ان المتو
سطان بين البطء والسرعة عند البعد بين الاوسطين وذلك السير هو حركة الموافق وحدها
وان جعل حركتا
الموافق المركز والخارج
المركز مختلفين
في الجهة لما فرضنا
وحركة الكامل كما
كان لكن حركة التدوير



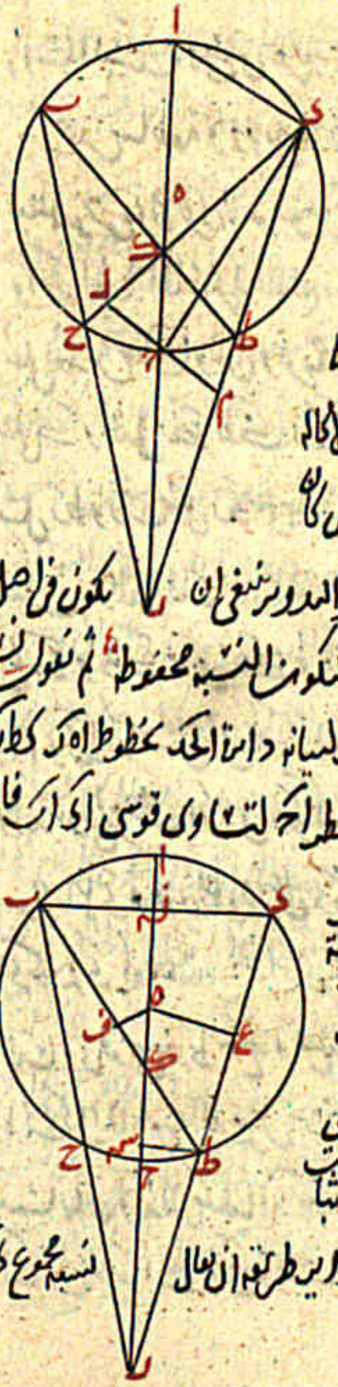
على وجه يكون في البعد الابعد الموالي والسير الشرطي كما تبادلت حالتا القطعتين
القريبتين والبعد تين **اقول** لما بين ان تطرق الاختلاف الى السمويات بالسرعة
والابطاء انما يكون باحد اقلين

خلاف ٩

وبين انها بعد محافظة اية شرط ونسبة تتوافقان اراد ان يبين ان سائر الاحوال
المشاهدة من بعض التيارات كالرجعة والوقوف بعد الاستقامة انما تستند اضافيا الى
مثل ذينك الاصلين وانها قد يتوافقان في لوازمها وحكمها اذا اعتبرت شرايط
مخصوصة ووجدت نسب محفوظة اما الشرايط فهي ان نفرض للخارج ايضا
حركة كموافق المركز يكون طولية تحته ويفضل عليه بحسب سنيان التتمم وسيجئ
وصفها والا فيدان تتمم هذا المتحرك حامل الخارج وحركته حركة الاوج وحركة الكوكب على
محيط الخارج الحركة الخاصة وحركة حامله حركة الوسط ونعني بفرض الاحلاف
والخاصة الى حركتي البدور والخارج ابدا متساويتين وجهة حركة الاوج طرح التوالي دائما
ثم ان فرضت حركة الاحلاف على وجه يكون سنة القطعة القريبة الى احلاف التوالي وجب ان يفرض
حركة الاوج بقدر مجموع حركتي الاحلاف والوسط الى التوالي واركة الخاصة الى احلاف التوالي
ليمكن ان يرى الكوكب في اقل البعد الاوسط من الخارج او البدور مراجعا اي ناقصا في الطول
كل يوم بالنسبة الى توالي البروج وفي سايرها مستقيما الى مزايدا في الطول كل يوم الابعد
الاستقامة وقبل الرجعة او بعد الرجعة وقبل الاستقامة فانه يرى في الحالين واقفا الى
ان يرى كل يوم على موضعه الامسي وان فرضت حركة الاحلاف به الاعلى الى احلاف التوالي
وجب ان يفرض حركة الاوج الى احلاف التوالي بقدر فضل حركة الاحلاف على حركة الوسط
ويفرض الحركة الخاصة التي هي بقدر حركة الاحلاف الى التوالي ليمكن ان يرى الكوكب في
البعد الابعد من الخارج او البدور مراجعا وفي سايرها الا آنها مستقيما الا في الحالين المذكورتين
فانه يرى واقفا



واما البسب فهي التي تقررت في البحث الاول يعينها ونحن نثبت هذه المعاني على
براهين ساطعة ودلايل قاطعة بعون الله تعالى بعد ان نستعين بمقدمتين احداهما
لبطلميوس والاخرى لابلونيوس **المقدمة الاولى** نرسم تدويرا احد على مركزه
واه وكز الخط المار بمركز العالم وبالمعدل الابعد والاقرب وليكن حط من جانبي الاقرب
على المعدل حتا ومن نخ ح ر ك ر طك ونصل ط ك ح ك ونقطع قطر اكه
على ك ونصل ك ط فكط خط مستقيم لان حح مثل حط مثل كط وح ح
مثل ك ط وك ر مثل ركي على جانبي الجمع في الشكل الاصول فح سل ك ط وسلت ر ك
كمثل ر ط ك لتساوي الاضلاع المتطابقين وزاوية ك ط كزاوية ح ك ر فبقي زاوية ط ك ر
ح ك ر مثل ك مثل ك ر وزاوية ر ك ط كزاوية ك ح ر وزاوية ح ك ط مشتركة فزاوية
ر ك ط كزاوية ك ط ح فهي ح ك ايضا كزاوية ك ح ط فكط خط مستقيم فلما كانت اح اولى الاصول
والدعوى ان نسبة ار الى ر ح كنسبة اك الى ك ح انا نصل اك ك ح ونخرج ر ح لم
موازيا لاك فيكون عمود اعلى ك ح لان زاوية اك ح الواقعة في نصف الدايرة قايمة وذا خلت
اك ح ل ك كما مر لتوازي اك ل فمن سلمي مدح ح ك ل راوستا ك متساويتان
لتساوي موسي ح ط ح ح وضلعي ك ح مشتركي وكل من زاوي ح قايمة فالمثلثان متساويان
مالك كل الاولى والعشرين من الاول فلم منصف على ح وسلما اك ر ح م ر ك
متشابهان وكذلك سلما اك ح ك ك ح لتساوي الزوايا فنسبة ار الى ر ك كنسبة
اك الى ح ك اعني ح ك ونسبة اك الى ح ك كنسبة اك الى ك ح فنسبة ار الى ر ك

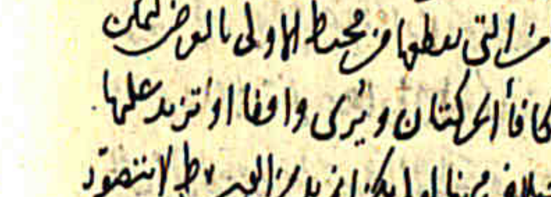


كنسبة اك الى كم وهو المطلوب فلو جعلنا دائرة
الحكم خارج المركز كانت بعطه كمركز العالم الان
نسبة ار الى رح لما ثبت انها كنسبة اك الى كم
يلزم ان تكون نسبة ار الى اه نصف زيادة المعدوم
على المثال كنسبة اك الى هك نصف زياده المعدوم على
المثال الى يقين ان اك اعظم من كم بنصف هك لان كل
فالتفصيل نسبة ور الى اه كنسبة اه الى ه ك فان كان
ه اصل الدوره ور نصف قطر الكامل واه نصف قطر الدوير يعني ان
يكون في اصل
الخارج اه نصف قطر الخارج وهك مابين المركزين لمكون النسبة محفوظة ثم نقول نسبة
ور الى رط كنسبة رك الى كط ولنعد لبيان دائرة الحكم بخطوطها ور كط رح
وتر بكط ونصل نه ك ولا محالة يكون عمود اعلى وتر اح لتساوي قوسي اك ار فان
اخرجنا عمود طسه على اح كان فصلا ور نر طسه
متساويين وكذلك علمنا ان طسك بسادسة
الاصول فنسبة ور الى رط كنسبة ور اعني نت
الى طسه ونسبة نت الى طسه كنسبة رك الى
كط وهو المطلوب ثم لاستعمال هذا المعدوم لاثبات

الرجعة في جانب البعد اقرب من الخارج او الدوير طريقة ان يقال نسبة مجموع ور رط

الى رك كنسبة رط الى طك واذا اخرجنا عمود ع هف حتى يتصفا
ك ط صارت نسبة نصف مجموع ور رط الذي هو عر الى رط كنسبة نصف رط
اعني قط الى طك وبالتفصيل نسبة عط الى طر كنسبة فك الى كط فان كان ع
اصل الدوير ور خطا تكون نسبة عط منه الى طر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاحلاف
وجب ان يكون ع اصل الخارج رط حطا نسبة فك منه الى كط كنسبة حركة الاوج
الى الحركة الخاصة لكن برهان الرجعة كما تقف عليه يؤدي الى استعمال هذه النسبة بعكسية
اي الى ان يؤخذ نسبة قط الى طك فبعد هذا الاعتبار يكون قط للعالم معادل حركة الاوج مزيدا
او ناقصا على ك ط للعالم معادل الخاصة فنعين ل بحيث يؤخذ حركة الاوج لقدر مجموع حركتي الوسط والاحلاف
لكن الحركة الخاصة بقي ح ا والحركة الاحلاف كما ذكرنا الشرائط واما استعمال هذه
المقدمة لاثبات الرجعة في جانب البعد الابعد فوجهه وهو ما انفردت بامتنباطه
ان يقال بعد ما ثبت ان نسبة ور الى رط كنسبة رك الى كط وبالعكس نسبة ور
الى رط كنسبة رك الى ضعف فك ونسبة ور الى نصف رط اعني رع كنسبة رك الى
فك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف فان كان في اصل الدوير خط رع واما معادل
الوسط ور رع واما معادل الاحلاف يعني ليكن ع اصل الخارج فك واما معادل حركة الاوج
وك واما معادل الخاصة لكن برهان الرجعة في الجانب الابعد منه كما ستقف عليه يؤدي الى
استعمال هذه النسبة معكوسة الى ان يعتبر نسبة رك الى نف فنعين بعدا بقدر
حركتي الخاصة والدوير معا ونتبين ان يؤخذ حركة الاوج لقدر فضل حركة الاحلاف
على حركة الوسط

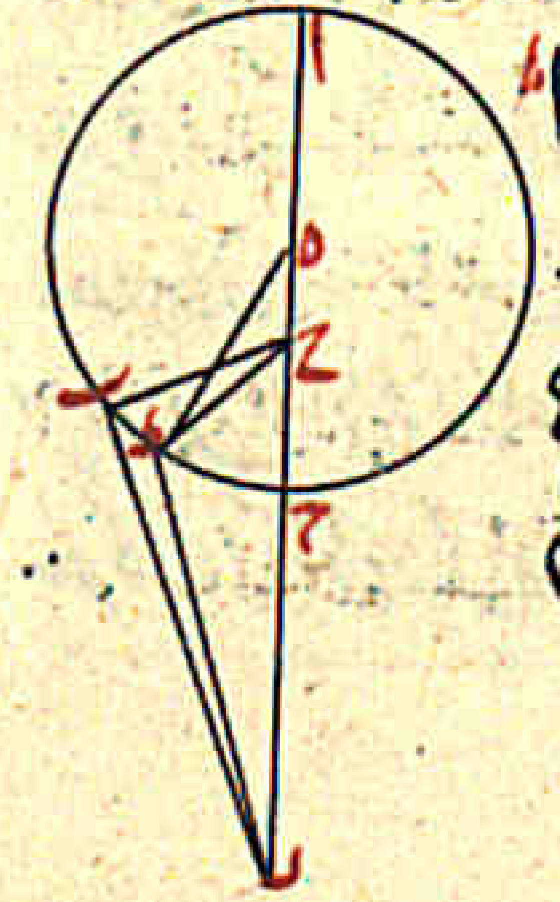
فان كان اذا كان دائما ازدياد ح ح فالاختلاف ههنا ازدياد ما من الوسط وهكذا ينبغي ان
تزايد حركة اللازمة للكوكب بسبب الاختلاف ابدا حتى تنتهي الدائرة المخطوطة بعد ما بين مركز
العالم ومركز الكوكب موازية للمخطوطة بعد ما بين مركزي العالم والدوير فاذا كان الكوكب في
اعالي التدوير كانت الدائرة الاولى اعظم من الثانية بل من التدوير فالاجرأ التدويرة التي بعظمها
الكوكب بذاتها ينبغي ان تكون اكثر عظاما من التي بعظمها من محيط الاولى بالعرض لكن
ان يعاول كثرة لكن الاجرأ اعظم هذه فتكافأ الحركتان ويريا وافقا او تزيد عظما
ويريا راجعا فاستبان ان حركة الاختلاف ههنا لو لم تكن ازدياد ما من الوسط لم يتصور
في مثل دلك التدوير رجوع ولا وقوف بخلاف ما اذا كانت الحركة في اسافل التدوير الى خلاف
التوالي فانه يمكن ههنا لكوكب تقدير ان يرى في حركتي الوسط والاختلاف وفضل
احداهما على الاخرى بحسب ما يمكن من خطي عظ المتقدمة الثانية ضلع ح ز
مثلث اكه الاطول من ضلع اح فاذا فضل من الاطول حك بحيث انه ليس ما بين ز اح
مثل اما ولا اعظم منه كانت نسبة حك الى دك اعظم من نسبة زاوية ك ا ح
زاوية ح برهانه نصل اك ونخرج ز آ موازيا لدح ونخرج حه موازيا لاك فلان خط
عظ اذ حه الموازي للاختلاف ونخرج تا حه فلان عظ لا من ك لا محالة ان لو ازاك
حه والاوازي ك آ ايضا الملاقي له هذا خلف والا لاقته من جهة ح اذ ليس من ضرورة
ان تلاقيه على البعد الا من ذلك الجهة ونرسم على مركز آ وبعد اه قوس حه



فان كنا قد فصلنا دح ما ونا ح واه ما ولد ح بسبب التقابل جزء الدائرة
عظ ح وان فصلنا دح اعظم من آح جاوزتها الدائرة ولنفض اولا انها مرت بها
فلكون مثلث اه ر اعظم من قطاع آح ه ومثلث آح ه اصغر من قطاع اح ه فبحكم
القطة السلمية نسبة مثلث اه ر الى مثلث آح ه اعظم من نسبة قطاع آح ه الى قطاع
اح ه لكن نسبة مثلث اه ر الى مثلث آح ه كنسبة ر ه الى ه ح بحال الكل الاول مساويه
الاصول ونسبة ر ه الى ه ح كنسبة ر آ الى آ ك بحال ك ح الى ح ك بحال الباقي
منها فنسبة ح آ الى ك ر اعظم من نسبة قطاع آح ه الى قطاع اح ه ونسبة القطاع
الى القطاع كنسبة الزاوية الى الزاوية بحال الاخر منها والزاوية آه ما والزاوية
ت المتوازي اه ح وكن احدهما خارجة والاخرى داخلة وهكذا زاوية اه ما والزاوية
الزاوية احك لكونهما متساويتين فنسبة ح آ الى ك ر اعظم من نسبة زاوية ر ا ك
الى زاوية احك وظاهر ان فاتحة ح ه لو جاوزت نقطة ح كانت النسبة اعظم بكثير
وذلك مما يريد تعديله لم نقل لما جعل ارباب الصناعة التدوير اصلا في هذا الباب
والكاتح الماكن تبعا له فيخ ايضا مستقيم في دلك بعيد من تدوير الخط اه ك
فان كان الكوكب حركته في اسافل التدوير الى خلاف التوالي ونسبة ح ه نصف قطر
التدوير الى حركة الواحد من البعد الاوسط من مركز العالم اه ان يكن اعظم من نسبة
حركة الوسط الى حركة الاختلاف اولست باعظم منها فان لم يكن اعظم منها فلا يتصور
للكوكب في مثل دلك التدوير رجوع اصلا اما في اعالي التدوير فظاهر لان اذا كانت الدائرة

المشير

للكوكب هناك بقدر مجموع الحركتين الى التوالي واما على نقطتي التماس فلانها من ضعف
الاوسط لما تقدم فيرى متحركا الى التوالي بقدر ذلك وانا قد بينا فيما سلف ان حركة
الكوكب على محيط التدوير حوالي البعد الاقرب اسرع منها فيما هو ابعد فاذن اذا فرضنا
حـ ك متصلا بالاقرب وبينا ان الحركة الاختلافية هنالك لا توجب للكوكب رجوعا ثبت
عدم الرجوع فيما هو ابعد بالطريق الاولى برهانه نصل ه ك د ر ففي مثلث ه ك ر ضلع
ه ر اطول من ضلع ه ك ونفصل من الاطول ح ر مثل ه ك فبالمقدمة الثانية نسبة ح ر الى ح ز
اعظم من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك فنسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك اصغر
من نسبة ه ح الى ح ز لكن نسبة ح ه الى ح ز ليست باعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
بالفرض فنسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
فالزاوية التي تكون نسبتها الى زاوية ح ه ك مثل نسبة الوسط الى الاختلاف تكون اعظم من
زاوية ح د ك كزاوية ح د ب مثل الزمان الذي يتحرك الكوكب بالذات على محيط التدوير قوس
ح ك ويحدث الى خلاف التوالي زاوية ح د ك الاختلافية عند مركز العالم تتحرك بحركة الوسط
العرضية في ذلك الزمان بعينه ويحدث عند مركز العالم … زاوية ح د ب الى التوالي



فيتفضل للكوكب الى التوالي زاوية ك د ب فيرى مستقيما
ولتكن … الخط الخارج المركز و ا ح القطر المار
بالبعدين و … العالم و ه ح ونسبة ح ه نصف قطر الخارج
الى ح ه الواصل بين مركز العالم والبعد الاقرب ليست باعظم

من نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة ونصل ح ك فمثلثا ه ك ح ه ك ر متشابهان
من سادسة الاصول فان زاوية ه مشتركة ونسبة ه ح الى ه ك كنسبة ه ك الى ه ر
لما علمت من ان شرط توافق الاصلين ان يكون نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر
الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل فبالمقدمة الثانية نسبة ح ر الى ح ز
اعظم من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك وبالتركيب نسبة ه ز الى ح ز اعظم من نسبة مجموع
زاويتي ح د ك ح ه ك الى زاوية ح ه ك لكن زاوية ح د ك مساوية لزاوية ه ك ح لتشابه المثلثين
المذكورين وزاوية ح ك الخارجة مساوية لداخلتي ح ه ك ح ك ه فنسبة ه ز الى ح ز اعظم
من نسبة زاوية ح ح ك الى زاوية ح ه ك وايضا لتشابه المثلثين نسبة ه ك اعني ح ه الى
ه ح كنسبة ه ز الى ه ك اعني ح ه فبالقلب نسبة ح ه الى ح ه كنسبة ه ز الى ح ز فنسبة
ح ه الى ح ه اعظم من نسبة زاوية ح ح ك الى زاوية ح ه ك ونسبة ح ه الى ح ه ليست باعظم
من نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اعظم من نسبة زاوية
ح ح ك الى زاوية ح ه ك فنسبة الحركتين كنسبة زاوية اعظم من ح ح ك الى زاوية ح ه ك
ولتكن هي زاوية ح ح ب مثل الزمان الذي يحرك الكوكب بحركته الخاصة الى خلاف التوالي
زاوية ح ه ك تحرك فيه بالعرض زاوية ح ح ب الى التوالي فيتفضل له في تلك الجهة
زاوية ك ح ب ويرى مستقيما ولان النسبة الخارجية عظمها بالنسبة الى مركز العالم
هي التي حوالي البعد الاقرب وقد تبين انه لم تتاثر به الرجوع فاذن … القسي بذلك
اولى ولان جميع قسي مثل هذا الخارج والتدوير قسي الاستقامة فاذن لا يحصل

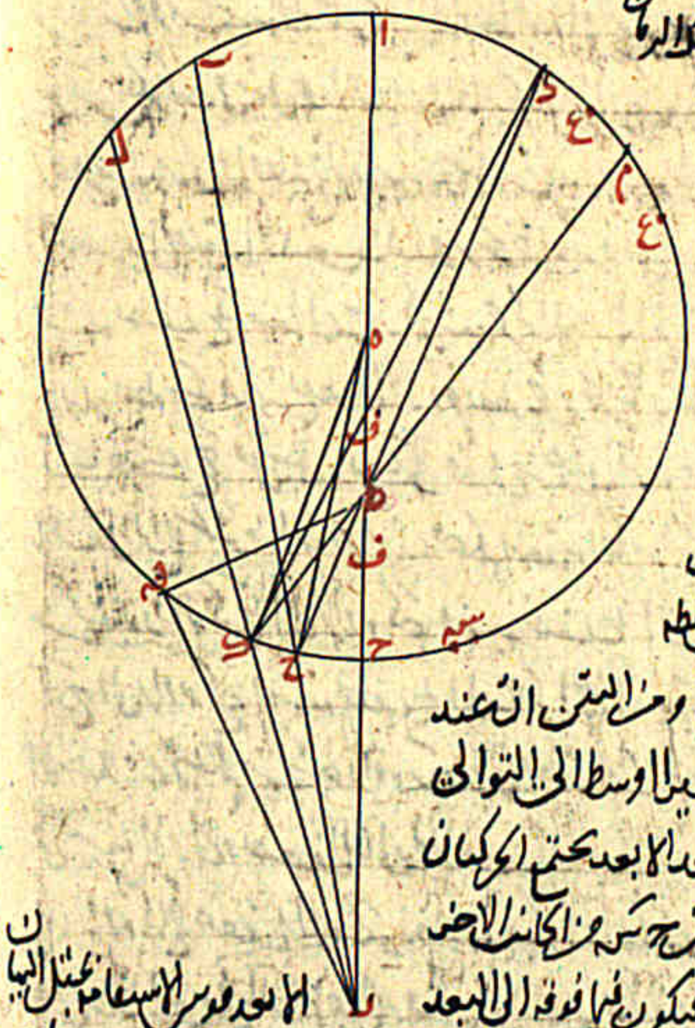
الوقوف المحقق على الوقوف عند البعد الابعد فان ذلك انما يحقق عند استبداد الكوكب
حاله الاستقامة بالرجعة او بالعكس فان حركه الناقصة عن حركه اخرى مستقيمه يمكن ان
تزيد عليها حتى تساويها فالعلم بالتكافي موقوف على صيرورة تلك الزيادة عليها ولما كانت الحركه
في مثل اخر مثل هذا الكوكب او الدور على الاستقامة الا بعطى البعد الابعد منها
فان ذلك البرهان لا يمشي هناك لعدم حدوث المساوي والراجح غير ممكن فان الحركه
لا تقع في الآن فبقي امكان ان يصير الحركان متكافيين هناك لم ناخذ الحركه الى
التوالي ذات الزايد وامكان ان لا يصير الحركان كذلك بل يصل الحركه الى التوالي الى
حد ما من الاوساط ثم ناخذ في الاسراع الى ان تصل الى المسير الاوسط وعلى تقدير
التكافي يرى الكوكب اياما معدودة واقفا ثم قفل الحركين وان لم يكن التكافي
الا في آن واذا عرفت ذلك فيذكر ما اسلفنا لك من ان السير المتساوي
الحاصل ترى في القطعة البعدة اصغر منها في القريبة وان السير المتساوي من
محيط الدور يحدث منها ما على حوالي البعد والاقرب منه واما اختلافه
عند مركز العالم اعظم مما على البعد حتى يتبين لك ان الكوكب ما دام في القطعة البعدة من
مثل هذا الخارج يرى حركته اسرع وغايته الاسراع انما تكون في البعد الابعد وما دام
في القطعة القريبة ترى ابطا وغايته الابطا انما تكون في البعد الاقرب وذلك ان حركه
الاوج الى التوالي مستوية عند مركز العالم والحركة الخاصة للكوكب تختلف مقاديرها
بالنسبة اليه فانها الى خلاف التوالي وكلما كانت اقل من المسير الاوسط انتقص من حركه
الاوج اقل

فيبقى الفضل كثيرا واذا كانت اكثر من المسير الاوسط انتقص الكثير فيبقى الفضل اقل
مثاله ان فرض حركه الاوج الى التوالي كل يوم عشر درجات والحركه الخاصة للكوكب بالنسبه
الى مركز الخارج خمس درجات الى خلاف التوالي وكل المسير الاوسط لكوكب بالنسبه
الى مركز العالم مستقيم ما ثم عن الاوسط وتزيد ثانية عليه فلنفرض ان نقص درجة
واحدة حتى ترى بالنسبه الى مركز العالم اربع درجات فبقي الفضل لحركه الاوج خمس
مست درجات وترى الكوكب مسرعا واذا زاد على الاوسط حتى ترى بالنسبه
الى مركز العالم مست درجات بقي الفضل لحركه الاوج اربع درجات فيرى الكوكب
مبطيا وايضا يتضح لك الكوكب في مثل هذا الدور واذا ابتدأ من نقطه الملتقى
متباعدا عن مركز العالم ناخذ في الاسراع الى ان ذهبي الخمس اعني الاختلاف الاوسط
وكلما تقارب من البعد الابعد كان اسراعا حتى تزايد اسراعا حتى يبلغ الاختلاف
ويعود المقارنة عنه اخذ اسراعه في التناقص الى المسير الاوسط ثم ناخذ في الابطا
الى الاختلاف جهتي الخمس فالاحسن الا بالفضل وكلما تقارب من البعد الاقرب يكون
ابطا حتى تزايد الحركه الاختلافيه اذ يبقى الفضل اقل كما مر فانا
وغايته الابطا تكون في البعد الاقرب وهناك قد يكون الوقوف على ما عرفت ثم
ناخذ الابطا في التناقص الى المسير الاوسط والكل بين وان كانت نسبه حركه الى
حركه اعظم من نسبه حركه الوسط الى الاختلاف امكن في مثل هذا الدور ان يخرج
خطان من مركز العالم الى قطعتين من حضني البعد الاقرب على بعدين متساويين

ج

ينتهيان من الجانب الآخر الى المحيط بحيث يكون نسبة نصف ما وقع من كل من الخطين داخل
المدوير الى ما يبقى منهما الى مركز العالم خارج المدوير كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف
وذلك لان اقصر الخطوط الخارجة من مركز العالم الى محيط المدوير هو المنتهى الى البعد
الاقرب والاقرب اليه اقصر من الابعد عنه بالشكل الثامن من ثالثة الاصول والاوتار
الواقعة من تلك الخطوط في المدوير ما قرب منها الى المركز اطول مما هو ابعد بالشكل الرابع
عشر منها ومن البين انه اذا كان لمقدار ما الى آخر مجانس له نسبة معلومة ونقص
من المقدار الاول شيء وزيد في الآخر شيء صارت النسبة بينهما على هذا التقدير اصغر
من النسبة المعلومة فاذن لو كانت النسبة المعلومة اعظم من نسبة مفروضة وكرر العمل
المذكور مرة بعد اخرى انتهت النسبة المعلومة في الصغر الى حد تساوي النسبة المفروضة
لا محالة فان المقادير قابلة للانقسام الى غير النهاية فيوجد من الخطوط القاطعة للمدوير
خط يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل المدوير الى ما وقع خارجا عنه كنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف وذلك الخط لا يكون هو الخط المماس والا بطل المقدم في النسبة الاولى
بالكلية وهو خلاف المفروض اذ المفروض تنقيصه مرة بعد اخرى لا ابطاله وهذا الخط
اذا حصل في احد جانبي البعد الاقرب وجد في الجانب الآخر مثله لا محالة على مثل ذلك
البعد بحكم الشكل الثامن من ثالثة الاصول واذا فرضنا المدوير خارج المركز واخرجنا
من نقطة على ذلك الخط من المدوير خطين متوازيين لمركز العالم وسنقل الخارج بكل
منهما الى مطلقتين كانت نسبة نصف كل من الخطين الى ما وقع منهما بين مركز العالم ومحيط
الخارج

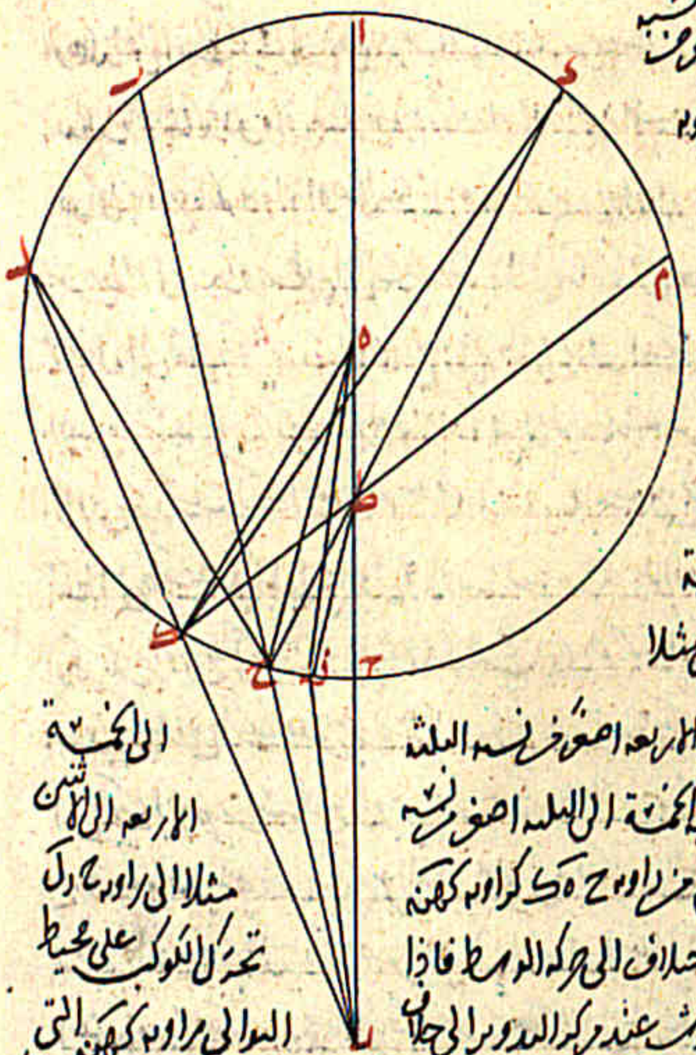
وان كانت الاقرب كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما وضح في المقدمة الاولى والذي يعرض له انه
يعرض للكوكب في مثل هذا المدوير او الخارج انه اذا وصل الى نقطتي التماس من الجانب
الاقرب يرى واقفا وفي القوس التي بينهما من جهة الاقرب راجعا وفيما بينهما من الطرف
الابعد يرى مستقيما فلنعد المدوير بحاله ا ب ر ونخرج ح ب الخط الذي
نسبة نصف ح منه الى ح ر كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف ولنفصل
ولتكن نقطة ك فيما بين نقطة التماس ونقطة ح ونخرج ح ر كل قاطعا للمدوير ونفصل
تك هك [illegible] فصل [illegible] خط [illegible]
بالشكل الرابع عشر من ثالثة الاصول فبحكم المقدمة الثانية نسبة ح الى ح ر اعظم
من نسبة زاوية ك ح الى زاوية ك ح فنسبة نصف ح الى ح ر اعظم من نسبة زاوية
ك ح الى زاوية ك ح فنسبة نصف ح الى ح ر اعني نسبة حركة الوسط الى حركة
الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ر ك الى ضعف زاوية ك ح لان نصف المقدم
في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية لا يغير النسبتين عن حالتهما
لكن زاوية ك ح ضعف زاوية ك ح اذ الاولى مركزية والثانية محيطية وقد برهن
على هذا المعنى في ثالثة الاصول فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من
نسبة زاوية ر ك الى زاوية ك ح فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف كنسبة
زاوية اعظم من ر ك كزاوية ر ك مثلا الى زاوية ك ح ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب
بالاختلاف زاوية ك ح على مركز المدوير واحدث بالنسبة الى مركز العالم زاوية
ك ح الى خلاف التوالي



تحرك كل واحد من ذلك الزمان
بحركة الوسط راوح
ح ركة عند مركز
العالم فيبقى له
الفضل الذي
الموالي بالمقدار
راوح كركة فيرى
مستقيما وهكذا الى
جميع الاخر الى ان نقطة
المماس ونقطة ح ومن البين ان عند
نقطة المماس مسيرا اوسط الى التوالي
وفيما فوقها الى البعد الابعد تحت الركبان
الى الموالي ولنفرض ح سه من الكاين الاخر
حاوح فيكون فيما فوقه الى البعد
الابعد قوس الاسعاء بمثل البيان
المذكور فجميع قوس ساح قوس الاسعاء وهو المطلوب لم يكن الدايره خارج
المركز ولنفرض قوس اك مساوية لقوس اب ونصل دح قاطعا لاه على ط وط مركز
العالم ونسبة نصف دح الى طح يكون نسبة حركة الاوج الى الركبة الخاصة
الاولى

ونصل خط كم كد فيكون قوس اكم مساوية لقوس اك فزاوية كلم الى اوه الا
اطول من اكم او اقصر كقوس اكج واذا وصل عك قطع خط اكج على نقطة اخرى مثل
ف ويلزم بحكم المقدمة الاولى ان يكون نسبة اف الى فج كنسبة اد الى دج وايضا
نسبة اط الى طج كنسبة اد الى دج فنسبة اف الى فج كنسبة اط الى طج هذا
خلف فقوس اكم مساوية لقوس اك وبقي دكم مساوية لـ فبقي بحكم تركب
نسبة دج الى جد اعظم من نسبة راوح دك الى راوح دك بالمقدمة الثانية
فالتركيب نسبة ند الى دج اعظم من نسبة مجموع زاويتي ح دك دك اعني زاوية
ركل الخارجة الى راوح دك لكن نسبة ند الى دج كنسبة دط الى طج بالمقدمة
الاولى وزاوية ركل مساوية لزاوية دكم لتساوي قوسيهما وزاوية ح دك
لزاوية ح دك لاتحاد قوسيهما فنسبة دط الى طج اعظم من نسبة زاوية دكم
الى زاوية ح دك وبالتركيب نسبة دج الى جط اعظم من نسبة مجموع زاويتي
دكم ح دك اعني زاوية ح طك الخارجة الى زاوية ح دك وان نصفت
المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية لم يغير ان النسبتين
عن حالتيهما ومركز ح ه ك ضعف محيطية ح دك فنسبة نصف دج
الى جط اعظم من نسبة زاوية ح طك الى زاوية ح ه ك لكن نسبة نصف
دج الى جط كنسبة حركة الاوج الى الركبة الخاصة فنسبة حركة الاوج الى الركبة الخاصة
اعظم من نسبة زاوية ح طك الى زاوية ح ه ك فنسبة حركة الاوج الى الركبة الخاصة

كنسبة راوم اعظم من ط ك ك راوم ح ط ن مثلا الى راوم ح ه ك في الزمان الذي يتحرك
الكوكب بحركته الخاصة الى خلاف التوالي قوس ح ك التي تر ى عند مركز العالم لمقدار زاوية
ك ط ح تتحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الاوج عند مركز العالم الى التوالي راوم ح ط ن
صغر الفضل الى التوالي لمقدار زاوم ك ط ن فيرى مستقيما والآن قوس ح ك كما بينا اعظم
في المنظر من كل قوس تساويها ويكون اعلى منها الى موضع الماس وقد قام البرهان على
انها اثر الخلاف رجعة الكوكب وهكذا فيما يلي سنة من جهة البعد الابعد فلا يشتبه حينئذ
ان جميع قوس ح ك سنة قوس الاستقامة كما امتنان في اصل الدور ولبيان الرجعة
فيما يبقى من الدائرة بعد قوس الاستقامة نعيد مثل الشكل المذكور ونفرض ك ك الخط
الذي نسبة نصف ك ك منه الى ك ك كنسبة حركة الوسط الى حركة الاحلاف لتكون ما فوق
ك قسي الاستقامة ونفرض نقطة ا تحت نقطة ك ونصل ل ح فمن مثلث ح ل ك فضل
من ضلع ل ك ك ك ليس بأصغر من ح ك ونسبة ك ك الى ك ك اعظم من نسبة راوم ح ك
الى راوم ك ك ويلزم من هذا ان تكون نسبة ك ك الى ك ك اصغر من نسبة راوم ح ك ال
راوم ح ك ودلك ظاهر فان نسبة الله الى الاربعة اعظم من نسبة الاثنين الى الخمسة
ويلزم منه ان تكون نسبة الاربعة الى الله اصغر من نسبة الخمسة الى الاثنين وبعد تنصيف
المقدم في النسبة الاولى ومضعف التالي في النسبة الثانية يكون نسبة نصف ك ك الى ك ك
اصغر من نسبة راوم ح ك الى ضعف راوم ح ك اعني راوم ح ه ك اذ المركبة ضعف
المحيطية لكن نسبة نصف ك ك الى ك ك كنسبة حركة الوسط الى حركة الاحلاف فنسبة حركة الوسط

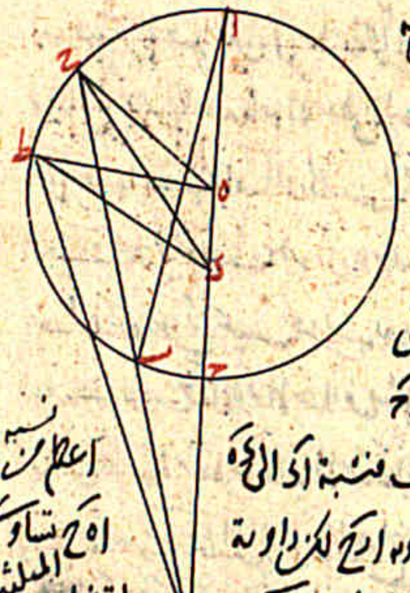


الى حركة الاحلاف اصغر من نسبة
راوم ح ك ك الى راوم
ح ه ك ويلزم منه
ان تكون نسبة
راوم ح ه ك
الى راوم ح ك ك
اصغر من نسبة حركة
الاحلاف الى حركة
الوسط ودلك بين مثلا
نسبة الاثنين الى الاربعة اصغر من نسبة البلثة
ويلزم ان تكون نسبة الخمسة الى البلثة اصغر من نسبة
فنسبة راوية اعظم من راوم ح ه ك كراوم ك ه ن
تكون كنسبة حركة الاحلاف الى حركة الوسط فاذا
الدور الى ان يحدث عند مركز الدور ب الى خلاف
ترى عند مركز العالم بقدر كمدة احداث العرض في ذلك الزمان بحركة الوسط راوية
ح ك ك الى التوالي فينفصل له الى خلاف التوالي راوية ح ك ك فيرى راجعا واذا كان في
نقطة ه ك مستقيما وتحتها راجعا على ما تبين من الشكلين ففي نقطة ك يلزم ان يكون
ويرى واقفا كما مر

الى الخمسة
الاربعة الى الاثنين
مثلا الى راوم ح ك ك
تحرك الكوكب على محيط
التوالي مراوم ك ه ن التي

وهكذا في الكواكب الآخر الى ان تقطع قوسا ما وتكون قوس حركة يرى راجعا فانه يلزم ان يكون
نقطة ح ايضا كذلك وان لم يمكن حدوث الملك الا من الحركة الاختلافية الى خلاف التوالي
هاهنا اسرع ما يكون واذا وصل الى مثل نقطة ك يرى واقفا وقوفا ثانيا ثم يستقيم متقدما
من نقطة ط الى سمت الاوسط ثم الى السرعة متقدما الى غاية ما في البعد الابعد ثم يتحدر على
الاول الى نقطة ك واما نسبة الكاكب المركز فمقول نسبة لك الى كز كما عرفت آنفا
اصغر من نسبة راوح ز ك الى راوح لك فبالتركيب نسبة لز الى كز اصغر من نسبة مجموع
راوح ز ك لك اعني راوح ل ك الى راوح لك لكن نسبة لز الى كز كنسبة
نقطة ط الى طك بحكم المعدة الاولى وراوح ل ك هي راوح ز ك لاتحاد وتريهما
وكذلك راوح ل ك هي راوح ك ي لتساوي وتريهما المتباينين بمثل الاسطوانة
فنسبة نقطة ط الى طك اصغر من نسبة راوح ك ي الى راوح ز ك وبالتركيب نسبة نقطة ك
الى طك اصغر من نسبة مجموع راوحي ك ي ح ز ك اعني راوح ط ك الكاكب الى راوح
ح ز ك وبعد تنصيف المعدة في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية
نسبة نصف نقطة ك الى طك اصغر من نسبة راوح ط ك الى ضعف راوح ح ز ك
اعني راوح ح هك الكاكب الى كنسبة نصف نقطة ك الى طك كنسبة حركة الاوج الى الحركة
الخاصة كما تقدم في اولى المعدتين فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اصغر من نسبة راوح ط ك
الى راوح ح هك وبلزم منه ان يكون نسبة راوح ح هك الى راوح ط ك اصغر من نسبة
الحركة الخاصة الى حركة الاوج فنسبة راوح اعظم من راوح ح هك كراوح كهف مثلا الى راوح
ح ط ك

تكون كنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج فمن الزمان الذي تتحرك الكوكب على محيط الخارج الى خلاف
التوالي راوح كهف الى ترى لمقدار راوح كطف تتحرك بالعرض في ذلك الزمان حركة الاوج
الى التوالي راوح طك فصل له الفضل الى خلاف التوالي بمقدار راوح طف ويرى
راجعا وهكذا في الكاكب الآخر الى ان تقطع مثل قوس حركة فيرى في نقطة ك وفي نظيرتها
في الكاكب الآخر واقفا لتخالف الحركتين خروجا وترتيب الاختلافات ان الكوكب
ماخذ في الوقوف الاول وهو عند نقطة ك مثلا في الراجع متقدما جاف ذلك من نقطة ط
الى سرعة غايتها في البعد الابعد ثم متقدما من غاية الاسراع الرجوعي الى نقطة ل الى
سرعة غايتها في البعد الابعد ثم متقدما من غاية الاسراع الرجوعي الى نقطة ل الى
سكافا الحركتين ثانيا عند نقطة ك ثم ماخذ في الاستقامة متقدما جاف البطوالي
الى سمت الاوسط ثم في السرعة متقدما الى غاية الاسراع الاستقامي في البعد الابعد
ثم يتحدر متناقصا في السرعة الى السمت الاوسط ثم الى البطوالي كافي الحركتين
عند نقطة ك عايدا الى الكاكب الاولى والجمع على قياس ما تقدم في اصل التدوير وهذه
الاحداث كلها انما كانت على تقدير تحرك الكوكب في اعالي التدوير الى التوالي اما
ان كان الامر بالعكس من ذلك فلنعد التدوير الى لحظة اك ونقول نسبة اه الى
از اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاحداث او لا يكون اعظم
وعلى الثاني لا يكون للكوكب في مثل ذلك التدوير رجوع اصلا اما عند تساوي الوترين
وللاحداث مجموع الحركتين الى التوالي واما عند ما هو انها من وضع السمت الاوسط
الى التوالي واما فوقها فلانه لا موضع في ذلك اقوى من التوسط الذي يكتنفان البعد الابعد



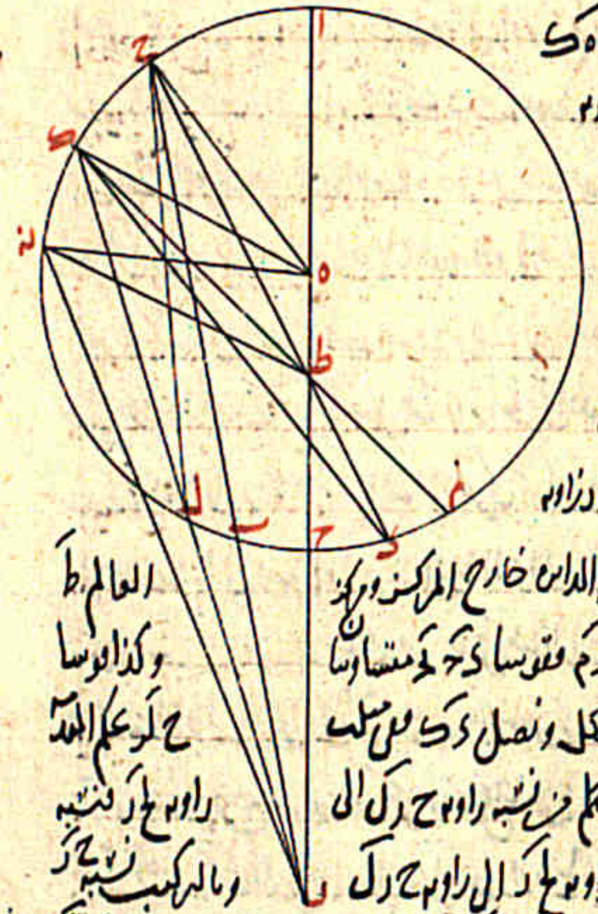
الى ه نصف وطر الكامل وبحكم المقدمة الثانية
فنسبة اح الى حز اعظم من نسبة راوه
ارك الى راوه ماك وبالتركيب نسبة
از الى حز اعظم من نسبة راوه اح الى
راوه ماك لكن نسبة از الى حز كنسبة اك الى
دح بحكم المقدمة الاولى فنسبة اك الى دح
اعظم من نسبة راوه اح الى راوه ارك فنسبة اك الى ده
صعف راوه اح اعني راوه اه الى راوه ارح لكن زاوية
واخلتي ه دح ه حد ه ح ك تساوي راوه ارت
المذكورين فبالطلب نسبة اك الى اه اعظم من نسبة راوه اه الى راوه ارح
لكن نسبة اك الى اه ليست باعظم من نسبة الحركة الخاصة الى الحركة الاوج فنسبة الحركة
الخاصة الى الحركة الاوج اعظم من نسبة راوه اه الى راوه ارح فنسبة الحركة الخاصة
الى الحركة الاوج كنسبة راوه اعظم من راوه ارح كراوه اك مسلا الى راوه ارح فمن زمان تحرك
الكوكب على محيط الخارج بالذات الى التوالي راوه اه ط مثل اك ط بحركة في العرض في
ذلك الزمان بحركة الاوج راوه ح ك الى خلاف التوالي فيبقى له الفضل الى التوالي المقدار
راوه ح ك ط ويرى مستقيما ولان الحركة الخاصة في جانب البعد الابعد اقل ما يكون والحركة
الاوج هناك لم تزد عليها ولا ساوتها ايضا حتى يلزم الرجعة او الوقوف فلان لا يلزم

الى زاوه ماك وبالطلب نسبة اك الى صعف
دح اعظم من نسبة راوه اح الى حد

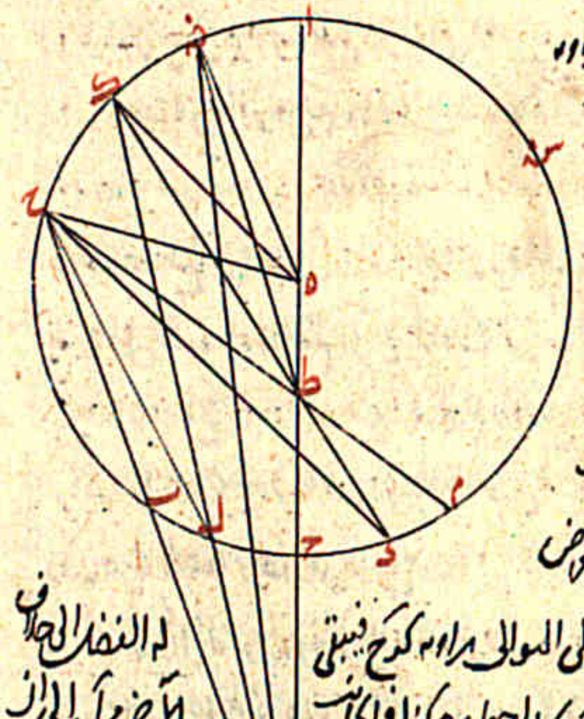
اعظم من نسبة
اح تساوي
المثلثين
لتشابه

بالخلاف حيث لا حلاف فيه هناك امتنع ان يكون اعاقة غير هافلو دل البرهان على عدم الثاني
هناك فلان لا يؤثر سواه غيرها اولى فلنفرض بعطه ح مراحد حاني البعد الابعد
ويخرج خط رخ قاطعا للدوير لا محالة ونصل تاح فمثلث ارك فصل من
صلع ارك فبحكم المقدمة الثانية نسبة اح الى حز اعظم من نسبة راوه ارك الى
راوه ماك فنسبة حز الى اح اصغر من نسبة راوه ماك الى راوه ارك وبالتركيب نسبة
از الى اح اصغر من نسبة مجموع راوه ماك ارك اعني راوه اح الى راوه ارك فنسبة
از الى نصف اح اعني اه اصغر من نسبة صعف راوه اح اعني راوه اح الى راوه
ارح ويلزم منه ان يكون نسبة اه الى از اعظم من نسبة راوه ارح الى راوه اح
لكن نسبة اه الى از ليست باعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاحتلاف فنسبة حركة
الوسط الى حركة الاحتلاف اعظم من نسبة راوه ارح الى راوه اح فيكون نسبة
الحركة الى الحركة كنسبة راوه اعظم من راوه ارح كراوه ارك مسلا الى راوه اح ففي الزمان
الذي يحرك الكوكب بالاحتلاف راوه ح ه مثل ح ك الى خلاف التوالي تحرك بالعرض
في ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ارط الى التوالي فيبقى له الفضل من هذه الجملة
زاوية ح رط فيرى مستقيما ثم لتكن الدائرة خارج المركز وبعطه ذ على اح
مركز العالم ونصل ذ الى اه ليست اعظم من نسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج ونصل
ذح فمثلثا ح ذ ح ذ ك متشابها زاوية كل واحد من مساواة الاضلاع لان زاوية
ذح مشتركة ونسبة ذ ك التي بين المركز الى ح نصف وطر الخارج كنسبة ح نصف وطر الدوير

احد هذين الاختلافين في سايرالدوآير الكواكب اولى فثبت ان جميع الدوآير مثل هذا الدور والكواكب فوس الاستقامة الاتعطي البعد الابعد منها فانه قد يمكن ان يحصل هناك وقوف على سوال ما تقدم واما ان كانت نسبة اه الى اد اعظم من نسبة حركة الوسط الى الحركة الاختلافية فممكن كما وقعت عليه ان يوجد في مثل هذا الدور خطان يقطعانه عن جنبتي اه د بعد خروجهما عن د بحيث يكون نسبة نصف وتر كل منهما داخل الدور الى جميع ذلك الخط كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف مثل خطا ح ك و نريد ان نبين ان ما يلي ح الى القطع العاس فوس الاستقامة فان الاستقامة والقطع القريبة وعلى المتحدة تقوم في هذا المكان مقام الوسط غير محتاجين الى البيان باجماع الحركتين فنفرض قطع ك هـ ل ونصل خطوط ز ك ح ك ح هـ ك ح ل فلان فصل ح ك فصل من ح ك الاطول ح ك اعظم من ح ك فالمعدة الثانية نسبة ح ك الى ك اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك فنسبة ك الى ح ك اصغر من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك وبالتركيب نسبة ح د الى ح ك اصغر من نسبة جميع راوتي ح د ك ح د ك اعني راوية ح د ك الى راوية ح د ك فنسبة ح ك الى ح د اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك وبعد نصف المجموع في النسبة الاولى ونصف الثاني في النسبة الثانية نسبة نصف ح ك الى ح د اعظم من نسبة راوية ح د ك الى نصف راوية ح د ك اعني راوية ح د ك هـ لكن نسبة نصف ح ك الى ح د كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف بالفرض فنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك هـ فنسبة الحركة الى الحركة بالكسر مثل نسبة راوية اعظم من راوية

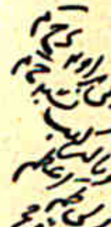


كراوية ح د ك مثلا الى راوية ح د ك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف فراوية ح د ك حادث عند مركز العالم راوية كح ح الى خلاف التوالي تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الوسط راوية ح د ك الى التوالي فمستقبل الفصل ك ح الى التوالي بمقدار راوية كد ح ويرى مستقيما لم يكن الدابر خارج المركز ومركز العالم ط وكذا فوسا ح ك ك ط ونخرجها الى د م فقوسا د ح م متساويتان د م ك كما بينا في مثل هذا الشكل ونصل د ك فعلى مثلث المعدة الثانية نسبة ح ك الى ك اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك فنسبة ك الى ح ك اصغر من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك الى ح ك اصغر من نسبة جميع راوتي ح د ك ح د ك اعني راوية ح د ك الى راوية ح د ك وبالتركيب نسبة ح د الى ح ك اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك وبالعكس نسبة ح د الى ك اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك لكن نسبة ح د الى ك كنسبة ح ط الى ط د بحكم المعدة الاولى وراوية ح د ك مساوية لراوية ح د ك لاتحاد وقوسيهما وراوية ح د ك لتساوي قوسيهما فنسبة ح ط الى ط د اعظم من نسبة راوية ح د ك الى راوية ح د ك وبالتركيب نسبة ح د الى د ط اعظم من نسبة



اعظم من نسبة راوم كهج الى راوم لرمك فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة راوم اعظم من كهج كزاوية نه ه ح مثلا الى راوية لرمك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف فراوية نه ه ح واحدث عند مركز العالم الى خلاف التوالى راوية ح ه ك تحرك بالعرض لم ينفصل الى خلاف التوالى الآخر مرا الى ان يوازى نه كما يوازى ح ه ك لاتحاد قوسيهما

راوسى ح ه ك ديكم اعنى راوسح طه ك الى راوم ديكم وبالعكس نسبة ح ه ك الى ح ه ط اصغر من نسبة راوم ح ط ك الى راوية ح ه ك فنسبة نصف ح ه ك الى ح ه ط اصغر من نسبة راوم ح ط ك الى ضعف راوية ح ه ك اعنى راوية ح ه ك لكن نسبة نصف ح ه ك الى ح ه ط كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما اسلفنا لكن فى المعدلة الاولى فنسبة حركة الاوج الى الخاصة اصغر من نسبة راوم ح ط ك الى راوية ح ه ك فنسبة الحركة الى الحركة لكن كنسبة راوم ح ط ك الى راوم اعظم من ح ه ك كراوية ح ه ن ونصل ط ن فاذا تحرك الكوكب بالخاصة راوية ح ه ن واحدث عند مركز العالم راوية ح ط ن الى التوالى تحرك حركة الاوج فى ذلك الزمان بالعرض راوم ك ط ح الى خلاف التوالى فيبقى له الفضل الى التوالى لمقدار راوية ك ط ن ويرى مستقيما ولما اوجب قوس ح ك ما ذكرناه فى المنظرا مستقامة الكوكب فساير الشمس المتقاطعة الى البعد الاوسط مذكر اولى ثم نريد ان نبين ان ما يلى نقطة ح الى البعد الابعد قوس الرجوع فلنفرض نقطة ك هناك ونصل الخطوط المذكورة فى شكل المتقدم فنى مثلث ح ك نسبة ر ك الى ح ك اعظم من نسبة راوية ح ك ه الى راوية لرمك لعكس المقدمة الثانية والمركب نسبة ر ح الى ح ك اعظم من نسبة مجموع راوى ح ك ه لرمك اعنى راوية ك ح ه الخارجة الى راوية لرمك فنسبة ح ك الى ر ح اصغر من نسبة راوية لرمك الى راوية ك ح ه فنسبة نصف ح ك الى ر ح اصغر من نسبة راوية لرمك الى ضعف راوية ك ح ه اعنى راوية ح ك ه لكن نسبة نصف ح ك الى ر ح كنسبة حركة الوسط الى حركة الاحداث فنسبة حركة الوسط الى حركة الاحداث اصغر من نسبة راوية لرمك الى راوية ك ح ه فنسبة حركة الاحداث الى حركة الوسط



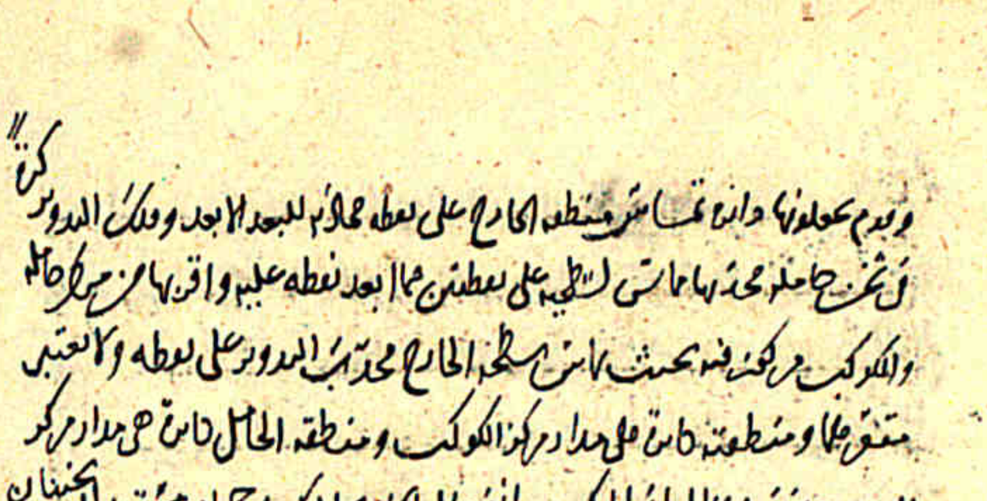
وكذا راوه ح ك لراوه ح م لتساوى قوسيها فنسبة ح ك الى ط م اعظم من نسبة
زاوه ك ط الخارجة الى راوه ح م وبالعكس نسبة ح م الى ح ك اعظم من نسبة راوه ك ط الى
راوه ك ح فنسبة نصف ح م الى ح ط اعنى نسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اعظم من
نسبة راوه ك ط الى صفر راوه ك ح اعنى راوه ك ط فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة
تكون مثل نسبة راوه اعظم من ك ط لراوه ح ط فاذا تحرك الكوكب
بالخاصة راوه ك ح واحدث عند مركز العالم راوه ك ط الى التوالى تحرك بالعرض فى ذلك
الزمان بحركة الاوج راوه ح ط فى خلاف التوالى فسبق له الفضل به هذا هو المقدار راوه
ك ط فيرجع راجعا وهكذا فى دوراته وفى سائر الاحوال تكون مستقيما الا عند احدى نقطتى
ح ه لتساوى الوقوف وذلك ما اردناه **قوله** هذه اصول وقوانين لابد من معرفتها
اوردناها مهنا على سبيل الحكاية وبراهينها مذكورة بالخطوط فى المجسطى **اقول**
براهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل فى المجسطى وبعضها غير مذكور لانا لم نر
اخرجت الجميع مهنا الى الفعل مفصلة مستقلة لانها ببيان خروج الكوكب فى اعالى
التدوير او الخارج وكيفية توافق الاصلين حينئذ وشرايط ذلك فانها من كتاب المجسطى
بصدد الاشكال والمصنف اقتصر فى البيان على كلام فى غاية الاجمال وكنى ان اصابته
الحق واستخراج الاسباب التى توجب الاحداثات المرئية للكواكب من انتوآ حركاتها
وانتهاها امر عظيم القدر وتمام ذلك بالحقيقة للنظر التعليمى من الفلسفة انما عظم قدرها
وان ما توقف عليه من ذلك على ما توجد فى الاجسام الاثيرية التى على من بين الاجسام المرئية

امور قاصرة على استعانة ونظام من انها اجرى ان نظن بها انها بعيدة المرام وما كان كذلك
موصوف الحق منه حاريا على اعجاب الانسان به اكثر ولذة الحاصلة من العلم بها اتم واما
كونها كما للنظر التعليمى من العلم فهو لان هذا العلم خاصة من بين سائر علم التعاليم
انا نفحص عن الاشياء التى لاجلها صنعة من البشر اصلا واى حيث ما نظرت فى
هذا الامر الجليل برهان شاف وبيان كاف على النهج الذى يحق عندى وحاذف
الاثبات منى دعانى ذكر الاطناب فى هذا المقام فانى عاهدت الله تعالى منذ
حين ان لا اضن بما رزقنى من سائر عبيده مريدا بذلك منه تزيدا توفيقه وتاييده فهو
الولى لكل عطآء والكاشف لكل غطآء **قوله** والاقتصار على الدوائر كاف للناظر
فى البراهين من جميع هذا العلم انما يتحاول تصور مبادى الحركات فلابد لمن يعرفه
هيئة الاجرام المتحركة كذلك الحركات على وجه يطهر بذلك الحركات منها وعلله ان يتصور
كلا من الموافق المركز الحامل فلكا يحيط به مسطحان متوازيان مركزاهما واحد والخارج المركز
فلكا فوق الموافق المركز يحيط به مسطحان متوازيان مركزاهما واحد خارج عن مركز الموافق
بمقدار ما بين جنبه الاختلاف والمحدب من سطحيه حاس لمحدب الموافق على نقطة الموافق
واحدة هى ابعد نقطه عليه من مركز الموافق وستعرف حاس لمقعر الموافق على نقطة اخرى
مقابلة للاولى هى اقرب نقطه عليه منه وتحته بحيث يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير
او كوكب بحيث يماس محدبه سطحيه على نقطتين من سطحيه مدار مركز التدوير او مركز
الكوكب ومنطقة الموافق دائرة مركزها مركز الموافق مساوية لمنطقة الخارج مقاطعة
اياها فى نقطتين

وبعدم تحلولها دائما تماس منطقه الخارج على نقطه محاذيه للبعد الابعد وفلك البروج
ان تخت حامله محدبها ماس لسطحي على نقطتين مما ابعد نقطه عليه واقربها من مركز حامله
والكوكب مركوز فيه بحيث يماس سطحه الخارج محدب البروج على نقطه والاعتبار
متفرع عليها ومنطقة ماره على مدار مركز الكوكب ومنطقة الحامل دائما هي مدار مركز
البروج وتفصل من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جرمان مستديران يحيطان
غليظا الوسط يستدق الغلظ الى ان ينعدم عند نقطه مقابله لغايه الغلظ يحيطان
بالخارج المركز على تبادل وضع غلظيهما ويسميان المتمم والبعد الابعد فالخارج المركز
يسمى الاوج وفي البروج الذروه والاقرب فيها يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز نفسه الاوج
والمتحرك والفلكين من البعد الى الاقرب هابط ومنه الى الابعد صاعد وهذا صورتها

ذلك ح

يسمى ح



الاول بعض المعاني الحاوه المتعلقه بالتعاليم الماسه الى البراهين على المتا
بتصور السطوح والدوائر عطاما اوصفارا والخطوط قسيا اواوتارا او غيرها

على ما شهد به اسمه آكل اب المحلى وهذا اقتضى هنالك عليها فان تحليم الدائر بعد (اثباتها
سهل فانها اذا اثبتت على قطر من اوطارها واديرت الى ان عادت الى وضعها
الاول حدثت الكره اما المتاخرون فحيث طاولوا تجردت المعاني عن البرهان
لما سبقت الاشاره اليه فراوا ان الكتب حبب الهم ايراد الافلاك مجسمة ليتصور
حياتها على وجه التعليد وليس في هذا القول اشكال وكثير منه مبني على الامر الاشبه
وظهر عدم اثباتها منه بد وقد تقدم الكلام فيه فانه كيف يحوي فلك تحت ما بسطتها
اشكال مختلفه مثل الممات وغيرها فنذكر قوله الفصل
الاول في اوائل الشمس وحركاتها" لما توصل في احوال الشمس وجدت لها مختلفه
في اواخر منطقه البروج فان كانت بطيئة في نصف بعينه سريعة في النصف الآخر ووجد
مركز حاملها اماما لازما لمنطقه البروج عند قابل عنها ١٢ الى الشمال و١١ الى الجنوب والذي
مر تعرف لمدار الشمس ووجد بالنظر الدقيق في الكسوفات حركتها في اواسط
مرات البطء اصغر فاضلا منه في اواخر السرعة فاستدلوا من ذلك على كونها
في البطء ابعد من مركز العالم وفي السرعه اقرب والمتاخرون وجدوا المنتصف
بطوها وسرعها بل لكل موضع حال من احوالها اسعا فاخر آ منطقه البروج
قريبا من اسعاد الثوابت بالكواكب الثابته وبطلموس لم يجد ذلك فاقتضى ذلك
ان يثبت لها اوخارج مركز منطقته في سطح منطقه البروج لكون الشمس في سطحه
وعلى يتحرك وتحرك الشمس على توالي البروج بقدر حركه وسط الشمس لذا انتقص
منها حركة اوجها عند من يقول بها

ويسمى حركة مركزها واما تدوير وحامل منطقها فلما كذلك يكون الشمس على التدوير وهو
يحركها في النصف الاعلى اسرع خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل يحرك
التدوير الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة ليتم الدورتان معا وبعد تشكل الشمس حركتها
احدثها الحامل المركز بعينها وتكون تلك الحركة في النصف الاوحى بطيئة وفي النصف الحضيض
سريعة وبطلميوس اختار الاول من غير ضرورة لكونه ابسط ويلزم على اصل الحامل
المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الحامل المركز فيخته وينفصل عنه بتمامه ويسمى
الفلك الممثل لفلك البروج لكونه مالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له وهو يحرك حركة
التوالي فيحرك الاوج والحضيض وذلك عند المتاخرين واما على اصل التدوير فالفلك
الذي يحامل حركة الاوج والحضيض اذ هو يحرك بطيئا دونه فالحامل هو الممثل
ويكون الشمس دائما في سطح منطقة الحامل او التدوير وهو في سطح الممثل او يكون لها
عرض ونحن اوردنا صوتا وفلكيا على اصل الحامل كما مال اليه بطلميوس اقول لما
فرغ من توطيه المقدمات والعوائق وما يجري مجراها شرع فيما هو الغرض الاصلي من
هذا الفن وهو تقويم اهلة الكواكب السيارة على وفق الاحتمالات المشاهدة عنها فقدم
امر الشمس لانها اسهل الاجرام احوالا واقربها واحتمالاتها الموجودة اقل من
احتمالات غيرها والتوقف الحادث سببه الكواكب على معرفة احوالها في كثير من الامور
الى غير ذلك من انواع المزايا ولما وجد للشمس من الاحتمالات الا اربعة والاربعة
وانما عرف ذلك بان وجدنا بين حلولها الاعتدال الربيعي ثم الخريفي وهو نصف
فلك البروج

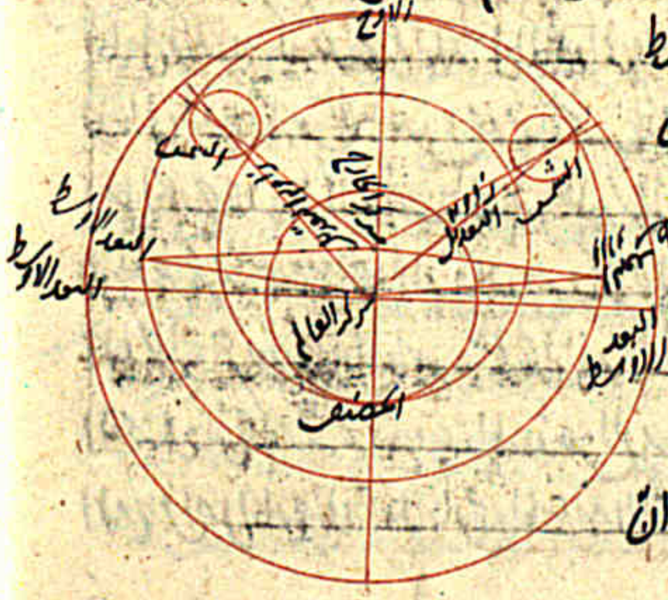
اكثر من نصف زمان السنة وما بين حلولها الخريفي ثم الربيعي وهو النصف الباقي من فلك
البروج اقل من نصف زمان السنة فحركة الحامل في النصف الاول يكون ابطأ منها في
النصف الثاني فاستدللنا بذلك على ان سنة البطوء بعد مركز العالم لتحتاج
الى قطع القطعة العظمى من الحامل او التدوير فيكون المدة اكثر مما دل عليها الرصد في
السنة اقرب لعكس ذلك فهذا هو الاحتمال الطولي ولم يوجد لها احتمال في
العرض بل وجدت ملازمة لمنطقة البروج ابدا غير مايلة الى شمالها ولا الى
جنوبها وبهذا قد تعرف منطقة البروج لمدار الشمس اذ حدارها الذي لها ولا احتمال
ابعادها عن موضع الناظر الذي حكمه حكم مركز العالم وان كان موجبا لحقيقة
احتمالاتها في المنظر لكن المتعذر فيه ابعد والذي يدرك بالحس انما حكموا بان قطرها في
المنظر واحد في جميع ابعادها فعلى هذا الراي لا يكون لها الا احتمال واحد وانما
المتاخرون فوجدوا لها ثانيا وان سبب زمان البطوء اصغر فللملاحظة قرروا ان زمان
السنة وذلك ان الشمس انما تكتسف لسببين حلولها العمر بينها وبين
الناظر على ما سبق فاذا كان حلول العمر على معدل واحد فكسوف من التقاء بعد من
الناظر في الحالين وانكسفت الشمس بتمامها وتمكثت زمانا ما حال كان جرمها
اصغر لامحالة واذا انكسفت اوساطها وبقيت حلقة نورانية اطرافها والاولى حالة
اوسط زمان ابطائها والثانية حالة اوسط زمان سرعتها فاذن لشمس
احتمالات آخر ولكان ما بعد الاول واما سبب ذكر هذا الاختلاف فبمستبين من
كلام موالانا

الاعظم ضوعف حاله فى المحنه انه ليكون دليلا آخر على ان الشمس فى الابطاء اعظم منها فى
الاسراع اذ يمكن فرض اصل المدور على وجه يكون الكوكب مسرعا ابعد منه مبطيا كما مر
الاصول وكما ان كون زمان البطو اكثر من زمان السرعه ينفى فرض المدور على ذلك
الوجه فكذلك هذا الاختلاف ينفيه اقول وفيه فائده اخرى هى معرفه مخرج هذا
الاختلاف لها حتى لا يذهل عنه فى الكسوفات ويحكم بالملك وغيره على حسبه ويمكن
ايضا ان يقال انه انما ذكر معدل حركتها مقيدا بكونه فى اواسط البطو وكبره مقيدا بانه فى
اواسط السرعه ليعرف ان هذا الاختلاف مما ليس يحتاج الى اصل آخر فانه تابع للاول كما
انه انما ذكر كون حركتها ملازما لمنطقه البروج ليعرف منه ان الاختلاف فى
العرض ولا يحتاج الى اصل يستند اليه ومنها اختلاف آخر وجد المتاخرون ايضا هو
انعطاف اوجها وحضيضها المستلزم لاشكال التعديل الاول والثانى وسائر احوال
الخارج او المدور فى آخر فلك البروج واذا انعطفت هذه الاخيرة عن مواضعها انعطفت
الاحوال اللازمه لكل حركة فان عدم الاختلاف سرى الى الشمس ايضا ومنطقه البروج
احوالها وذلك الحال انما يوجد وقت كون اوجها وحضيضها فان كان اوجها فى
اول الحمل وجدت هذه الحاله لها هناك واذا انتقل الاوج الى اول السرطان
انعطفت هذه الحاله ايضا الى مثلها وكذا سائر الاحوال اعنى الحدود المعينه للسرعه والبطو حسب
الزوال الاختلاف منتقل بحسب انتقال البعد الابعد وذلك الانتقال قريب من
انتقال الثوابت بحركتها الخاصه وهى فى كل مائه سنه درجه بحسب الرصد

الجديده ولما لم يكن للشمس عند المتقدمين من اختلاف الا السرعه والابطاء على الوجه
المذكور واختلاف الاقدام بالصغر والكبر الذى احس به المتاخرون بالاول والخارج
المركز امكن ان نفرض مجرد اعتماد فلك آخر يكون هو فى تخنه لا يتجاوز الخلاف وجب
ان يشبه للشمس بحسب الاختلافات المشاهده بنا على القوانين المذكوره باتفاق
الفريقين اما خارج مركز منطقه فى سطح منطقه البروج فيكون للشمس عند
العرض وهى تكون حركتها فى تخن ذلك الفلك وهو فى تخن حامل له يسمى الحامل للفلك
البروج واما تدوير فى تخن حامل له منطقها فى سطح منطقه البروج
ايضا الحامل والشمس يكون حركته فى المدور واما الذى كان عند المتقدمين من فرض حركه
الشمس على محيط الخارج الى التوالى كل يوم تسعا وخمسين دقيقه وثمانى ثوانى وخمس
ثوالث وثمنى حركه وسطها ويكون حامل الخارج معطلا وفى اصل المدور من فرض حركه كل من
الحامل والمدور كذلك لكن حركه الحامل الى التوالى وحركه المدور الى خلافها وحكمتها
الاعالى لتلائم تطابق الاصلين وتحدث للشمس بكل منهما ما شوهد من الاختلاف والاثر
اصل الخارج ابرخس كما عرفت مائل اليه بطلميوس واختاره واما عند المتاخرين فصح
ان نفرض حركه الشمس فى الخارج او فى المدور وكذا حركه حامل المدور وبعد فضل حركه
الاوج التى هى تقدير حركه التوابت على حركه الوسط الى ذكرناها وسائر الشروط مخالفا
الفضل بحسب حركه الشمس وعند المتقدمين الوسط هو المركز وتثبت حركه
الاوج فى اصل الخارج الى حامل الخارج واما على اصل المدور فاما ان يثبت فلك آخر يحيط
بالحامل وحركته ذلك

وذلك

التدوير بالعرض واما ان تنسب الى ممثل فوقه وهو ممثل المريخ اذ يبعد ان تنسب الى
الفلك المائل وان مال اليه المصنف لانه لو حرك جميع الاوجات لزم تعطيل
اكثر الكواكب وان لم يحرك الا حامل يدور السمس كان الجميع من غير حرج وكيف ما كان معلول راى
المتاخرين لا ضابط يوافق الاصلين كما برهنا عليه في الفوائد **قوله** ويلزم للشمس
اختلاف واحد بقدره تكافئ حركتها المتوسطة حركتها الوسطى وظاهر انه يحدث عند مركز
الشمس خط يخرج من مركز الكل الى اوج الشمس وهو اعظم ما يمكن من البعدين
الاوسطين وينعدم عند البعدين الآخرين ويكون بقدر ما بين المركزين وهو عند بطلميوس **ل** وعند
اصحاب الارصاد من المتاخرين وهو ب على ان يكون نصف قطر الحامل المركب وهو
الاوج عند بطلميوس معدوما على قطر الاعتدالات الصفة بما ذكرنا وعند من ذكرنا نصف قطر
المتاخرين مخالف فيه كما ذكروه في زيجاتهم بقدر التاريخ وهذه صورة افلاك الشمس
ومراكز بحسب البعد الاوسط



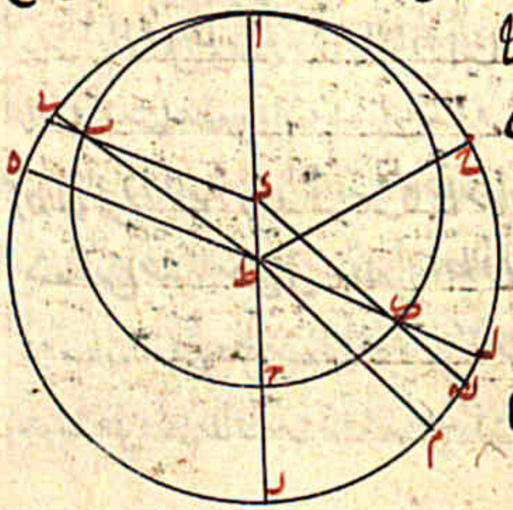
اوج

اوج الشمس يحال لما بقي من المحمل بين اوج الحامل وبعطارد الاوج على التوالي ومركز الشمس
لما بقي من الخارج بين الاوج ومركز الشمس على التوالي والخط المحمل عليها والمتقدم
لما بقي من المحمل بين اول الحامل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الشمس
وهو ناقص عن الوتر بمقدار الاختلاف فاذا استقامت الشمس حاذى الوتر زايد عليه فاذا دامت
حاذت فاذن انتظام امر الشمس يمكن وحركتين ودليل ما ذكرناه **اقول** قد عرفت
فيما اعطيناك من الفوائد ان الاختلاف على اصل الخارج حتى الزاوية الخارجة عند مركز
الكوكب من خروج خطين يخرجان من مركزي العالم والخارج الى ابعد المنفصلة
بين حركتيه الوسطيتين التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى
مركز العالم انما يحدث بين الخطين المذكورين مثلث زاويته التي
عند مركز العالم مقدار الحركة المرئية وتمام التي عند مركز الخارج فاضلة من قائمتين مقدار
الحركة الوسطية والعلة انها خارجة المثلث اعظم من الاولى انها داخلة
والمتفاضل منهما بقدر الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز الكوكب هذا اذا
كان الكوكب في النصف الهابط من الخارج المركز اعني الآخذ من الاوج الى الحضيض
واما ان كان في النصف الصاعد منه وهو الآخذ من الحضيض الى الاوج كان الامر بالعكس
الى ان يكون تمام زاويته التي عند مركز العالم فاضلة من مقدار الحركة المرئية وزاويته التي
عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطية والاولى لكونها خارجة المثلث اعظم
من الثانية التي هي داخلة والمتفاضل بقدر الداخلة الاخرى وهي التي عند مركز
الكوكب

نقصان ٩ ماعدا

فامتنان من مناسب الاختلاف عن الوسط ما دام الكوكب هابطا وزيادة عليه ما دام
وهكذا عرفت ملية لكون الاختلاف اعظم ما يكون في المعدن الاوسطين وسواء هناك
تقدير ما بين المركزين انا اذا جعلنا حينئذ مركز الكوكب مركزا ورسمنا بعده ما بينه وبين
مركز الخارج دائرة كان ما وقع منها بين ضلعي زاوية الاختلاف مقدار مدار الاختلاف
وما بين المركزين يكون حينئذ بحسب الاوس بخلاف سائر المنازل كما قد منا لك في الاصول
وايضا قد عرفت لمية كون كل خط رسم العوج المار بمركز العالم القائم على القطر المار
بالبعدين موضع المدير الاوسط وهذا باعتبار الحركة وامّا الاوسط بحسب المسافة
فحيث تتساوى الخطان الخارجان من مركزي العالم والخارج اليه اي يكون كل منها بمقدار
نصف قطر الخارج وذلك امر الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز الكوكب ابدا بمقدار
قطر الخارج ضرورة تحرك الكوكب على محيط وامّا الخارج من مركز العالم للوضع الاوج
يكون اطول من نصف قطر الخارج بمقدار ما بين المركزين وهذا الحضيض يكون اقصر منه بذلك
ايضا فقنها من الاوج والحضيض يصيران متساويين محال لكنه في موضعي المدير الاوسط
اقصر من نصف قطر الخارج انه في المسلك الخارج من ضلع العالمة ونصف قطر الخارج وترها
والاول يكون اقصر الثاني كما بين في كتاب المجسطي فما وانه ايا ما يكون اعلى من موضع
المدير الاوسط كما يعود مرسوم في صورة افلاكها ومقدارها من المركزين وموضع البعد الابعد
للشمس تولى استخراجها بطليموس بالة المجسطي فخرج له ما بين المركزين درجتين
ونصفا الا حزا التي هي نصف قطر خارجها مئتون وموضع البعد الابعد في خمس درجات
ونصف

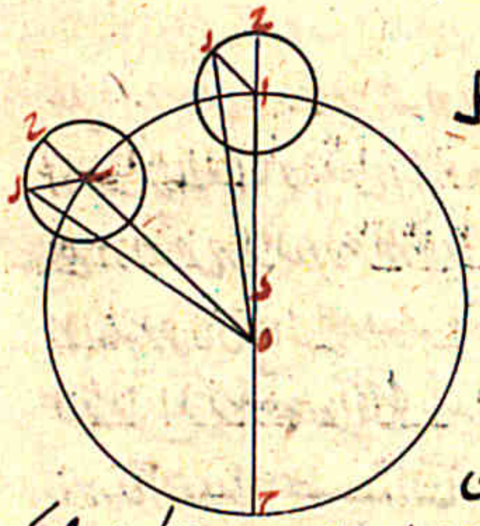
الجوزا وقد تولى المتاخرون ايضا استخراج كلا المطلبين بالرصد والحساب فخرج لهم
ما بين المركزين بالاجزاء المذكورة درجتين وخمس دقائق وموضع الاوج في اوائل الجوزاء
فدل الخلاف الاول على تقريب وقع في احد الرصدين ما لم يخص للراصد عند في الغالب
والباقي على ان الاوج ينتقل بقدر اسقال الثوابت ان صدقا بين رصد بطلميوس وبين
احدار صاد هلم كلا قد سمت على قدر الانتقال وجد الخارج موافقا لحركة الثوابت واذا
تقرر ذلك فلنعرض لتقرير الاصطلاحات المعدودة في آخر الفصل الخامس فنقطة الخارج
على مركز ك واوج الممثل على مركز ط وهو مركز العالم والتوالي على ترتيب الحروف
ولنفرض ج منه اول الحمل ونصل طج ونخرج خطا اي طه المار بالمعدين ولنفرض مركز الشمس
ب ونصل دب وكذا طب ونخرج ا ج من الممثل ومن ط كه موازيا للدب
فقوس ج ا يقال لها اوج الشمس وقوس اك اعني قوس ا ه الشبيهة بها التي
زاوية اي ب ا ط ه من قبل توازي خطي دب طه يقال لها مركز الشمس ومجموع
قوس ج ا من الحمل وان مركز الشمس
اعني قوس ج ا ه من الممثل يقال
لها وسط الشمس وان زاوية
ب ط هـ المتبادلة مثلها وبيان
وط مركز قوس ج ه فقوس ا ه
مقدار زاوية الاختلاف ويقال لها
التعديل ايضا



وفي البين اذا ذا نقص في هذا النصف الهابط من قوس ح ا ه مثل قوس ح ا ك
وهلم لمهاة سقوط الشمس ثم انا لو فرضنا مركز الشمس به النصف الصاعد مثل ك ل ك
ك ل ونخرج ط ك ل ط مواز الدك كان ح ا اوج الشمس كما كان وقوس ا ك
من الخارج اعني قوس ا م التي بها المثل مركزها و نخرج قوس ح ا من المثل
وا ك من الخارج اعني قوس ح ا م من المثل وسطها و قوس م ك التي هي مقدار ما اوه
مطل الماء و ه لراوه ط ك د قوس التعديل واذا اضيف ذلك في هذا النصف الى الوسط
يحصل قوس ح ا ر ك التي هي المعلوم وهذا ما قصدنا ايضاحه "فبذا ابنبغي ان نفهم
قوس التعديل وكيفية زيادتها ونقصانها ولا يغرنك ما توهم بعضهم كالخرقي وغيره
انها هي القوس الواقعة من المثل بين الخطين الخارجين من مركزي العالم والخارج الى
مركز الشمس منتهيين الى المثل كقوس لئه فان ذلك غير معلوم اصلا وهو سبب التعديل
وليس بالتعديل فاعرفه والمتقدمون على الدوائر يوردون الشكل على ما اوردناه وقد
يرسمون المثل على مركز ما والخارج ايضا لاستواء الاحتمالين كما تقدم فتنبه
بالضرورة متناصفين والامر سهل "الفصل الثاني في
افلاك القمر وحركاته" وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس متقاطعا اياه في موضعين
متقابلين غير ثابتين بل متنقلين لاحالف التوالي فيكون الربع نصف مدار شماليا
عن منطقة البروج وفي النصف الآخر جنوبيا عنها وغاية البعد في الجهتين بمقدار واحد
وحركته على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطء والسرعة في الآيات باعيانها على تلك
البروج

بل متنقلة عايد اكل احلاف الا ال مثله بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور الزمان
قليل وبعده عن الارض ايضا مختلفا احلافا فيكون في البطء تارة قريبا وتارة بعيدا
وكذلك في السرعة وجد في مقارنة الشمس ومقابلها الوسطيين بعدا بعد يزيد
وينقص فيكون ابطأ كلما زاد وامتد عن كلما انتقص وبحلف مقادير حركاته في الكسوفات
والكسوفات لذلك وفي تربيعيه للشمس بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وبرجه مختلف
الاشكال في النور بحسب اوضاعه من الشمس ومحجوه ثابتا اول لما قدم امر
الشمس لما ذكرنا ان اراد ان يتبع ذلك بامر القمر لانه يلوها في الشهرة والاضاءة وايضا
انه اراد ان يذكر امر سايره السيارات على ترتيب افلاكها فرأى الابتداء بما هو اقرب
الينا اولى وحركات القمر وجدت مختلفة طولا وعرضا وذلك الاحالف ينقسم الى اقسام
الاول انه وجد بذات الحلق المنتهية على طول الكوكب وعرضه تارة عدم الوضع
واخرى ذا عرض متزايد في الشمال مثلا الى غاية ما ثم متناقص فيه الى الصير ورة عديم
العرض ثم متزايد في الجنوب الى مثل الغاية الاولى ثم متناقص فيه الى الانتفاء
فعرف من ذلك ان منطقة حركته الطولية عظيمة متقاطعة لفلك البروج اعني مدار
الشمس على نقطتين متقابلتين لكونه له عرض مختلف الغاية في الجهتين ومرور
سنها على منطقة البروج "الثاني انه لم يوجد العرض المعين له كانتهاء الاولى مثلا
مع الاحرآ المعينة للبروج كاول الحمل مثلا ولم يوجد الخسوفات والكسوفات في احرآ
باعيانها من فلك البروج

بل بوحدة كل منهما مع انها لا تقعان الا بقرب احد المعاطفين على ما ستقف عليه في هذا
ولم توجد تنسب الى منازل من الثوابت محفوظة في القرب منها والبعد عنها فعرف
من هذه الاحداثات ان المعاطفين متحركان وذلك لا ينعقل انما هو الى حدائق السوالي
من عطارد العوض وهي عود القمر الى ما فرض مبدأ للعوض كانتهاء الحمل مثلا الشمس ان
من عطارد الطول وهل عطارد الى ما فرض مبدأ للطول كاول الحمل مثلا السادس ان
حركته على المدار المذكور لم توجد متشابهة بل وجدت مختلفة بالبطو والسرعة ومن
البين ان مجرد هذا الاختلاف انما يمكن استناده الى احد امرين خارج فقط او تدوير
وحامل بالشروط المعلومة السابع ان البطو والسرعة لم يوجدا في الحركة الا عارضين للكل
البروج بل وجد كل منهما في كل جزء منها فدل ذلك على ظاهر الامر على ان بعد الابعد عند
ثابت الخامس ان كل احداث يفرض له يعود الى مثله تقريبا اعتبارا بعد تمام
دور زمان يسير فدل ذلك على ان احد الاصلين المذكورين لا يكفي فيه فاسند وا
الاختلاف الثالث الى خارج وهذا الاختلاف الى تدوير تخته على وجه تكون حركة
التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط حامله الى توالي البروج اعني من
حركة الحامل ليعوض له ما وجد مثاله نفرض ان الخارج على مركز ك ومركز العالم ه
واول الحمل آ ومركز التدوير في اول الوضع هنا ك والقمر على ح فزد ك من محيطه
على بعد عشر درجات من المتوالية مثلا وهي ح فاذا عاد المركز الى آ لم يكن القمر
عاد ابعد الى ك



الشكل الثاني

لا اذا تحرك المركز تقدر آ ب مثلا ونصل
ه آ هب ه ك في الوضع فظاهر ان ه
لو كان مركز محيط آ ب كانت زاوية ح ه ك
الاحداثات في الحالين لتساوي البعد
عن الذروة لكنه ليس بمركز فبعدا
مركز التدوير عنه مختلف في الحالين
فيرى قوس ح ك في احد الوضعين اعظم منها في الاخرى ويختلف لذلك زاوية ح ه ك
ولا تكون الاحداث بعد تمام دور الزمان يسير عائدا الى مثله بعينه لكن لبعض
قوس آ ب لقلة الزمان تكون الاحداثات متشابهين وهذا معنى قولهم عائدا
كل احداث لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور الزمان قليل
السادس ان ابعاده عن الارض وجدت مختلفة على وجه تكون في البطو تارة
قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة وهذا ايضا مما يدل على ان له تدويرا في
تخت الخارج حتى اذا كان مركز التدوير كانت الارض كان القمر بعيدا عن مركز العالم
وامكن حينئذ ان يكون الزمن التدويرية قطعة توافق جهة اوجها جهة حركة الخارج
فيرى اسرع وامكن ان يكون تلك القطعة الاخرى فيرى ابطا وهكذا اذا كان المركز
في حالة الحضيض السابع ان الزمن مقارنة الشمس ومقابلها يوجد مختلفا
الى حين ما تكون مركز التدوير وطرف الخط الخارج من مركز خارج الشمس الى عادها

على دائرة عرض واحدة من جهتين وجد في البعد الابعد وذلك البعد
الابعد يزيد احيانا وينقص احيانا وهذا الضايدل على ان لا تدور في تلك
حتى اذا فرض مركز الدورة الاوج فلو كان المركز في قعر الدرن زاد البعد
الابعد ولو كان في قعر الحضيض من الدورة نقص البعد الابعد وهكذا
لو فرض المركز في حضيض الحامل يزيد البعد الاقرب للشمس وينقص بحسب كونه
في درج الدورة او حضيضه "الثامن" ان بعد الابعد متى كان مزايدا وجد القمر
ابطأ ومتى كان ناقصا وجد اسرع فدل ذلك على ان حركة الدورة في النصف الاعلى
الى حدا ذ "التاسع" ان غاية تعديل وجدت في الاحداثات والاستقامات
الوسطية اصغر ما يكون وفي تربيعيه للشمس يوم ما يزيد عليها وجدت اعظم
ما يكون وفي الحالة الاولى يكون المركز في الاوج او الحالة وفي الثانية في الحضيض فدل ذلك
على ان الاوج يتحرك الى خلاف التوالي بحيث يلزم منه كون الشمس يوما ما بين
الاوج ومركز الدورة كما سيأتي بتفصيله فهذه هي الاحداثات المتعلقة بحركاته "وهنا
احداثات" اخر تشاهد من شكله الاول اختلاف حركة في المنظر وذلك في الخسوفات
يتبين بالآلة وفي الكسوفات بوجوه المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس احد البعدين
وهذا الاختلاف تابع لاختلاف بعد العدد الابعد ونقصانه في الاحداثات والاستقامات
والاستقامات الخسوفية "الثالث" اختلاف تشكلاته النورية من الهلالية
الى البدرية وبالعكس "الثالث" اختلاف آخر مشاهد في النور المسمى بالمحو وهو ثابت ابدا

ثم فاثبتوا له اربعة افلاك واربع حركات بسيطة الفلك الاول هو الممثل للفلك
الروحاني المحدد بماس متقعر الممثل لعطارد ومقعره ماس محدب الفلك الثاني
من افلاكه وهو المسمى بالفلك الحامل ومتقعر الحامل ماس كرة النار من العناصر الاربعة
وانا سمى حاملا للفلك منطقته فايلزم عن منطقة الممثل سطحا ثابتا عاسة على ما وجد
بالرصد محدبة الى آوج مركز العالم والفلك الثالث فلك خارج المركز وتحز
الحامل ومنطقته في سطح منطقة الحامل والفلك الرابع فلك تدوير تحز الخارج
الملك وهو حامله والكوكب مركوز في التدوير ملازم ابدا لمنطقته الكائنة في سطح منطقة
الخارج الملك ومنطقتا الممثل والحامل سطحان على تقاطعين متساويين لسميان
العقدتين والحوزهة احدى التي ذا جاز بها القمر اخذ في الشمال هي المحاذية الى
والراس والاخرى هي المحاذية الجنوبي والذنب **اقول** لما تقدم ان احداثات
القمر المتعلقة بحركاته تحتاج الى خارج وتدوير وانت خبير بان الخارج لا يدل
من حامل موافق المركز وقد عرفت ان الاوج ينفي ان يفرض متحركا الى خلاف التوالي
فنسب تحرك الاوج الى هذا الفلك وآوجه عرض للقمر على الوجه المذكور وجب
ان يفرض سطح منطقة الخارج بعد توهم قطعه لسطح الاوالى متقاطعا لفلك البروج على
تقاطعين متساويين لسميان العقدتين وذلك ظاهر والخوزهة وان انضاف بسببها
للشكل الخارج شكل حصني المنطقتين من الخارج الاول بالتقاطعين فلا داعي الى ان يكون احد التقاطعين
راسيا والاخر ذنبيا وآلة الحال اشرف من قبل طرفة العطف الحالي وميل الشمالي
اليه

وكثرة الكواكب فيه وغير ذلك فالمجاز الذى يصير المرء بعد مفارقته اياه كما كان اولى
بان يسمى مرادا فتعين الآخر ان يكون ذنبا ثم نقول سطح منطقة حامل الكل اما ان يكون
سطح الفلك المذكور او لا فان لم يكن فيه او جب حركة كل المعاطفين بقدر حركة كل الاوج
الاوج كما يحكى لنفرض اضعافا مضاعفة لحركة المعاطفين فوجب ان يكون منطقة
حامل الكل فى ذلك السطح فلذا سمى مائلا ولزم لاجل تحرك المعاطفين تحرك آخر يحيط
بالفلك المائل ومنطقته فى سطح منطقة الروج وسمى الفلك الممثل لذلك وامّا
منطقة البروج فوجب ان لا تكون فى سطح منطقة الكل اذ ليس للمرء عن غيرها وصف
قوله واما الحركات فالاولى حركة الممثل حركة الخسوفات وهى كل يوم ثلث دقائق وكسر
الى حذاء البوالى حول مركز العالم وبها تتحرك جميع افلاك الشمس فتنقل الراسى والذنب
ولذلك تنسب اليها واما حركة البوالت فغير متميزة عن غيرها فى المرء الا قليلا فانها
غير محسوسة لعلة تنسبها الى هذه الحركات السريعة جدا فان العلل ذات الملل الطويل
سيكثر واصول المرء احمل كثير بعاوتها لان احوال الكسوفات والخسوفات تختل بذلك
بل لان تلك الحركة لا تتميز عن حركة الخسوفات لاتحادهما من جميع الوجوه فاذن
الحركة المحسوسة من الخسوفات حركة مركبة فى الحقيقة اعنى انها فضل حركة الخسوفات على تلك الحركة
البطيئة **اقول** هذه الحركة منسوبة الى فلك المرء المسمى بالممثل وهو المحيط بجميع افلاك
ولذا سمحت كل يوم بقدر الحركة المحسوسة من الخسوفات وذلك كل يوم ثلث دقائق واحدى
عشر ثانية وتنقل العقدتان لامحالة بهذا القدر بالنسبة الى فلك البروج لانها لا تفارقه

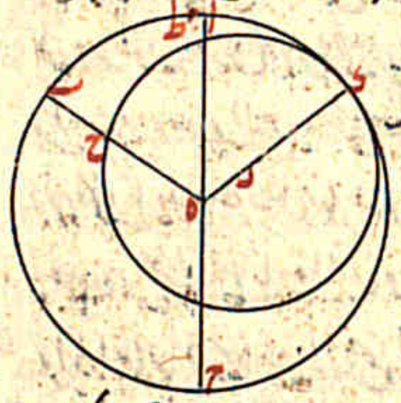
الى هذا الفلك بانتقال اما من الممثل فبسبب الشخص واما من المائل فبسبب النوع اذ ظهر
من كل آن حركة آخر من منطقة المائل عليها فينحفظ نوعها متعاقب الاشخاص وطريق
معرفة كمية هذه الحركة مذكور فى رابعة المحطى فليرجع اليها وان شئت فلكها مركز العالم
فى ايضاتنا بحوله وحركة البوالت غير ظاهرة فى اوائل المرء فتوهم بعضهم وتبعهم حبب
التبصرة ان عدم الظهور مسبب عن سرعة حركات اوائل المرء كما مر وظهور حركة المرء
مثلا على الرحى بدورة منها وهذا التعليل فاسد لان حركة البوالت وان كانت قليلة
لكنها فى المدار الطويل كالف سنة مثلا تتكشف فترقى الى قريب من نصف درجة فى
المثال ويستوفى ان الخسوفات لها حدود معينة من العقدة تحوم حول اثنتى عشرة
درجة وكذا الكسوفات مراتع على بعد اثنتى عشرة ثانى عشرة درجة فلو حسبنا خسوفا او
كسوفا بعد الف سنة على بعد عشر قبل احدى العقدتين ولنفرضها حينئذ فى
اول الحمل بحسب الحساب حتى يكون وقوع الخسوف او الكسوف فى العشرين من الحمل
فبعد الالف لا يكون وقوعه على ذلك الرأى بل كنا لتحرك العقدة بحركة البوالت الى
الخامسة عشرة من الحمل وصيرورة البعد من موضعى القرانين وتلك العقدة خمسا وعشرين
درجة وهذا ازيد من حدود الخسوفات الكسوفات بكثير **بل** الصواب ان يقال ان
الحركة المحسوسة من الخسوفات هى فضل حركة ممثل المرء الى حذاء البوالى على حركة فلك البوالت
الى البوالى فان الاحاسيب بحركتين مختلفتى الجهة متحدتى الموضوع الى على قطبى منطقة
ما عيانا انما يقع بالفضل فحركة هذا الفلك بالحقيقة ازيد من ثلث دقائق واحدى عشرة
ثانية بقدر حركة البوالت

والاصوب انه لا يلزم تحرك تلك السوائط مثل الدم والاسايير المملات كما سبق ذكره

مركز الدور عند ا

مراد حوله والحركة الثانية حركة المائل الى خلاف التوالي حول مركز العالم انفاكل يوم احدى عشر درجة وتسع دقائق وتتحرك الكواكب الخمسة السيارة ايضا حركة الاوج لكنها في غاية البطء والثالثة حركة الكواكب الخمسة السيارة على التوالي حول مركز العالم انفاكل يوم اربعة عشر درجة وثلاثا وعشرين دقيقة وتسمى حركة المركز لانتقال مركز الدوير بتلك القدر وتكون مركز الدوير متحركا بهذه الحركة المثل والمائل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة درجة وثمانية دقائق الى التوالي هذا القدر تكون بعدة عن الاوج كل يوم هذا القدر وعن البعطة الثانية من فلك الروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع الاولين وهو بعطة ك احدى عشرة درجة واحد وثلاثون دقيقة وتسمى هذه الحركة وسط الشمس وسط ط تكون ابدا متحركة على توالي الاوج وهي تتحرك كل يوم تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي فيصير بعدها عن اوج الشمس احدى عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وبعد هذا عن مركز الدوير مثل فلك الشمس بعد مفارقة مركز الدوير الاوج مستوية ط ما بين الاوج ومركز الدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند ترسها ويلاقيه مرة اخرى عند ا مستقبلا ط ا والمقابلة التربيع الاخر وبعدها الى الاجتماع بالاوج ولذلك تسمى حركة مركز الدوير البعد المضعف يعني بعد مركز الدوير عن الشمس مضعفا فعلى هذا الوجه تكون الحركة الاجتماع والاستقبال الوسطيين سنة الاوج من خارج المركز وفي الربع سنة الخمس منه ولكونه تحيط هذه الحركات حول مركز العالم تكون الخمسة عندنا متشابهة اول ما بان لك ان افرضنا على هذا الوجه

لتلزم منها ان حركة الاولى ان تكون وسط الشمس وهو كما تعلم حركة اخذ الكواكب من مركز خارجها الى مركزها الدائم متوسطة بين اوج خارج المركز وبين مركز التدوير ولنتصور ذلك الخط منطبقا المائل على ركة وط اج وابتداء الحمل وهي البعطة الثابتة ولنفرض اوج الدوير مركز تدوير ووسط الشمس والراس مجتمعة هناك ففي يوم واحد مثلا تتحرك مع المائل بحركة الخوص على التوالي تلك دقائق فتنفصل الراس والاوج ومركز الدوير الى حركة الكاتب هذا القدر ثم تتحرك مع المائل



الى هذا الكاتب ايضا باط فيصير الاوج وهو بعطة ك على خط هزك وتكون بعد الاوج عن بعطة الثابتة باركين نا ت لكن مركز الدوير يتحرك عن بعطة ك في الزمان المسمى كدكه الى التوالي حول مركز العالم فسبق له الفضل الى التوالي ب ما وصيره على خط هجت فيكون قوس اك وسط الشمس لذلك اليوم لكن حركة وسط الشمس كل يوم ه نط الى التوالي وهي قوس اط مسلا فاذا اضيفت هذه الى قوس اك صيره قوس ك ط ب ما واذا انقصت عن قوس اك بقي قوس ط ك البعد بين وسط الشمس ومركز الدوير ب ت مساويه لقوس ك ط والتفاوت بدقيقة انما وقع لاجل الكسور في التمثيل وكذا البيان في سائر الاوضاع فاذن وسط الشمس مستوية ط ما بين الاوج ومركز الدوير والبعد بين وسط الشمس ومركز الدوير الى التوالي

مصف البعد والمركز الى الموالى فلهذا كمى البعد المضعف وذلك ما قصدنا تصويرا
وتتبع ذلك ان البعد بين الاوج ووسط الشمس اذا خلاف الموالى متى صار ربعا
كان البعد بين وسط الشمس ومركز الدور والى الموالى انظار بعا فمن الاوج ومركز
الدور يكون نصف الدور ومركز الدور اذن في الحضيض من الخارج ثم اذا اخذ كل
من البعدين مصف الدور وذلك حين الاستقبال الوسطى لزم ان يكون المركز حاضرا
الى الاوج واذا اخذ كل منهما ثلثة ارباع لزم بعد القاء الدور ان يكون المركز في
الحضيض من الخارج تارة اخرى وذلك عند الربع الثاني للمركز مع وسط الشمس
واذا اخذ كل منهما دورا اجتمع المركز والاوج ووسط الشمس وعاد الامر
الراس وهذا بيان الربط المعلوم بين الاوج والشمس واعلم ان حركة مركز الدور
على محيط الفلك الخارج المركز انما وجدت مثاله حول مركز العالم انما تفعل
ذلك من جهة متناوبة ذوابا متناوبة بالنسبة اليه وهذا لم يضعوا للقمر تعديلا من جهة
فلكه الخارج المركز وضعوا للشمس وكان من الواجب ان يكون هذا المركز متماثلة
حول مركز الخارج وهذا من جملة الاشكالات وسيجيء ذكره قد ب والمركز
الرابع حركة فلك الدور ويحرك الى غير الموالى بقدر النصف الاعلى كل يوم
بلك عشر درجة واربع دقائق وهي حركة الشمس فلكون نسبة هذه الحركة الى حركة الوسط
اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الدور الى نصف وتر الخمس
للقمر وهو فلا حاجة بنا هنا الى ان نصير حركة الوسط في نصف الدور سريعة في نصف الحضيض

ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطوء من زيادة بعد وسرعة مع
نقصانه ويكون حركة الدور براصل من حركة الوسط الا يكون البطوء والسرعة في اوقاتها
من فلك الروح بل بمنعطل مواضعها ويكون الرجوع الى الخلاف بعينه بعد الرجوع الى ما بعده
من فلك الدوح والا تقوم خارج المركز وحاجة بدل هذا الدور لهذا السبب ايضا
ويكون من نصف خط الدور ومحمل المعادير بالعكس الى مركز العالم الخلاف
ابعاده منه يكون اقدار البطوء والسرعة غير متساوية بل مختلفة فتكون البطوء
تارة الى بطوء اقل وتارة الى بطوء اكبر وكذلك السرعة وغير ما من الخلاف
هذه حكايات المراصد وقد عرفت العوائق المعطاة ان حركة الكوكب اعالى
الدور مرتين كانت الى خلاف الموالى وكانت نسبة نصف خط الدور الى الخط
الواصل بين مركز الدور ومركز العالم اصغر من نسبة حركة الوسط الى حركة
الخلاف لم يمكن للكوكب في مثل ذلك الدور رجوع ولا وقوف ومن البين
ان نسبة حركة الوسط للقمر وهي ط ز ما الى حركة الخلاف وهي ك ل نسبة
المثل تقريبا ونصف خط الدور من ه ا الى ه ا نصف وتر المائل مستقيم ه ب
والخط الواصل بين مركز العالم ومركز الدور اذا كان في حضيض الخارج تلك
الاخرى آ ط ك كما بين في خاتمة المجسطي فالواصل بين مركز العالم وذروة
الدور ه ا وقتئذ مد ل ونسبة ه ب الى مد ل قريب من التسع والاشكل
ان هذه النسبة اصغر من نسبة المثل بكثير واذا كانت حال هذه النسبة

والمركز في حضض الخارج هكذا فاطنك بها والمركز ابعد عن مركز العالم فاذن لا يمكن
ان يعرض للمركز جموع ولا وقوف والحق ان نسبة نصف خط الدوير الى الخط الواصل بين
مركز العالم والدوير اذا كانت اصغر من نسبة حركة الخط الى حركة الاحداف كانت نسبة
حركة الخط الى حركة الاحداف اعظم من نسبة نصف الخط الى الخط الواصل ويلزم ذلك
ان تكون نسبة حركة الاحداف الى حركة الخط اصغر من نسبة الخط الواصل الى
نصف الخط كما ذكر في المتن الا انه جعل الخط واصلا بين مركز العالم وحضض
الدوير والصواب ان يعتبر وصولا بين مركز العالم وذروة الدوير كما اسلفنا لك
بيانه في الاصول والآن حركة وسط المراعي فضل حركة خارجه الى التوالي على مجموع
حركتي مايله ومثله الى خلاف التوالي متساويتان حول مركز العالم ولكان في ذلك
مشكلا واحدث ما ذكر تدوير تسبب حركة على محيط الخارج احداف بها الحركة
بالبطو والسرعة بل انما عدث ذلك المركز حركة من قبل تحريكه على محيط الدوير
فما دام في القطعة البعدى منه ترى حركته ابطأ الاحداف حتى اذا كان حركة الخط
وحركة الاحداف فلا محسن الا الفضل وما دام في القطعة القريبة ترى حركته
اسرع الاتحاد حتى اذا كان فمحسن بل المجموع وانما عدث لتسبب تحريكه على
محيط الدوير عند كون المركز في الاوج وذلك اوان الاجتماع او الاستقبال الى سطيتين
بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطعة العليا من الدوير وسرعة مع نقصان البعد لو كان
في القطعة السفلى منه وهكذا عند كون المركز في الحضض من الخارج وذلك وقت
احد التربيعين

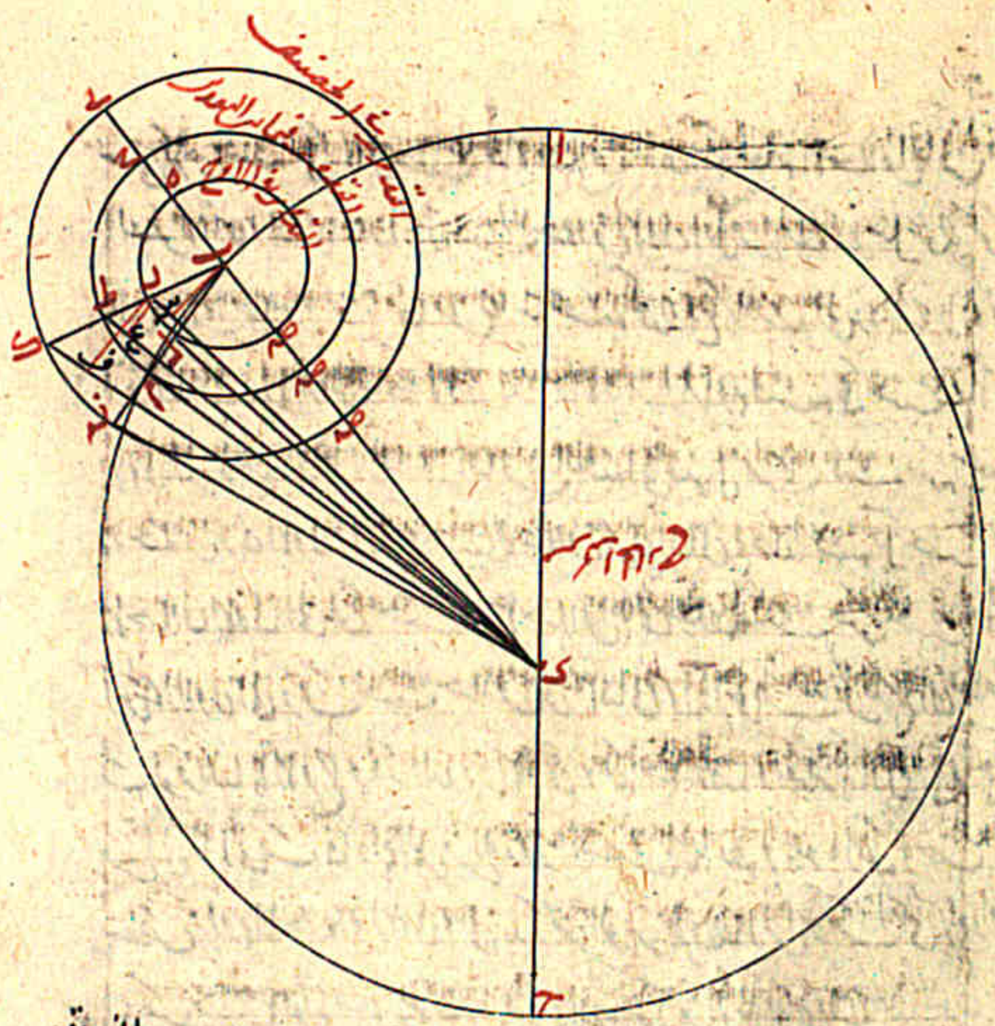
ملحقة بطوء مع زيادة بعد لو كان في القطعة العليا من الدوير وسرعة مع نقصان
البعد لو كان في القطعة الاخرى والآن حركة مركز الدوير متساوية حول مركز العالم
فلا يمكن ان يقال انه يلحق القمر تسبب الخارج بطوا او سرعة فضلا عن ان يقال
انها لتسبب في احد اما عيانها من فلك البروج لا نقال البعد الا بعد لكنا شاهدنا
ابطأ واسرع اعاليا في احد اما عيانها وهذا المعنى له انما يكون تسبب تحركه
على محيط الدوير حركة اول حركة الوسط لتتم العوده الاحداف بعد العوده
الوسطيه فيكون قطع القمر كلا من وطئ الدوير العليا والسفلى مثلا قطع
المركز طائفة اخرى من فلك البروج فلا يكون البطو والسرعة التابعان لكون
القمر في احدى القطعتين في احد اما عيانها من فلك البروج وهذا انضاف الاسباب
الباعثة على اثبات فلك الدوير للقمر ويلزم من مثل هذا الدوير له ان يكون
العود الى احداف بعينها تقريبا كعوده الى الخط الماس للدوير بعد العود
الى حد بعينه من البروج كاول الحمل مثلا الماسنا في اول الفصل والآن عرف وسط الدوير
بحسب متقدما في المنطقة بحسب احداف العاده من موضع الناظر بل مركز
العالم ضرورة تحرك مركز الدوير على محيط الخارج بل كل دوير معينة نقض مدار
تتوتر عند البصر بحسب احداف العاده وانما تختلف والبطو كما عرفت تسبب
نقصان تلك الزاوية عن الوسط والسرعة تسبب انضمامها اليه وكلما زادت الزاوية
المفروضة وذلك حاملي الذروة اعظم كان البطو اشد وكذا السرعة واذا فرضنا الزاوية
حاملي الحضض وكلما زادت اصغر كان البطو اقل وكذا السرعة وهكذا حال سائر الاحداف

او الحصص

بحسب مراتب الاطآ والاسراع فانها تختلف بحسب قرب المسير الاحداث عن الذروة
وبعدها عنها كما يبين في فصل الاصول **اول** اما الاحداث التي بالذات بسبب
هذه التي كانت فالاحداث الاول الذي بسبب نصف قطر البدوير الاجتماعات
والاستقبالات وهو زاوية يحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما
الى مركز البدوير والآخر الى حرم الحامل ويكون غايته بحسب نصف قطر البدوير في العدد من
الاوساط حسنة وقد وجدنا الرصد مقدارها ثمانية احرآ واربعا على ان نصف قطر المائل
مئتون حرا وتسعة في الذروة والحصيص المريخ وهو ناقص من الوسط ما دام القمر
هابطا في البدوير زائدا ما دام صاعدا وتسمى التعديل المتن والاحداث الثاني هو
الذي يكون بسبب زيادة الاحداث المذكورة بحسب البدوير بعد عن الابعد وكسر
غايته عند كون البدوير الربع اعني في الحضيض وهي نصف الوسط احرآن
وثلاثا حرا وذلك اذا كان الاحداث الاول في الغاية وما نقص حسنة يكون بحسب نقصانه
ويكون زايدا ما دام زيادة الاحداث الاول وناقصا ما نقصانه وتسمى احداث البعد
الاقرب **اول** قد تبين ان الكم الالحقه من قبل فلك الخارج المركز احداثا
والتي بلحقه ذلك بسبب فلك البدوير فمركز البدوير اما ان يكون في الاوج من الخارج وذلك
في الاجتماعات والاستقبالات او لا يكون في الاوج فان كان هناك فان كان الكم
في الذروة او الحضيض كان نقطة الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكم مختلفا
الى فلك البروج وهو الكم على موضعه المعلوم هو طرف الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز البدوير مختلفا

الى فلك البروج ايضا وهذا الكم على موضعه الاوسط فحينئذ لا يكون من هذا الجهة بين الكوكب
والمتقدم حداث وهذا معنى قولنا وتسعة في الذروة والحضيض المريخ وانما قيدنا بالمريخ
وان لم يكن هذا في الذروة والحضيض الا في اوساط الاولى التي ذكرناها وقيد تبين ان
هذا الاحداث قد يعتبر في العمل عند كون المركز بعد غير الابعد بان يزاد عليه او ينقص
كما يجئ ذكره وهناك في الذروتين والحضيضين تبين وان لم يكن الكم على ذروة البدوير
او حضيضه تبين طرفا الخط الخارج وحدث بسبب عند مركز العالم زاوية وهي المماة
بالاحداث الاول وكلما كان بعد الكم عن الذروة او الحضيض اكثر كانت الزاوية اعظم
الى ان يصل الى موضع من البدوير يكون الخط الخارج من مركز العالم الى مركز البدوير
وهو موضع المسير الاوسط كما تعرف وهناك يكون غاية الاحداث اذ سائر الخط
الخارج من مركز البدوير بسبب ذلك تنصف الزاوية الاحداثية والآن الخط الخارج من مركز
الدائرة الى نقطة ماسة خطا اياها عليها وهو نصف قطر الدائرة عمود على ذلك الخط
فان كل اثنين عشر من مائة كتاب المجسطي تنصف قطر البدوير حينئذ غاية الاحداث
ومقداره ثمانية احرآ واربعا احرآ نصف قطر المائل ويرى هذا المقدار وقيد بثمانية
احرآ وهو دقيقة واحدة هذا اذا كان مركز البدوير في الاوج والآن فلنا ان مركز البدوير اذا
نزل من الاوج فكل قوس ينقص من البدوير تؤثر لقربه من مركز العالم زاوية عند البصر
اعظم مما كانت تؤثرها والمركز في الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي المماة
بالاحداث الثاني والآن الابعد اقرب من مركز العالم حالما كان البدوير في الحضيض منه الخارج

مركز
٩



وايضا فنسبة د ز الى ز ح ظ م كنسبة متساوية فالزاوية التي تنقص كل منها اذا كل منها من الدرق الى موضع التماس بكلها تؤثر عند مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ب د ك وهي غاية الاختلاف الاول واعظم منها زاوية ب د م والاعظم مطلقا زاوية ب د ك وكل من زاويتي ك د م د ك فضل احدى الاخيرتين على الاولى وهذا الفضل هو الاختلاف الثاني وزاوية ب د ك غاية وهي جزآن وهما جزآ اختلاف الاول اذا فرض في الغاية

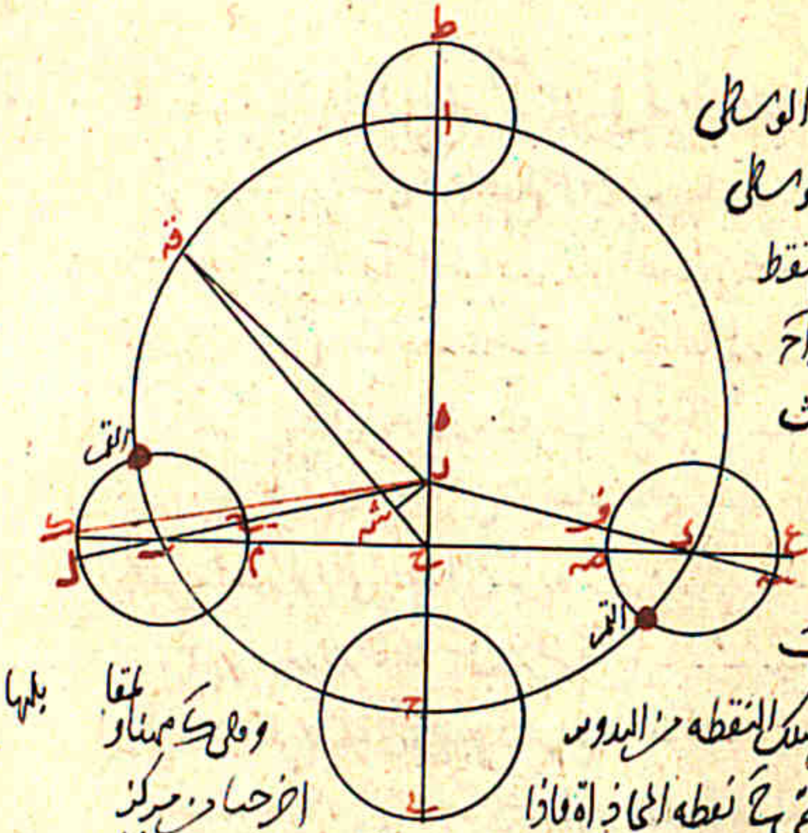
خلاف

وذلك ان التربيع فلانا وهو تحدثها العدسة الموضوعة اعظم مما هما لك فلو فرضنا الاول في الغاية حتى يكون الشعاع على الخط المماس وكان الاختلاف الذي هو مقدار نصف قطر الدوري جزءا آخر دقيقة واحدة فاذا خارج المركز الى حضيض الخارج وكان الشعاع على مثل ذلك البعض كان غاية الاختلاف التي هي مقدار نصف قطر الدوري ايضا اعظم مما يكون وقد وجدت سبعة اجزاء وثلثي جزء فزيادة هذا الغاية على الغاية الاولى هي ثلثي جزء وهذه غاية هذا الاختلاف وكسائر الابعاد الممكنة للتدوير الاوج والحاله يكون اقل من نصف الدور وللقمر الدرق والحاله يكون اقل ما بين الدرق وبين موضع المماس يكون جزء هذا الاختلاف بحسب نقصان تلك الابعاد وكيفية تصور هذين الاختلافين نفرض الخط المنطبق الخارج وهو مركز العالم والخط المار بالاوج والحضيض وهو نقطة ما بين الاوج والحضيض ونرسم على مركز ب بدورة د ك على ان الاوج والتدوير ح ط على انه فيما بين الاوج والحضيض وتدوير ك د على انه في الحضيض ونصل د ب ونخرجه الى ذ ري التدوير المرتين وعلى ه ح ك نفرض الدائرة ح ذ التدوير تان فما بين الدرق وموضع المماس مثل ز ط ك وما بين موضع المماس مثل ك م د ونصل الخط المار من مركز العالم الى مركز جرم القمر البين ان فرضنا ه ك ح ط ك د متساوية في نفس الامر فكلها بالنسبة الى مركز العالم زوايا مختلفة اصغرها زاوية ب د ك وهي الاختلاف الاول الكرى واعظم منها زاوية ب ح ط واعظم من الجميع زاوية ب ك د وكل من زاويتي ب ك ط ب ك د فضل احدى الاخيرتين على الاولى وهذا الفضل هو الاختلاف الثاني الكرى

وايضا

حتى يكون جيب غاية الاحداف الثانى مثل غاية الاحداف الثانى لنصف
القطر آن وليكن ك فاذا كان جيب الاحداف الاول اقل من نصف القطر مثل ع وهو جيب
كان جيب الاحداف الثانى ناقصا عن غاية بجيب كمو وع بالنسبة الى تدوير ك او كمو
رق بالنسبة الى تدوير ك وذلك لشابه اى كانت الاربع فنسبة ك جيب غاية الاحداف
الاول الى ك جيب غاية الاحداف الثانى بالنسبة الى منزل ما كنسبة سكه جيب
الاحداف الاخرى الاول الى ع جيب الاحداف الاخرى الثانى وهكذا نسبة ك جيب غاية
الاحداف الاول الى ك جيب غاية الاحداف الثانى مطلقا كنسبة سكه جيب الاحداف
الاخرى الاول الى ع جيب الاحداف الاخرى الثانى واذا عرفت ذلك فاعلم ان نقطة
ب لو فرضنا كما الاوج وه مركز التدوير اعنى وهو حصضه ونفرض اول الحمل والهوا
مرا الى ح الى ب فادام المركز فى التدوير فى النصف الهابط وهو وهو وحب ان
ننقص مراوه الاحداف الاول وهى مدرك الوسط وهو موس اعنى تمام راوه
اى بمقدار ما يقوم لتبقى بعوله وهو تمام راوه اى مدرك الوسط قائما وان جعلنا الهوا
آ الى ب حتى تصير صورة النصف الصاعد وجب ان نزيد راوه مدرك الاحداف الاول
على الوسط وهو موس اب لتحصل بعوله وهو راوه اى كم ان فرضنا آ الاوج وهو ط حكمه
التدوير بحسب منزل ما فبعد زيادة راوه ركط الاحداف الثانى على مراوه مدرك الاحداف
الاول كان حكم بعضان حكم محموع راوه مدرك الوسط اعنى النصف الهابط وزيادتها عليه
النصف الصاعد على نسق ما تقرر فى الاحداف الاول من غير تفاوت وهكذا لو كان مركز التدوير

فى سائر المنازل الى البعد الاقرب والان الاحداف الثانى الاسقف من الوسط والمراد عليه
الابعد ان نخلط بالاحداف الاول كما تصورت والاحداف الاول هى النقصان والزيادة
نعقل ان نخلط بغيره فلهذا سمى بالتعديل المفرد ايضا والاحداف الثانى كمى احداف البعد
الاقرب الى اقرب من البعد الاوحى الاقرب الى البعد الحضيض فان ذلك لا يوافق لفظ
المتن حيث قال عند كون مركز التدوير فى بعد غير الابعد واما صاحب المجسطى فانه
سمى هذا الاحداف عند كون المركز فى الحضيض احداف البعد الاقرب فعلى ذلك لا يكون
الزيادات اللاحقة للاحداف الاول عند كون المركز فيما بين الاوج والحضيض
شاحقة فى الاصطلاحات وان كان كل من الاصطلاحين غير خال عن حقيقة ما وعلى ان العمل
العمل استخرجنا تلك الزيادات عند كون المركز فى الحضيض ووضعناها فى الجدول فهذا معلومة
ثم فلهذا سميناها بالاسم واما الزيادات فى سائر المنازل فغير معلومة ثم والامر فيها عند الجدول
لخروج الاغلبيات فانها مستخرجة مرارا مدققة الحصص لسهولة تظهر العمل فلهذا
لم تسم تلك الزيادات باسم واما المقصورون من هذا الفن على مجرد النظر فلم يتوانوا
تلك الزيادات معلومة ام لا بعد ان ثبت لهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد تنازل المركز عن
الاوج فسموا جميع تلك الزيادات سواء كانت فى حقيقة الحضيض او فيما بين الاوج والحضيض
احداف البعد الاقرب فافهم **قوله** وللمراحداف آخر تكون غاية عند كون مركز
التدوير على قرن الشمس او تسعة وسببه ان ذروة التدوير التى هى مبدا حركته
الخاصة وحضيضه المقابل له الحائزان مركز الحامل والمركز العالم الا عند كون مركز التدوير



اعني مبدا الحركة الوسطى
المسمّى بالذروة الوسطى
محاذية لشيء من النقط
المفروضة على قطر اح
الا النقطة ح بحيث
لو اخرج خط من
نقطة ح الى مركز
البدوير ولتكن
في هذا الوضع مرّ بتلك النقطة من البدوير
وهي م ولذا سمّي ح نقطة المحاذاة فاذا
العالم خط رك قاطعا للتدوير في الجهتين كانت نقطة ك الذروة المريّة وان خطي
رك ح ك تقاطعا على ك مركز البدوير فنقطتا ك ك تكونان متباينتين وكذلك
نقطتا م ن الحضيض الاوسط والمرئي فقوس ك ك تسمّى الاحداف الثالث
وتعدل الحاصة ايضا ان الاحداف الاولى كما عرفت هما ما عتبار بعد المركز عن الذروة
والحضيض المرئيين والمعلوم بالحساب من جدول اوساط الكواكب هو بعده عن الذروة
او الحضيض الاوسطين فينبغي ان تعدل الحاصة المعلومة بالحساب بهذا التعديل
ليعرف بعده عن الذروة والحضيض المرئيين وتسمّى البعد حينئذ بالحاصة المعدلة ثم يعدّل
وسط الكواكب بحسب هذا البعد كما مرّ

اعني مبدا الحركة الوسطى
المسمّى بالذروة الوسطى
محاذية لشيء من النقط
المفروضة على قطر اح
الا النقطة ح بحيث
لو اخرج خط من
نقطة ح الى مركز
البدوير ولتكن
في هذا الوضع مرّ بتلك النقطة من البدوير
وهي م ولذا سمّي ح نقطة المحاذاة فاذا
العالم خط رك قاطعا للتدوير في الجهتين كانت نقطة ك الذروة المريّة وان خطي
رك ح ك تقاطعا على ك مركز البدوير فنقطتا ك ك تكونان متباينتين وكذلك
نقطتا م ن الحضيض الاوسط والمرئي فقوس ك ك تسمّى الاحداف الثالث
وتعدل الحاصة ايضا ان الاحداف الاولى كما عرفت هما ما عتبار بعد المركز عن الذروة
والحضيض المرئيين والمعلوم بالحساب من جدول اوساط الكواكب هو بعده عن الذروة
او الحضيض الاوسطين فينبغي ان تعدل الحاصة المعلومة بالحساب بهذا التعديل
ليعرف بعده عن الذروة والحضيض المرئيين وتسمّى البعد حينئذ بالحاصة المعدلة ثم يعدّل
وسط الكواكب بحسب هذا البعد كما مرّ

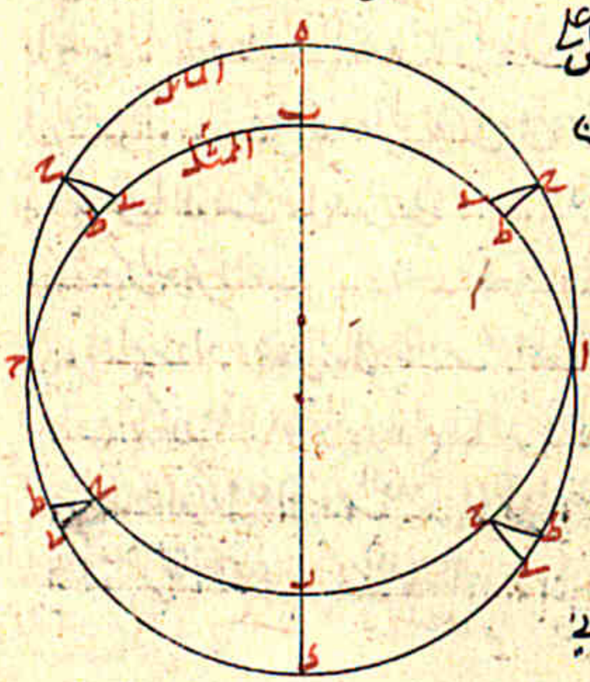
سة الاوج او الحضيض فانها حينئذ تحاذي نقطتها الانطباق القطر المارّ بها على القطر المار بالاوج
والحضيض والمراكز امامي عن ذلك الوقت فيحاذي ان ابدا نقطة ما على الحضيض بعدها
عن مركز العالم كبعد مركز الحامل عن الاوج عنه وتسمّى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار
كل واحد من البعدين عن الآخر تسع عشرة درجة على ان نصف قطر الحامل ستون بحسب
ما وجد اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة الوسطى التي منها مبدا
الحركة الخاصة ابدا الذروة المرئية التي عندها تنعدم الاحداث الاولى وكذلك الحضيض
فيوجد للقمر احداث عند ما نقطة عدد ويُعدم احداث عند ما نقطة وحواليه وغاية
هذا الاحداث بحسب البعد المذكور وتنعدم عند كون المركز في الاوج او الحضيض ويكون
زائدا ما دام المركز هابطا وناقصا ما دام صاعدا وتسمّى بعد الحاصة اولى ولكن
لتصوير هذا الاحداث الحد منطقة الخارج على مركزه ومركز العالم ر واخرج القطر
المار بالاوج والحضيض وتفصل رح من جهة الحضيض مساوية لرة من جهة الاوج
وظاهر ان مركز البدوير اذا كان في الاوج او الحضيض كانت نقطتا ط ح اللتان هما
مبدا الحركة الخاصة وكذا حقا لتاهما محاذية لنقطة ح ولنقطة ر المقابلة لها النقط
المفروضة على وطر اح فكل من نقطتي ط ح تسمّى باعتبار محاذاتها لنقطة ح الذروة
الوسطى وباعتبار محاذاتها لنقطة ر الذروة المرئية والاولى اعني الذروة الوسطى
والذروة المرئية مستويتان في هذين الوضعين فلا يلحق الحاصة في هذين الجهتين احداث حينئذ
اما اذا نزل مركز البدوير عن الاوج او صعد عن الحضيض فلا تبقى تلك النقطة المذكورة

وهكذا لو كان المركز في الآخر مثل ك واخرجنا خط ركـ فاطعا للدورين
على سمت فـ وخط حـ كـ فاطعا على ع ثم تباينت نقطتا سمت ع الذروتان
المريبة والوسطى وكذا النطاق ثم الخصمان الاوسط والمرى والاوسط
فيكون مدس سمت ع اقرب الى اكامة وكيفية هذا القرب ان مركز الدور ما دام قاطعا
في تلك الاوج مثل ان يكون في نقطة ك لو فرضنا الموالي مرآ الى ك الى ح يزداد
مدس الاحداف وهو لك على اكامة الوسطى وعلى مرك الى المريخ اكامة
المريبة المعدلة وعلى مرح الى المشتري اكامة الوسطى وعلى مرط الى الزهرة
الوسطى وعلى مرى الى المشتري اكامة المريبة المعدلة وعلى مرئه الى المريخ والزهرة
ان الشمس لو كان بحسب الحساب على الذروة الوسطى ظن ان الاحداف هذا الاولين عكس
موجودين لم لان سببها بعد المركز عن الذروة حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم مارا
بمركز الدور غير الخط الخارج منه مارا بمركز جرم الشمس فحدث الزاوية الاحداف عند مركز العالم
لكنها قد يوجدان له حينئذ بحسب الزاوية وذلك اذا كان المركز في غير الاوج والحضيض لتباين
الذروتين فالخط الخارج من مركز العالم الى مركز الدور منهما الى الذروة المريبة مثل ركـ
غير الخط الخارج منه الى مركز جرم الشمس مثل ركـ فحدث زاوية ركـ المركبة من الاحداف
الاولين وايضا لو كان الحساب بعضها لكون البعد على غير الذروة الوسطى ظن ان الاحداف
الاولين موجودان له لكنه قد لا يوجد لشيء منها بحسب الزاوية وذلك اذا كان تمام الحاصل
الوسطى لسد الدور والى مصف الدور

مساويا لما بين الذروتين وذلك في النصف الاهابط من المركز حتى يكون البعد على
الذروة المريبة وعلى قـ الحضيض المرى او يكون الحاصل الوسطى اوزيادة تها على
نصف الدور مساويا لما بين الذروتين وذلك في النصف الصاعد من المركز
حتى يكون البعد على سمت الذروة المريبة او على قـ الحضيض المرى وغاية هذا الاحداف
تقدر خط رحـ وذلك عند وصول مركز الدور الى طرفي العمود الخارج من نقطة المحاذاة
على القطر المار بالمركز كعمود لحـ كـ لتكون زاوية رحـ الاحداف الثالث هناك
وكذا زاوية رحـ اعظم من كل زاوية عرضناها وقد حـ لو فرضنا مركز الدور على قـ
مرارا لو اخرجنا عمود رشـ على لحـ قـ كان رحـ في مثلث رحـ شـ وتر العالم ورشـ
ضلعا وآلا عن مركز الدور اذا فارق الاوج هابطا الى ك طرف العمود المذكور
كان وسط الشمس بين اك مثل قـ لكن مرآ الى ك ثلث الدور تقريبا
مرارا اذا وصلناها كانت زاوية مكـ تقدر خط هـ حـ لكن خط هـ حـ كـ لـ
موجبا كـ ح معدوما ك ح ما تة وعشرين فقد ك حـ ستة وخمسون وهو مدس
الدور تقريبا واذا صار مركز الدور الى ك كان وسط الشمس بالمرتبة عند
متوسطا بين الاوج والمركز ويكون كل من البعدين ثلث الدور فحينئذ هذا الاحداف
اما تكون عند كون مركز الدور على قـ مدس الشمس او ثلثيها وهاتان الغايتان
انما تحدثان بعد مفارقة المركز اوج الخارج الى عوده اليه لكنه يصل في شهر
الى مرتين فحدث لهذا الاحداف اربع غايات في شهر واحد في التسديسين والتثليثين

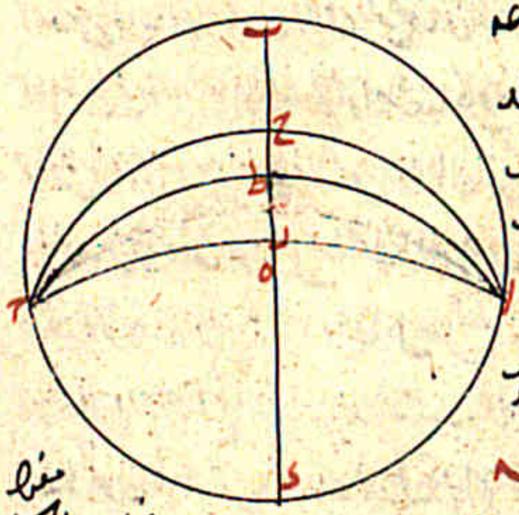
والاربعة الاعداد اما تقع الاجتماع والاستقبال والتربيع وهذا ما اردنا ايضاحه وانما هدى
الراصدين الى هذا الاختلاف وجود الاختلاف بين الاولين في وقت بعض الاحتجاب عنده
او بالعكس اي عند هما في وقت بعض الاحتجاب وذلك اذا كان القمر على احدى الذروتين
كما ذكرنا وهكذا اوجد زيادة فيها وقت ما بعض الاحتجاب بنقصانها فيها او بالعكس
اي وجد نقصان فيها وقت ما بعض الاحتجاب بزيادة فيها وذلك اذا كان بعد القمر
عن احدى الذروتين اكثر منه عن الاخرى كما هو حال القمر دائما وشاهدها
حاله في الاعداد الثاني من الذين وصفنا بطلموس في خامسة المجسطي وعرف منها نقطة
المي ذاة وايضا قد يوجد الاختلاف الاولان لم زايدين حين ما بعض الاحتجاب كونها
ناقصين او بالعكس اي يوجد لم الاختلافان ناقصين حين ما بعض الاحتجاب كونها
زايدين وذلك اذا كان فيما بين الذروتين او الحضيضين وهذه حالم في الاعداد الاول
من البرهدن الموصوفين فاستبان مهنا سبب تسميته هذا الاختلاف بالثالث حيث هو ثالث
في الوجود عن الاولين واما سبب العمل فهو متقدم عليها كما ذكرنا فلهذا سميته اهل
العمل تعديلا اول فاعلم **قوله** وايضا لم اختلاف آخر وهو المفاوتة بين
بعد موضعيه في منطقتي الممثل والمايل عن العقدتين ونعني بذلك اذا اريد تحويل
احدهما الى الآخر **اقول** لما كان الممثل والمايل متقاطعين ومركز حركم القمر
ملازم ابدا لمحيط المايل فوضعه حينئذ الروحي انا نكون نقطة تقاطع دائرة عرضه
مع الممثل ومراتبها عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المايل لو كان القمر ثابتا كان بعد
نقطة التقاطع المذكورة عنها ايضا ربعا

وانما في غير هذه الاحوال فالبعد الاول عن العقدة الموسومة الى الموالي او الى خلافه يكون
واما اكثر من البعد الثاني وليكن لبيان ذلك دائرة الحد الممثل متقاطعة
لدائرة اجر المايل وح من المايل مركز العالم ونخرج دائرة عرض ح ط والدعوى ان اح
دائما اكثر من اط وهكذا اح من ح ط برهانها نفصل اك مثل اح وكذلك ح ل مثل
ح ح ففي مثلث اح ط زاويتا ط قائمة وكل من ضلعي اح اط اعظم من ضلعي اح ط
حاكمة بان كل الزاوية والعشرين من زاوية اكرمانا وس فاح اطول من اط بمثل اك او ح
من زاوية اها ايضا لكن اك مساوية لاح فاط الذي هو بعد موضع القمر عن العقدة من الممثل
اقل من اح الذي هو بعد موضع القمر عن العقدة من محيط المايل ولمثل هذا البيان
يكون ح ط اقل من ح ح وهو المطلوب فاذا فرضنا عقدة الراس وجعلنا ما
مبدا الحركة في العرض والموالي على
ترتيب الحدود وجب ان ينقص
الاول والثالث اذا نقص
قوس ط ح الاختلاف الثالث
عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة
الى المايل ليبقى بعده عنها
بالنسبة الى الممثل وفي الربعين
الباقيين وجب ان يزاد على
البعد الاول ليحصل البعد الثاني



وهذا الاختلاف يسمى تعديل النقل ويعتبر بحسب الاجتماعات والاستقبالات الكوكب
لتحصل وسط الاتصال الحقيقي وتعدم في العدتين والنهايتين وتصير في الغايات منصف
البعدين وذلك انا نأخذ ما بين كل الزوايا من المعالم الثلاثة من كرياتها التي
حسب مجموع الخ الى حيب فضل ما بينها الى بعد كان بعد بعطه الخ عن نسبة واحد
فاذن لسهل بهذا ان نعلم اعظم الاختلاف من قوسي الخ اط وهو اذا كان مجموعها ربعا
اذا الجيب اعظم من جيب الربع واذا استخرج ذلك يرتقي الى نحو من سبع دقائق
والثاني اوقات الكسوفات ولا تزيد على دقيقتين **قوله** وهذه الاعمال كلها تتعلق بالطول
واما العرض فقد تبين ان القمر يكون عرضه الجهتين دائما الى غاية فيكون شماليا
من البراس الى الذنب وجنوبيا من الذنب الى البراس وعاد امر غاية عرض في الجنوب
الى غاية في الشمال وهو بطاق النصف الآخر **اقول** قد تبين في اول الفصل ان القمر له
في العرض وان مدار ذلك الحركة معاطف لفلك البروج على بعطين ومصف ذلك المدار وهو
من البراس الى الذنب في شمال فلك البروج ونصفه الآخر وهو من الذنب الى البراس في جنوبه
وغاية ذلك العرض في الجهتين بقدر واحد وهو ثلث الآخر على ما اتفقوا عليه ومن البين
ان القمر ما دام تزداد عرضه في الشمال تتقارب من قطب البروج الظاهر فيسمى حينئذ عاليا
الصعود انما يكون في النهار الحالم وما دام ينقص عرضه الى الشمال تباعد من القطب الظاهر
فيسمى حينئذ بالعكس الى ما دام يزداد عرضه الجنوبي تتباعد من القطب
الظاهر فيسمى حينئذ هابطا وغاية ذلك في النهار الجنوبي وما دام ينقص العرض الجنوبي يتقارب
من المنطقة ثم من القطب الظاهر فيسمى حينئذ عاليا

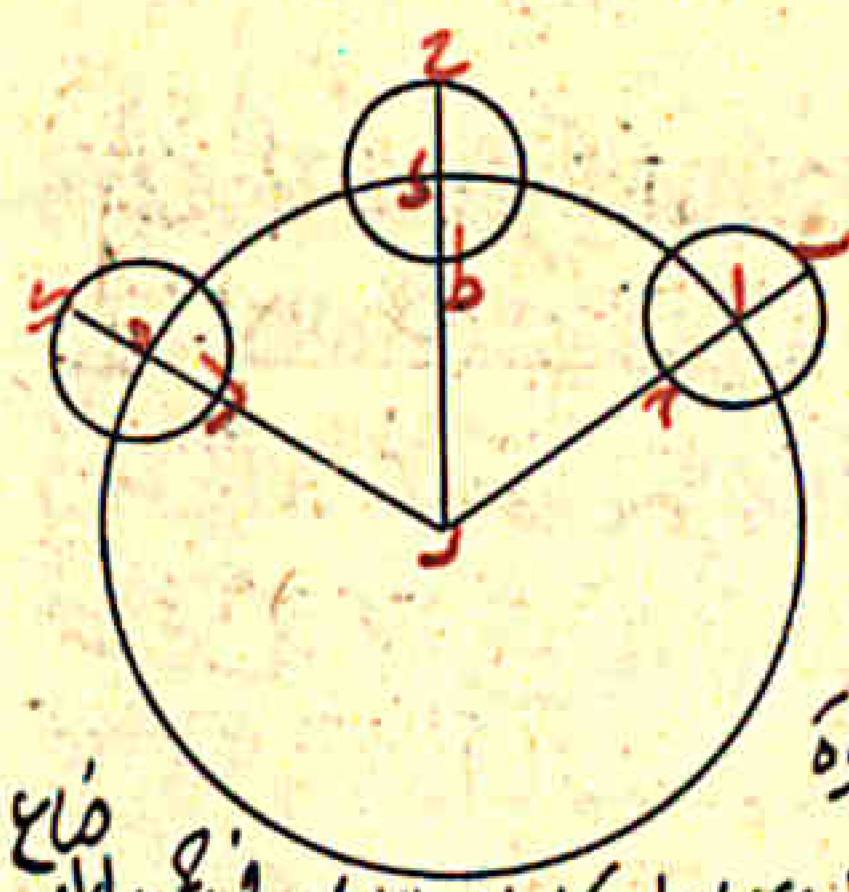
فاذن القمر من النهار الحالم الى النهار الجنوبي هابط ومن النهار الجنوبي الى النهار
الشمالي صاعد وانما فسرنا الصعود والهبوط بما فسرنا ليطرد في جميع الاوقات اذ
لو فسرا بالقرب من سمت الراس كل يوم وبالبعد عنه قياسا على حركة الشمس على
مدار هالم يطرد الحكم ولنفرض لبيان ذلك الافق على نقطتي ط ك نصف
نصف النهار وادخ معدل النهار وادخ نصف فلك البروج الجنوبي وادخ نصف
المايل الشمالي من البين ان القمر اذا كان على اي البراس وادار بحركته الاولى على معدل
النهار نحو ك فيكون تمام ارتفاعه عن الافق بقدره كم عرض البلد واذا صار الى
ط النهار الشمالي كان تمام ارتفاعه
بقدره كط وهو بقدر مجموع عرض البلد
وفضل الميل الاعظم على غاية عرض
القمر وجوار العرض وغايته انما عرض
ما آله المرآة ذات الحلق كما اشرنا
اليه في اول الفصل وقد وصفناها بطليموس
في اول خامسة المجسطي **قوله**



واما احتلاف الثلث كلات المنورة في حركة بحسب وضعه من الشمس فسيجيء في باب منفرد
اقول وذكر في الفصل الثالث عشر من هذا الباب وهذا ثاني الاحتلافات المتعلقة بالمنظر **قوله** واما احتلاف الآخر المتعلق في قبول النور المحمي بالمحو فلاحتلاف
فيه لم يوقف على حقيقته

والاشبه وجود اجرام مختلفة معه فى تدوره غير قابلة للانارة بالتساوى اما الاختلاف نوعى
او اختلاف وضعى اول وهذا مالك الاحداث المتعلقة بالمنظر والاظلال تستند الى
سبب وذلك السبب ليس فى هذه تركب جرم الارض اذ آمتناعة انكسار جنبر بوجوب بساطه
الاجرام الفلكية فشبيه امر خارج ولم تمتد العقل آلى جعلة وذلك الى الآن بكلية ذكر كل قطعة
على مقدار حدسه وجها يشبه عنده ان يكون الامر على ذلك بنفسه آما عند المصنف
فالوجه الاشبه وجود اجرام كوكبية اوتدويرية مختلفة يكون المحو مع القمر غير ملك الاختلاف
تدوره والاختلاف سر بلك الاجرام اما ان يكون بالذاتيات او بالعوارض والاول هو الاختلاف
النوعى والثانى لا يكون الا الى الوضع بان يكون بعضها فى المواضع الرقيقة من البدور فيكون
اقرب الى النور واقل بكاثفا واشتباكا وبعضها فى المواضع الثخينة حتى تكون ابعد
واكثر بكاثفا وتشابكا والا لخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس فى بلك الاجرام
بالتساوى فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وهكذا لو كان
اختلاف بلك الاجرام نوعيا والدليل سر ان الشمس الى جرم بلك الاجرام وان لم يكن فى جسم
الاحوال والاوضاع شيا واحدا بسبب حركة البدور على نفسه بلك وبلك المغاورات
قد لا يكون مما يحسن به فيرى المحو فى جميع الاحوال ثابتا على حالة واحدة واما المولى
الاعظم صاحب التحفة فاعفاه الله جل جلاله فالوجه الاشبه عنده ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط
او كرة البخار لصقاله سطحها الى القمر انعكاسا بينا والانعكاس من سطح الجرم المعمور اليه
كذلك لخشونته وعلى هذا تكون المواضع المستمدة من وجه القمر الاشعة المستقيمة الواصلة
اليه من الشمس

والمنعكسة اليه من سطح البحر او كرة البخار اضاءة المواضع المستقيمة الاشعة
فقط واما انا فالاشبه عندى ان وجه القمر صقيل كالمرآة فاذا توجه الناظر اليه رأى
فيه صورة القدر المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط معا وهما مختلفان وايضا القدر
المنكشف من الارض مختلف الاجزاء بعضه بحار وبعضه قفار وبعضه عمارات وفى البحار مراكب
وجزائر وفى القفار جبال ورمال واودية وشعاب وعلى العمارات من حيث مختلفة الا لوان
والاعظام والاشكال فهذه الجمع يرى الناظر اشباحها فى صفحة القمر والتميز بينها
لبعدها عنه والاحس منها الا يعرف جملة فهذا جملة المحو وهذا عارض
بالنسبة الى الناظرين وليس فى كلام الاحداث قبول النور والله اعلم بحقائق الامور
قوله هذه احوال القمر وورد على حركة مركز البدور فى محيط الخارج المركز حول مركز العالم
ومحاذاة قطر بطة غير مركز كامل اشكال وبيان ذلك ان الكامل اذا حرك التدوير
حركة بسيطة متشابهة وجب تساوى ابعاد مركز البدور عن مركز فى جميع الاحوال
وتساوى الزوايا حولها فى الازمنة المتساوية وكون البطلميوس والمصنف
محقا فى جميع الاحوال فانما اختلف بعض هذه الامور لعلة ولذلك يكون لتركب حركة
ثم انا نجد هذا الامر مختلفا فى القمر فان تساوى ابعاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الكل
وتساوى الزوايا عند مركز العالم ومحاذاة الخط البسيط الى ذاته واهل الصناعة لم
يبينوا الوجه فى كيفية هذا التركيب بل لم يشر واضح البيان شئ من ذلك وساورد ما عندى
فيه ان شاء الله تعالى اول من البين انه اذا تحرك مركز كرة كتقطه آ التى على مركز كرة ك
على محيط دائرة كدائرة اده



وكانت تلك الحركة بسيطة حدثت عند مركز
ذلك المحيط وهو ر في ازمنة متساوية زوايا
متساوية كزوايا ا ر ب ب ر ج وتبع ذلك لا
محالة ان يكون القسي التي تحرك عليها مركز الكرة
المفروضة في تلك الازمنة متساوية كقسي ا ب ج
ويلزم ايضا ان يكون ابعاد مركز الكرة المفروضة عن نقطة ر ايضا متساوية في جميع الاوضاع
كخطوط ر ا ر ب ر ج اذ كل منها نصف قطر دائرة ا ب ج ويلزم ايضا ان يكون قطر ح ط من الكرة المفروضة
ابدا محاذيا لنقطة ر حتى اذا صار مركز الكرة من ا الى ب كان القطر مثل ي ك واذا
صار الى ج كان القطر مثل ل م وهذا القطر واحد بالشخص في جميع الاوضاع سواء فرضت
للكرة حركة اولا وذلك ان خط ر ح ا ب هو بعينه خط ر ط ح ر ي ك فكان هذا
الخط يدير الكرة ادارة معتدلة مستوية ويلزم منها الامور الثلثة وبعد تقرير هذه المقدمة
نرجع الى المقصود من ايرادها وهو ان مركز تلك التدوير فرضه بطليموس متحركا حركة بسيطة
على محيط حامله الخارج المركز فيلزم ان تكون الامور الثلثة بالنسبة الى مركز الخارج لكنها لا توجد
بالارصاد المعتبرة هذه الامور جميعا على النحو المذكور بل يوجد واحد منها مطابقا للمفروض
وهو تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج في جميع الاوضاع فلا يتجه من هذه الجهة
اشكال واما تساوي الزوايا فانما توجد بالنسبة الى مركز العالم ومحاذاة قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض توجد بالنسبة الى نقطة المحاذاة كما عرفت فاتجه الاشكال من هاتين
الجهتين على الهيئة المشروحة

ولان الاختلاف لا يتطرق الى السموات بعد فرض المحرك واحدا فيعلم من هذا ان
محرك التدوير غير واحد فيلزم من مجموع الحركات هذه الاختلافات فهذا قول مجمل
وتفصيله لم يظفر به احد من الاوائل والاواخر وسنقف في الفصل الحادي عشر من هذا الباب
على ما سنح للمصنف فيه تغمده الله برضوانه **قوله** وللقمر اختلاف آخر نحو اختلاف المنظر ونحن
نصفه وهذه صورة افلاك القمر

اقول وهذا الاختلاف غير مختص بالقمر
بل هو شامل له ولما فوقه الى كرة الشمس اذ
لنصف قطر الارض تفاوت محسوس بالنسبة
الى ابعادها كما وعد وصفه في الفصل
الثاني عشر من هذا الباب وصورة افلاك القمر
ظاهرة فما بين الدائرتين الاوليين هو الفلك الممثل وبعده الى صغرى الدوائر الفلك المائل وقد
تقاطعت منطقتاهما على عقدتي الرأس والذنب وما بقي من المائل بعد توهم انفصال المتمم
الفلك الخارج والتدوير في ثخنه وتباين الذروتين في غير الاوج والحضيض الموجب للزاوية
تعديل الخاصة وتحرك القمر على محيط التدوير الموجب للتعديل الاول في الاوج وللتعديل
الثاني غير واضح من التقريرات السالفة فتذكره **قوله** ومن اقتصر على الدوائر اورد
منطقتي الممثل والمائل ومنطقة الخارج المركز مماسة للمائل على نقطة الاوج ومنطقة
التدوير على ان مركزها على منطقة الخارج المركز **اقول** المقتصرون على الدوائر يوردون
اربع دوائر

الاخرى

الممثل والمايل والخارج والمدور على الوجه الذى وصفه وبعضهم يضيف الى هذه الدوائر
صغرى نصف قطرها بقدر ما بين المركزين بتوهم حركة مركز الخارج عنها فان مركزه يحرك
يحكى المايل والممثل وصورة الافلاك بحسب
وحديث التعاديل على النسق المقرر قوله
ومدار مركز المدور لما احركة الشمس في
وصوله الى الاوج فى الدورة مرتين
والى الحضيض مرتين يكون هكذا

اقول هذا
الكلام انما يتبين حق التبين اذا رسم اوضاع الخارج
بحسب كون مركز المدور فى المواضع الاربعة فلنعد
شكل الكتاب بزيادة الخوامل الاربعة حتى يستبين ذلك

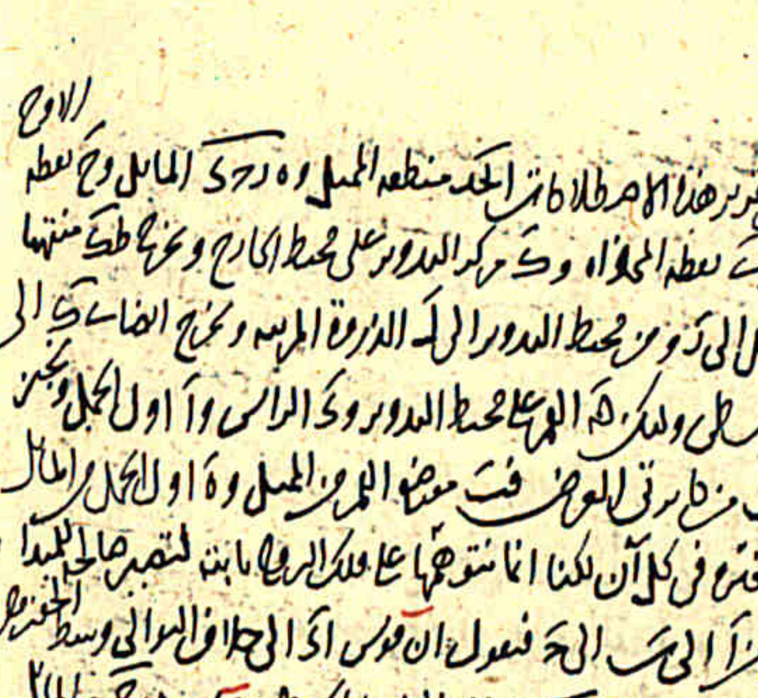
والشكل يصير هكذا

من البين ان الشمس لو فرضت
ساكنة عند ا فاذا تحرك الاوج
على محيط المايل الى حوالى البوالى
م آ الى ب تحرك مركز المدور
من آ الى ه وهناك الحضيض

والتربيع الاول فترتسم من مركز خط اه لمعادلة من مركز العالم آنا فآنا واذا تحرك الاوج
من ب الى ح صار مركز المدور من ه الى ح متباعدا عن مركز العالم آنا فآنا فيرتسم من
مركز خط هح والمركز حينئذ باسقبال الشمس واذا تحرك الاوج من ح الى د تحرك
المركز من ح الى ز الحضيض متقاربا من مركز العالم وهناك التربيع الثانى واذا عاد
الاوج الى آ عاد مركز المدور ايضا اليها متباعدا عن مركز العالم وظهر انه كيف يرتسم
من حركة مركز المدور محيط مع خط بيضى لو كانت الشمس ساكنة لكنها متحركة فالمرتسم
من مركز المدور مدار غير مضبوط قوله ولنختم الفصل بمعانى الفاظ تتعلق بالممر
فنقول وسط الحضيض هو ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على توالى البوالى
وتقويمه هو ما بينهما منه على التوالى واوج الممر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على
انها ابعد ونقطة الاوج من المايل على التوالى ومركزه او بعده المضعف هو ما بين
اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز المدور ومنه الى منطقة المايل
من منطقة المايل على التوالى ووسطه ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها ابعد
وطرف الخط المذكور من منطقة المايل على التوالى وخاصة الوسطى ما بين دورة
الوسطى ومركز حامه من منطقة المدور على التوالى المفروض فيه وما يخلف
حركته خاصته المرتبة وهى ما بين دورة المرتبة ومركز حامه من منطقة المدور ونقطة
وهو ما بين اول الحمل والنقطة التى تقاطع دائرة عرضه الممثل من منطقة الممثل
على التوالى وحصة عرضه وهو ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة على
التوالى

الاوج

اقول ولنمهد لتقرير هذا الامر طلاثة احد منطقة الممثل وهو دح المايل وح نقطة
وط مركز العالم وك نقطة الحواء وك مركز البروج على محيط الخارج وتخرج ط ك منتهيا
من محيط المايل الى ز ومن محيط البروج الى ل الذروة المايلة وتخرج الضاء ك الى
م الذروة الحاصلة ولنك ك م على محيط البروج وك الراس وا اول الحمل وتجعل
قوسي اه ب مساويتي العرض فب معدل الزمان الممثل وهو اول الحمل والمايل
والشكل انها متغيرة في كل آن لكنا انما نتوهمها على تلك الرقوم ما بينة لتصير حالة البداية
ولنك التوالي مرا الى ب ح فنقول ان قوس اد الى حلاف التوالي وسط الخنصر
وبا قيتها الى تمام الدور وهي الحد على التوالي يسمى الحد طرف وقوس ه ح من المايل
اوج الممثل وقوس ح ده ز مركز الممثل وتعال له البعد المنصف ايضا كما تعلم وقوس ه ز
وسط الممثل وقوس منه
في محيط البروج
على التوالي
المفروض فيه
وهو كونه في
النصف الاعلى
الى خلاف التوالي
خاصة القمر
الوسطى



وهذا القسم يحلف في الازمنة المتساوية وهو لهذا تركيبي وتوضع في الجداول وآلة التي
يحلف مقاديرها في الازمنة المتساوية ولا يكون على نهج واحد فيها خاصة القمر
المرئية والمعدلة مثل موس لم ك من محيط البروج وتسيب احدا فيها تباين الذروة
كما مر ومنها تقدم الممثل مثل موس اك وتسيب احدا فيها تحرك الممثل على محيط البروج
الموجب للاحداث الاولين كما عرفت ومنها حصة عرض الممثل مثل موس دا ك وسيب
احدا فيها تعديل النقل وقد سبق ولنك ما اردنا الضاجه **الفصل**
الثامن في اوقات عطارد وحركاته الطولية وجد عطارد متحركا في الطول الاعلى من منطقة
البروج بل حوالية تقارب سنة تارة في ثلاثة وتارة في حدود العشرة الى حدود بعينها وهو سريع
السير فيسبق الشمس بعد مقارنتها ويظهر مقوما ثم يأخذ في البطو متدرجا الى ان
يقف ثم يرجع ويحتفي ويعاود الشمس ويقارنها فتسبقه الشمس ويظهر مشرقا
ثم يقف ويستقيم ويتدرج الى السرعة الى ان يحتفي ثم يدرك الشمس ويقارنها فيكون مقارنا
منتصف بين زمان استقامته ورجوعه والابعد عنها من قدامها وخلفها الكرة سبعة عشر
حرا واذا قيس رجوع الى رجوع او استقامة الى استقامة او بطو الى بطو او سرعة الى
سرعة لم يوجد مشابهة بل كانت في بعض اجزاء الزمان اقل قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر وايضا
الذي يوجد البطو فيه اشد والزمان اقل لا يكون ثابتا بل متبدلا باختلاف السنوات واضداد
ذلك الاحوال المذكورة في معاملة دنك ايضا بل في سلسلة وفي معاملة دنك يوجد مثل ما يوجد في
دنك ايضا ولنك لا في ذلك العالم **اقول** حركات عطارد ايضا مختلفة في الطول الى جانب المغرب
اي المشرق وبالعكس

وفي العرض اي من الشمال الى الجنوب وبالعكس وذلك الاختلاف ينقسم الى اقسام الاول ان يكون
حركته الطولية على نفس منطقة البروج بحركة حوالي المنطقة تقريبا تارة في تمام اوتارها
في حضيضها وبعد عنها اقصاها كذلك الا الى حد ثلثي بعدها في الجهتين حتى اذا في الربع الاول
انه يتحرك على مدار مايل عن مدار الشمس مثل الربع الميل عنها غير ثابت على حال واحدة
على الوجه الذي يحيى وصفه في الفصل العاشر الثاني ارتباطه بين الشمس
وعدناه وذلك انه وجد في منتصف زماني استقامته وحركته مقاربا للشمس وفي اوائل
كل من الحالين غير بعيد عنها قدرا اوخلفها الا بخمس وعشرين دقيقة وعشرين ثانية وتفصيل
ذلك انه اذا كان مستقيم السير سائرا مخفيا تحت الشعاع فقارن الشمس مستقيما بحركته
الى توالي البروج حتى اذا بعد عنها قدرا اخرج من تحت الشعاع فظهر بناحية المغرب
بعد غروب الشمس وهو المراد بكونه حينئذ مغربيا وبعد ذلك ياخذ في البطء حتى الوقوف
بالتدريج الى ان يقف ثم يصير راجعا متقاربا من الشمس الى ان يحتفي تحت شعاعها
ثم الى ان يقارنها ويفارقها فتختلف الشمس عنه الى التوالي وهو المراد من سبق الشمس
اياه وهذا يغرب قبل غروب الشمس ويطلع قبل طلوعها حتى اذا بعد عنها الى خلاف
التوالي قدرا ما خرج من تحت الشعاع فاذا اطلع وذلك قبل طلوع الشمس كما قلنا
رأى في المشرق وهو المراد بكونه حينئذ مشرقا وبقي على هذا الى ان يقف وقوفا
ثانيا وهو نهاية الرجوع ثم ياخذ في الاستقامة متزايدا فيها الى ان يحتفي تحت الشعاع
ثم الى ان يدرك الشمس ويغارنها وسمي ان الزهرة يوجد فيها مثل هذا الارتباط

يخدس

فخدس من هذه المعاني ان له فلكا تدور ويتحرك مركزه المتقارن لمركز الشمس على محيط
حامل له بقدر حركة مركز الشمس في التوالي والكوكب يتحرك على محيط التدوير
فان بعد عنها قدرا اوخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير ويكون معاني الدرجة
والحضيض اللذين فيها منتصفا قوسي الاستقامة والرجوع الثالث ان
الفلك التدويري استقامية كانت او رجعية انطباقه اوامتداده لم توجد
متشابهة بل وجدت في بعض احوال البروج اقل قدرا ومزمانا وفي بعضها اكثر قدرا
وزمانا مثلا قدر سجوده وجد في بعض احوال البروج لدنك ومزمانه احدا
وعشرين يوما وفي بعضها لب كز ومزمانه احدى وعشرين يوما ونصف وفي
بعضها لد ب مو ومزمانه تسعة وعشرين يوما فدل ذلك على ان قدر سجوده الى
حد واحد في نفس الامر تبعد عنه غاية البعد تارة فتراه اقل قدرا وتقرب
الى غاية القرب فتراه اكثر قدرا وفيما بين البعدين متوسط حالها بين الحالين
وذلك مقتضى خروج مركز حامل التدوير عن مركز العالم السابع ان الكوكب في البرج
الذي وجد حركة مركز التدوير فيه انطباقا يكون ووجد زمان الرجوع وعدده
في الاحوال اقل ما يكون بعشر الاوج ليس بثابت بل متنقل انتقال النوابت
فدل ذلك على ان الشكل الذي في ثخنه الفلك الحامل يتحرك بقدر حركة
النوابت الخامس ان اكثر ما في البروج الذي يوجد فيه اضداد الاحوال
الاحوال المذكورة وعلى كون زمان الرجوع وعدده في الاحوال اكثر ما يكون

لم يوجد في مقابلة الخ الاول اعني الاوج بل وجد منه موضعين عن جنبتي البعد الابعد
من كل منهما وبينه ثلث الدور تقريبا فعلم من هذا ان اقرب البعاد مركز الدور عن
مركز الدور عن مركز العالم هو نقطة الموضعين المذكورين وان اقرب الابعاد في
الموضعين المذكورين من معالم الاوج بوجد الاحوال المذكورة اول الفصل
البعد الاقرب ولا يكون في نقطة الغاية فدل هذا الاختلاف الخامس على ان
الخارج المذكور هو خارج آخر هو في نحو المثل كما بين لزيادة بيان
قوله فاثبتوا الى اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول المثل فلك البروج
محدب ماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره ماس لمحدب ممثل فلك الشمس والفلك
الثاني خارج المركز يسمى بالمدير ويكون في نحو المثل كما وصفنا في كون الخارج
المركز في نحو المواقف المركز ومنطقته ليست بماسة منطقة الممثل بل مائلة عنها
عند ثابته الميل وسمي صفحاوي عند موضع غاية الميل وسطح منطقته
يقاطع سطح منطقة الممثل عاز واحاده ومسطح محدبه الفلك الممثل دائر
عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل في موضعين سميتان عقدتي الراس والذنب
لهذا الكوكب وسمي ذلك العظيمة فلكه الحامل والفلك الثالث خارج المركز آخر يسمى
الحامل للمدوير ويكون في نحو المدير مثل كون المدير في نحو الممثل ومنطقته في سطح
منطقته فيكون لهذا الكوكب بحسب فلكيه الخارج المركز اربع حركات اثنان للمدير
في الممثل واثنان للحامل في المدير والفلك الرابع فلك التدوير وهو في نحو الحامل ومنطقته

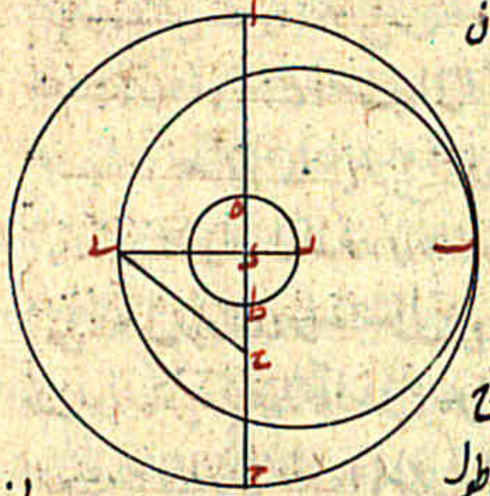
ليست بثابتة في منطقته على ما سمعت بيانه وعطارد على التدوير مركزه يتحرك على
منطقته اقول الاختلافات التي عددناها اوجبت لكل واحد من الكواكب السبعة
افلاك واربع حركات لعطارد الفلك الاول فلك ممثل مركزه مركز فلك البروج وكذا
منطقته ومقطباه وسمي الفلك الممثل لذلك محدبه ماس لمقعر فلك فوقه وهو فلك
الزهرة ومقعره ماس لمحدب فلك تحته وهو فلك القمر والفلك الثاني خارج المركز
يسمى بالمدير لدورانه مركز حامل التدوير كما سيأتي ويكون في نحو الممثل كما وصف من قبل
في الخارج المركز كيف يتوهم في نحو المواقف المركز ومنطقة هذا الفلك ليست بماسة
منطقة الممثل بسبب وجود الاختلاف الاول فاذا قدمنا دائرة عظيمة مركزها مركز العالم
مائلة عن الممثل بقدر بعد ما بين مركزي الخارج المثل عن مركز العالم وسميت في سطح
منطقتي الممثل بسميتين بالعقدتين فالمركز الذي قد شهدت كما وصفت به اول المقالة
الاخرى من المجسطي على ان اوج المدير انما يجب ان يوضع عند غاية الميل ويكون
سطح منطقة المدير سطح هذه العظيمة المائلة فكان المدير ابدا على وضع لو
اخرج منطقته في اتجاه احدثت في الممثل هذه العظيمة والفلك الثالث خارج
المركز آخر يسمى بالحامل منفصل عن المدير باتصال المدير عن الميل ومنطقة هذا الخارج
المركز سطح منطقة الاول فتكون لعطارد بحسب هذه الخارجين اربعة حركات اثنان
ما بقي من الميل بعد تتميم اتصال المدير عنه واثنان ما بقي من المدير بعد تتميم اتصال
الحامل عنه والفلك الثالث فلك التدوير في نحو الحامل منطقته ليست بسطح منطقة
الحامل ابدا

بل قابلة عنه حدا غير ثابت كما بين في الفصل العاشر وعطارد من كوكب الدوير متحركة
على منطقة الدوير الحادثة من مركز حركة قوله واما الحركات فالاولى حركة الممثل
حركة النوابت حول مركز العالم على التوالي وتظهر في اوج المدير وحضيضه وفي الراسات
والذنبات القول وهذا مقتضى الاختلاف الرابع قوله والثانية حركة المدير وهي مثل
حركة مركز الشمس الحاصلة على غير فصل حركة وهي بها تعادل حركة اوجها الى خلاف النوابت
حول مركزه وتظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه وتظهر لسببها لمركز الحامل
مدار حول مركز المدير ويسمى الفلك الكامل لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل
وهي مثل حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه ولا حول مركز العالم ولا
حول مركز المدير بل حول نقطة سنذكرها وتظهر في مركز الدوير ومركز الدوير تقارن
موضع الشمس الوسطاني دائما فاذا كان في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا
ثم تفارقه فتتحرك اوج الحامل الى خلاف التوالي وبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز
الشمس وتتحرك مركز الدوير الى التوالي وبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته على
حركة اوج الحامل وهو ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير دائما في المنصف
بين اوج الحامل ومركز الدوير كما مر في الشكل الثاني من توابع مركز الشمس بين الاوج ومركز
الدوير واذا قطع كل واحد منها الربع انتهى المركز الى حضيض الحامل وما في
تربيع اوج المدير وبعد قطع ربع آخر يساويان في معادلة اوج المدير فيكون
المركز في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان ويتعادلان في الربع الثاني

الى الملاقاة عند اوج المدير فالبعد الابعد لمركز الدوير يكون عند كون في اي جهة
معا ولا يكون بعدا الابعد في معادلة وذلك الحضيض لكونه في اوج الحامل وحضيض
المدير هناك ولا في التربيع عن الابعد من المتعادلين اللذين في الاوج والمعادلة
ليست متساوية بل يكون في موضعين بعدهما عن اوج المدير اكثر من مقابليهما
تسلثا الاوج بسبب ما بعضه تركب الحضيضين ويحتمل من هذه الحركة وحركة الاوج
حركة وسط تعادل اول الاختلافين الثالث والخامس كما ذكرنا اوجب الحدس
بان تعادل فلكين خارجي المركز كما وصفنا وان حركة المدير حول مركزه الى خلاف
التوالي ينبغي ان يكون بقدر حركة مركز الشمس في خارجها وهي فضل حركة وسط
على حركة اوجها عند المتاخرين كما عرفت في هيئة افلاك الشمس فتتحرك بهذه
الحركة اوج الحامل وحضيضه لكونه في ثخنه وكذا مركزه على دائرة صغيرة نصف
قطرها بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير واللزوم مركز الحامل محيط هذه الدائرة
يسمى الفلك الكامل لمركز الفلك الحامل والمركز بعد ذلك اذا حرك الحامل
سطا مركز الدوير الى التوالي صعف تلك الحركة يسمى الفضل لمركز الدوير عن الوسط
السابقة وهي اوج المدير الى التوالي بقدر حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير متوسط
بين اوج الحامل ومركز الدوير كما تبين في المركز الشمس بواسطة ما بين
اوج الحامل ومركز الدوير الى ان اذا صار مركز الدوير عطارد الى تربيع اوج المدير
كان في حضيض الحامل ولا يكون هناك ابعد الابعاد ابعد البعد من مركز العالم

المدير

واوج المدير اكثر من البعدين مركز العالم ومقابل اوج المدير اعني حضيض اذ مركز
نحو مركز العالم فالبعدان ليسا متساويين وهذه المقدمة وان كان ابا مدخل
بنة ان اقرب الابعاد بالنسبة الى مركز العالم ليس بنة ترسمي اوج المدير لكن الدعوى لا
تتوقف على هذا القدر بل تحتاج الى برهان هندسي نذكره واذا صار بعد مركز الدوير
عن اوج المدير الى التوالي نصف الدور حتى يكون بنة حضيض المدير كان اوج الحامل
قد استعمله الى خلاف التوالي نصف الدور ايضا فيكون مركز الدوير بنة اوج الحامل
وبهذا لا يكون هناك ايضا اقرب الابعاد الى مركز الدوير ليس بنة الحضيض بالنسبة الى
الحامل بل بالنسبة الى احدهما فقط فاذن اقرب الابعاد فوق مقابل اوج المدير
وادنى من ترسمية وقد عرف بالاستقراء في سلسلة لكون مركز الدوير فيما بين
الحضيض هناك واما البرهان على هذه المعاني فلنمثل له المدير على مركز ب
وصغيره د ز الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل واوجه ح القطر المار بمركز
الحامل بنة الوضع الاول وبعطي اح البعدين الابعد والاقرب وبعطي ح مركز العالم
ومن البين ظهورا انه وجد البعد بين مركزي العالم والمدير صغر البعد بين مركزي المدير
والحامل فلنحط صغيره د ز بمتصف ط بين ح ي ونخط ومن البين ان مركز الحامل
يكون قد وصل الى هناك اذا وافى اوج الحامل بل مركز الدوير بعطي فيكون خط
ط ي نصف قطر الحامل وخط ح ي نصف الا ط ما بين مركزي المدير والحامل وليس هناك
اقرب الابعاد لمركز الدوير كما ذكرنا من انه ليس عند بنة الحضيض بالنسبة الى
الحاصرين معا



واما في ترسمي اوج المدير وهو اذا كان
الاوج عند ب ومركز الدوير على ي
ومركز الحامل د فكذلك لان خط ي
نصف وتر الحامل د ي نصف الوتر
بل ك ط بل ط ح د ي ح متساويان
ونصل ح ي فح ي لكونه وتر الزاوية ي ح
العامة اطول من ي ك فصلها ح ي اطول
من ح ك لكن ح ك لم يكن اقرب الابعاد ح ي اولى بذلك ومن البين ان مركز الدوير اذا كان
اعلى من بعطي واوج الثاني من مركزي العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة عند مركز
المدير منفرجة وكلما كان اعلى كانت الزاوية اكادثة اشد انفراجا ولذلك يكون وترها
اعني الخط الواصل بين مركزي العالم والدوير اطول واما في اسفل من بعطي فانه يصير
على الناقض لعكس ذلك اي لكون الزاوية اكادثة عند مركز المدير على الضاق فاقرب
الابعاد اذن فيما بين ترسمي اوج المدير وحضيضه ووجد بالاستقراء في سلسلة اوج
المدير وتر يسمى معايلة لما مر وذلك ما اردنا بيانه فظهر ان مركز الدوير هذا النصف
كيف وصل الى البعد الاقرب مرة والى حضيض الحامل واوجه مرة ففي النصف الآخر
على ذلك لتستبين كل وصول عطارد في دورة واحدة لمركز الدوير الى اوج الحامل مرتين
والى حضيضه مرتين والى اقرب الابعاد من مركز العالم مرتين كما شهدت به الارصاد
وذلك بعد نور العلم

وانا فرضنا اوج المدير مبدأ ومحل كان ذا الحسنة متحركا الى التوالى بقدر حركة الثوابت الا انه
حكم الثابت فيما يحاذيه اعنى بالنسبة الى اوج الحامل ومركز الدوار فان تلك الحركة شاملة
للجميع فسبق بعد اوج الكامل عن اوج المدير الى خلاف التوالى مثل بعد مركز الدوار عنه
الى التوالى ويحصل الربط المذكور واذا اضيفت حركة اوج المدير الى حركة الثوابت حركة ١
الى ما تفضل لمركز الدوار الى التوالى يجتمع من ذلك اعطاء قوله والحركة الرابعة حركة
فلك الدوار وهى دورة واحدة فى ستة وثلاثين سنة يتحرك بها الكوكب على توالى وتكون تلك القطعة
البعيدة منه الى التوالى اولا انما عرض كون هذه الحركة فى القطعة البعيدة الى التوالى
من جهة الاختلاف الثانية اعنى الارتباط المذكور قوله وتتم للكوكب بهذا الدوار
رجوع فى القطعة الدرية لكون نسبة الحركتين على ما يعرض الرجوع اولا قد عرفت
بهذا الاصول ان حركة الكوكب متى كانت بقدر حركة مقابل الدوار الى خلاف التوالى وكانت نسبة
نصف قطر الدوار الى الخط الواصل بين حضيض الدوار ومركز العالم اعظم من نسبة حركة
الوسط الى حركة الاختلاف وجب للكوكب بمثل ذلك الدوار ان يعرض له الاقبال
رجوع وهذه النسبة حاصلة لعطارد فان نصف قطر دوار فلك ك ل والبعد بين حضيضه
ومركز العالم عند كون المركز فى الاوج قوله فان ما بين مركزى الحامل والعالم حينئذ
تسعة اجزاء وما بين مركز الحامل ومركز الدوار ستون واذا انقضا من المجموع نصف قطر
الدوار يبقى ما ذكرنا وهذه النسبة بين انا اعظم من النسبة التى حركة الوسط ليوم
ط نط وحركة الاختلاف حود وبين ان النسبة هناك اقل من النسبة فالنسبة الاولى

اعظم من الثانية واذا كانت حال هذه النسبة هكذا والمركز فى البعد الابعد
فحالها كذلك والمركز فى سائر الابعاد قوله والابعد الكوكب عن الشمس قدرها
او حولها الا بقدر ما تقتضيه نصف قطر مدوره وتقاديرها فى الذروة والحضيض
لكون مركز مقاديرها ما ونصف قطر الدوير اثنان وعشرون جزأ ونصف
بالرصد على ان نصف قطر الكامل ستون جزأ ومقدار خروج مركز الدوار عن مركز
العالم ستة اجزاء الا ثلثا وهذا ايضا ويكون البعد الذى يشابه حركة الحامل حولها
ابدا عند منتصف هذا البعد على القطر المارة بها ويسمى مركز معدل المسير
ويتوسط حولها دائرة تقدر منطقة الحامل وفى مسطحها يسمى فلك معدل
المسير فان مركز الدوار يقطع محيطه فى ازمنة متساوية فى ايام متساوية
كان خطا خارجا من مركز معدل المسير الى مركز الدوار ليمر من حركة متساوية
والذروة والحضيض الوسطيان من الدوار كاذبان ابدا هذا القطعة ومقدار
خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه فلذلك
يلزم ان يلاقى مركز الحامل فى كل دورة مرة مركز معدل المسير وذلك عند كون
مركز الدوار فى حضيض او فى المدير وحينئذ ينطبق منطقة الحامل على فلك
معدل المسير ثم يفارقان وعند كون مركز الدوار فى الاوج يكون
المراكز الاربعة على القطر المارة بالمراكز على ابعاد متساوية اول من اشكال
فى هذا القول انا نتوهم فلك معدل المسير مساويا لمنطقة الحامل تخمينا

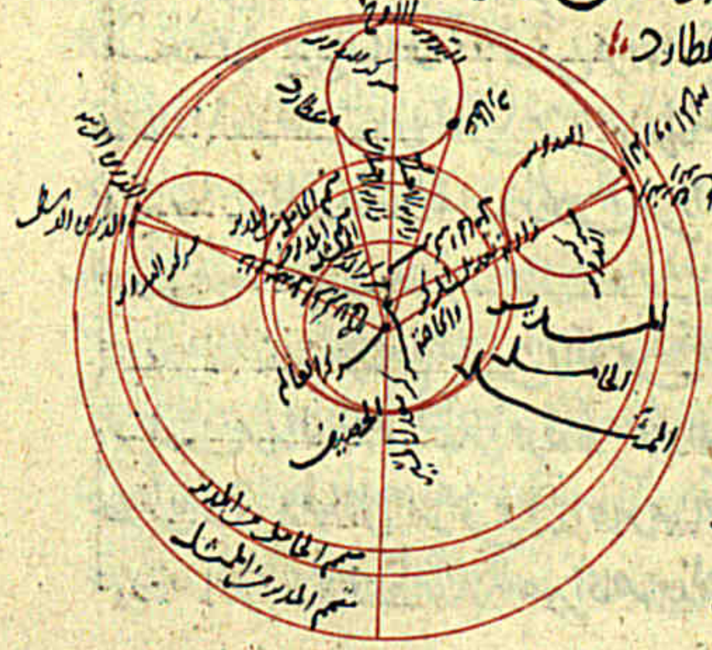
الاوجوبا كما ذكرنا في رسم الخوارج المراكز مساوية للمملات **قوله** واما اختلافات
عطارد اللازمة لحركاته فالاول اختلافه اللازم من جهة نصف وطء فلك تدويره عند
كونه في البعد الاوسط من الخارج وقاطعا ذاويه على مركز العالم بحدث من خروج
خطين عنه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز حامل الكوكب وغاية هذا الاختلاف
تقدير نصف وطء التدوير ويكون مبدأ على تقاطع مركز التدوير بنصف القطر
ناقصا في النصف الصاعد ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل المفرط والثاني
زيادة نصف وطء التدوير على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار في بعد
اقرب منه وبعد ما من ذلك اذا صار في بعد ابعد وهذا الاختلاف يلحق الاختلاف
الاول بتقدير ذلك الاختلاف من نصف القطر فينقص منه اويزيد عليه ويغير
بعد ذلك الزيادة على المركز او النقصان منه تابعا له ويسمى هذا الاختلاف
اختلاف البعد الابعد والاقرب **اول** كما ان اختلاف القمر الذي يلحقه
لسبب تحركه على محيط تدوير قسمه الى قسمين الاول باعتبار كون مركز
التدوير في البعد الابعد والثاني باعتبار كونه مركز التدوير فما دون البعد
الابعد وكذلك قسموا اختلاف عطارد الذي يلحقه لسبب تحركه على
محيط تدوير الى قسمين الاول باعتبار كونه مركز التدوير في البعد الاوسط
الى عند كونه مركزا في تسديس اوج الفلك اذ بعده الاقرب كما علمت على
سلبيته والثاني باعتبار كونه المركز في بعد غير الاوسط وذلك ان

كل موس نفرض من التدوير يفعل عند مركز العالم حتما ان يكون المركز في البعد الاوسط
زاوية معينة من خروج خطين من مركز العالم الى طرفي ذلك القوس ثم اذا كان
مركز التدوير فوق البعد الاوسط مرارا يت تلك الزاوية المعينة الحاصلة اصغر منها
في البعد الاوسط وغاية صغرها اذا كان المركز في الاوج ولو كان المركز تحت البعد
الاوسط رايت تلك الزاوية المعينة اعظم منها في البعد الاوسط وغاية عظمها
اذا كان المركز في البعد الاقرب فالزاوية المعينة في البعد الاوسط هي الاختلاف
الاول ومقدار نقصانها او زيادتها هو الاختلاف الثاني والفرق بين هذين
الاختلافين لعطارد وسنها للقمر شيئين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر
في البعد الابعد فالزاوية المعينة في غير ذلك البعد تكون اعظم ابدا وهما
الاختلاف الثاني زايدا على الاول ابدا واما الاختلاف الاول لعطارد وكذا
ان يراعتبر كما مر فقد اعتبر في البعد الاوسط فالزاوية المعينة في غير
هذا البعد تارة تكون اصغر وذلك اذا كان المركز فوق البعد الاوسط وتارة
تكون اعظم وذلك اذا كان بحيث فعاد الاختلاف الثاني تارة ناقصا عن الاول
وتارة زايدا عليه وسبب وضع هذين الاختلافين للقمر مخالفا لغيره هو ان
الاختلاف الذي يرى للقمر عروض في الخسوفات وعلى ان يكون في البعد الابعد دايما
فاستخرج مقاديره بحسب ذلك البعد ويسمى بالاختلاف الاول ثم وجد نصف
وطء التدوير منظرا تارة متعاظما للمعادب مركز التدوير من مركز العالم فاستخرج
ذلك المقادير ويسمى بالاختلاف الثاني

واما المتحدة فقد عرف الاحداف الدوري بما في بعد عن البعد والاقرب كما مشهد به
استقراء الارصاد المكتوبة في المجسطي فبني الامر على انه وجد في جملة البعد الاوسط
وان لم يكن كذلك الا للبعض وسمي الاحداف هناك احدافا اول وسمي النقصان
او الزيادة التي يلحقه بسبب بعد فوقه او تحته احدافا ثانيا لبنا سبب الموضوع
المرضوع والفرق الثاني ان الاحداف الاول ايا كان سواء كان منقصا او مخلوطا
بالثاني حكم بانه ينقص من موضع مركز الدوير ما دام المرها بطا في الدوير ليبقى
المعلوم ويزاد على موضع المركز ما دام حاعدا فيه ليحصل المقوم واما في عطارد وعنها
فحكم بان الاحداف الاول سواء كان كالما او منقصا فانه يزاد بالزيادة والنقصان في جانب
ان يزاد على موضع مركز الدوير ما دام عطارد حابطا في الدوير ليحصل المعلوم وينقص
عن موضع المركز ما دام حاعدا ليبقى المعلوم والسبب في ذلك ان حركة المدينة اعال
الدوير الى خلاف التوالي وحركة عطارد في الاعالي الى التوالي وتصور هذين
الاحدافين في لعطارد بحسب البعد الاوسط وبحسب بعد ابعد منه او اقرب
شبيه بما رسمناه في الشمس فلا نعيده **واما** والمثال الاحداف اللازم بحسب
تشابه حركة مركز الدوير حول نقطة غير مركز العالم وبحسب اختلاف المذروتين
المدينة والوسطى وهذان الاحدافان شيء واحد لكون قطر الدوير المار بالذروة
والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة بعينها وهو ذا نورد بحدث على
مركز الدوير من خطين يخرجان منه احدهما الى مركز العالم والثاني

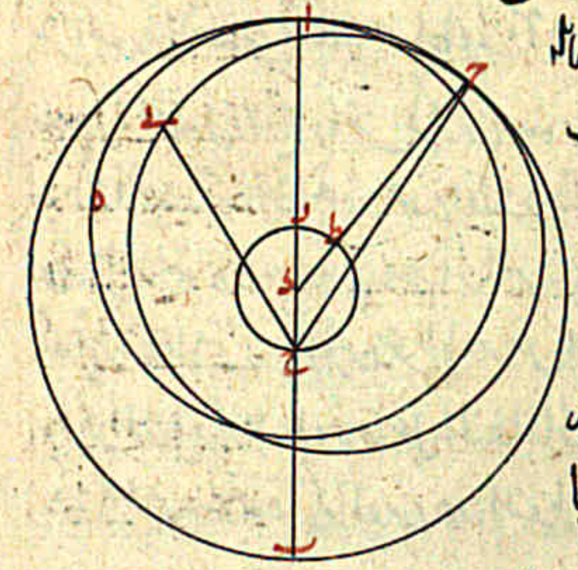
الى مركز معدل المسير ويكون هذا الاحداف ناقصا من المركز مرادا على الحاصة
ما دام مركز الدوير حابطا في الحضيض والعكس ما دام حاعدا وسمي هذا
الاحداف تعديل المركز والحاصة **اول** هذا الاحداف لعطارد
ولغير المتحدة كما مر شبيه تمام ذكر في الاحداف الثالث للشمس
والفرق بين الموضعين يشبه احدهما ان حركة مركز الدوير هناك مشابهة
حول مركز العالم فلم يلحق المركز بسبب احداف واما ههنا فحركة مركز الدوير متشابهة
حول مركز معدل المسير فهي بخلاف الاحالة بالنسبة الى مركز العالم ويكون الا
بين الحركتين اعني المستوية والمعدلة المرئية لقدر الزاوية الحادثة على مركز
الدوير من خروج خطين من مركزي العالم والمعدل الى ما لا نهاية
المستوية فوق مركز العالم كما في الشمس فزاوية الاحداف ما دام مركز الدوير
حابطا في المدير يجب ان ينقص من زاوية الحركة المستوية ليبقى زاوية الحركة
المرئية وما دام المركز حاعدا في المدير يجب ان يزاد عليها زاوية الحركة المستوية
ليحصل زاوية الحركة المرئية والبرهان كما عرفت في الشمس بعينه اذ مركز
الدوير ههنا بمنزلة مركز جرم الشمس والفرق الآخر ان نقطة المحاذاة في
المرئي تحت مركز العالم وفي المتحدة فوقه لكن حركة الدوير فيه في الاعالي الى
خلاف التوالي وفيها الى التوالي ولهذا صار ههنا حكم زيادة هذا الاحداف
على الحاصة الوسطى او النقصان عنها لمصير الحاصة معدلة وفي المرئية والآن

نقطة المحاذاة في المتمم هي النقطة التي تشاهد من مركز البروج حول التي هي مركز معدل المسير
مراوه تعديل المركز هي بعينها راوه تعديل الخاصة وهذا يسمى هذا الاختلاف تعديل المركز
والخاصة والفرق انه متى نقص عن المركز زاد على الخاصة ومتى زاد على المركز نقص
من الخاصة على مقتضى حركات المستوية المركزية والاختلافية ووضع نقطة
المحاذاة في مركز العالم **قول** هذه اختلافاته والاشكال المذكورة باب التقدم
بسبب تشاهد حركة مركز البروج حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد بعينه مهنا
واما الذي ذكر بسبب اختلاف المحاذاة فغير وارد لكون المحاذاة نحو النقطة التي
بحسبها تشاهد الحركة **اول** معناه ظاهر جامع لما في الكل **قول** ويلزم من تعين
حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم نذكره حركة مركز البروج المركز
عنها وهذا صوابه اقل اعتراض



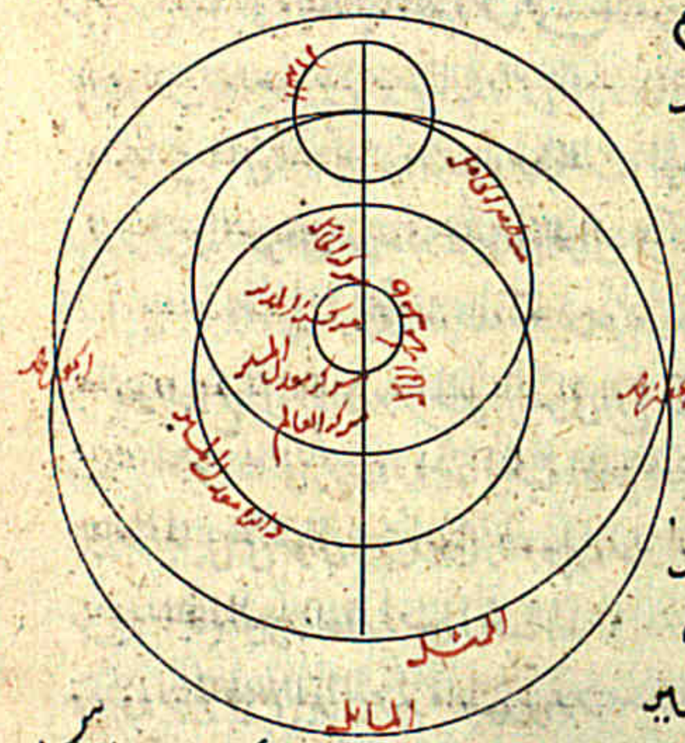
اول والتصوير
هذا الاختلاف نفرض
ان المدير على مركز ك
واه الحامل على مركز
ز وارد مع الخط
الماز باوج المدير
ومقابله وبالمراكز

وح عليه مركز معدل المسير ولتتحرك اوج الحامل بحركة الحامل حتى تواليها
راوه اوح وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى فيكون حاوح
الحامل وط مركز على محيط دائرة الحامل مركز الحامل ولتكن ح
على محيط الحامل في هذا الشكل مركز البروج وخط ط حح ح
والآن مراوه حاآ الخارجة مثل حوح مثل حركة مركز الشمس وراوه
حح آ الداخلة اقل منها لكن مراوه حح ح الحادثة على مركز معدل المسير
وهي مثل حركة مركز البروج بعض حركة مركز الشمس الوسطى فبقي راوه
اح ح اعظم من حركة مركز الشمس والتفاوت انما هو بمقدار راوه حح وغاية
هذا الاختلاف عند ما نصير خط حح عمودا على الخط الماز بالمراكز وهي
تقدر حسب دوح اذا جعل جميع محيط مستة اعني بلغته احد عشر الاسبع وتنتهي
عند كون اوج الحامل بمقابلة
اوج المدير اعني عند ت
وكذا في النصف الآخر
فتبين ان هذا الاختلاف
منتف في اوج المدير
ومقابله ويصير اعظم ما يكون
عند كون المركز ربعا وسطيا



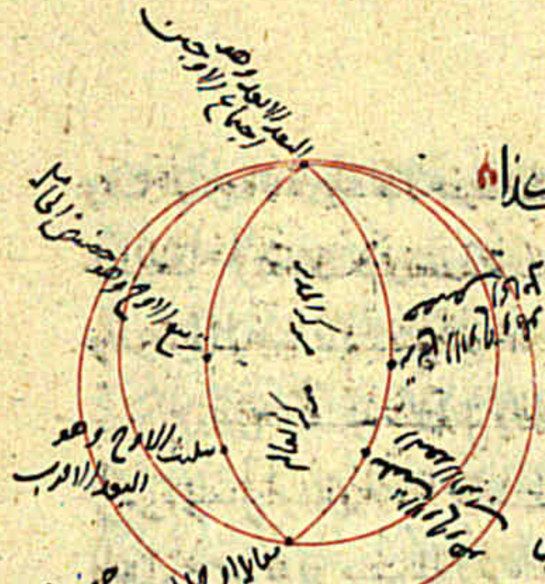
اوله اربع وسطيه وكان حركه مركز التدوير ما دام اوج الحامل في نصف
احد كانت ازيد من حركه مركز الشمس بمقدار زاوه الاختلاف فهي ما دام اوج
الحامل في النصف الآخر اقل منها بزاوه الاختلاف بضعفان زاوه حركه مركز الشمس اعني
الحادثه على مركز المدير تصير داخله في المثلث المذكور والحادثه على حركه معدل المسير
تصير خارجه عنه فاذن الحكم بان فضل حركه الحامل على حركه المدير مثل حركه مركز الشمس
توسع وتساهل وانما تثبت لزوم هذا الاختلاف بالنسبه الى مركز الحامل لان ذلك
هو المقصد منها اذ الكلام في الاختلاف الموجود لا في الاختلاف الموهوم فاعلم
ان حركه مركز التدوير دائما اعظم من حركه مركز الشمس او اقل منها في اكثر الاحوال
فوسط الشمس لا يكون متقارنا لوسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانها
متقارنان ابدا يكون تقريبيا لا تحقيقيا وهذا هو السبب القوي في الاختلاف
بين البعدين العظمين لعطارد صباحا ومساء الموصوفين بالرصد وان كان
عدم الموافقه في الاوج وما بين المركزين بينه وبين الشمس ايضا موجبا لذلك
وهذا ما قصدت ايضاحه وصور افلاك عطارد ظاهره فما بين عظمى الدوائر
وصغراها الممثل وبعد تمام اتصال المتمم عنه يبقى المدير وبعد
تمام اتصال متممين آخرين عن المدير يبقى الحامل والتدوير في نحر الحامل
ومركز الممثل مركز العالم وفوقه على الخط المار باوج المدير ومقابله مركز
معدل المسير وفوقه مركز المدير وهذه النقط ثابته اما مركز الممثل فتحقيقا

وان الآخران فتقريبا انها لا تتحركان الا بقدر حركه الثوابت وفوق مركز المدير
مركز الحامل وهو متحرك بقدر حركه المدير على محيط دائره كما ذكرنا مرارا
والزوايا الاختلافيه لا اختلاف فيها **اصل** والمقتضي على الدوائر الموردة
ستة افلاك الممثل والمائل والحامل للتدوير ومعدل المسير وحامل
مركز الحامل والتدوير **اصول** المقتضي على الدوائر مباحث
الهيئة رسم افلاكها ستة كما ذكرها ومورها هكذا



وما يورد المدير لقيام
الفلك الحامل لمركز الفلك
الحامل مقامه لتشابههما
فان هذا الصغير تتميم
من مركز الحامل مركبه
المدير ومن ارادان
يورد المدير ايضا
على مركز ماشا للفلك
الحامل على اوجه فله
ذلك وحينئذ يصير
الافلاك اعني الدوائر سبعة **اصل** وشكل مدار مركز التدوير بالقياس

الى الليل والى مركز العالم يكون هكذا



اول تشكيل اوضاع الحامل

ة تربيعيه اوج المدير وفي المستقبل

لا مثل ما شكلنا به الاول الاقاويت فان

اوج المدير ثابت مهنا كالشمس بالفرض

هنالك قوله وتغيير الحاب يكون

على قياس ما مر في الحل والكلام في العوض يجي في باب معرفة اول

الاقاويت في الحاب التي من عطارد والحل الاول ان الاوج مهنا يقيد بالمدير لا بالحامل

كما هنالك وبيان ان حركة المدير مهنا تؤخذ بالنسبة الى مركز معدل المسير وفي الوسط

الحد ظهر مهنا هو بعينه بقوله اذ حركته الى التوالي من آخر الحمل الى نقطة الرأس من

الممثل الى التوالي وسط الحوزهر وبقوله ولو فرضنا عرضية من اول الحمل قاطعة للمائل

من نقطة الاعتدال الى اوج المدير من المائل الى التوالي اوج عطارد واذا اخذ في حساب مركز

معدل المسير خطا الى مركز الدوير ومنه الى محيط المائل كان من اوج المدير الى طرف هذا

الخط من المائل على التوالي ومن اوج عطارد ومركزه غير المعدل والخط الخارج

من مركز العالم الى مركز الدوير ومنه الى محيط المائل كان غاية اوج المدير وطرف

هذا الخط من المائل على التوالي مركزه المعدل ومن نقطة الخط الاول محيط الدوير من

الحانب الابعد الى مركز جرم عطارد من منطقة الدوير على التوالي خاصة الوسطى

الدوير

ومن نقطة الخط الثاني محيط الدوير من الحانب الابعد ايضا الى مركز جرم عطارد من منطقة

على التوالي خاصة المباينة والمعدلة واذا اخذ ناد ايرة عرضية من مركز جرم عطارد

قاطعة للممثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالي تقويمه ومن عقدة

الراس الى نقطة التقاطع اضاع التوالي حصة عرضه وتشكيل هذه المعاني كما شكلنا

في المرتبة الاولى اذا اردت بعد تأمل ذلك وتصوره فلتنقط والكلام في عروض المتحيرة

يجيء في الفصل العاشر من هذا الكتاب قوله الفصل الخامس في افلاك

الكواكب الثابتة وحركاتها الطولية وجدوا الكواكب الثابتة العلوية ابطأ سيرا من الشمس فاذا

فارقتها الشمس بمسقتها وظهرت مشرقة وتكون في اسرع سيرها ثم تأخذ في البطوء حتى اذا

صارت الشمس الى اقرب من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت ثم رجعت وتقالت

الشمس بعد او اسطر رجوعاتها ثم تقف بالقرب من وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبله

بقليل ثم تستقيم وتأخذ في البطوء الى السرعة الى ان تغرب الشمس عنها فتختفي مغربية وتقارنها

الشمس بعد او اسطر استقامتها واذا قيست حال من احوالها الى نظير تلك الحال وجدت مخالفة

لها والاحوال المتشابهة في آخر آنا عنها من فلك المروج بمنعطل بانعطال النوابت ووجدت

الاحوال التي بعضها البعد الاوسط بعد آخر مقابلة التي يعقبها البعد الابعد اضدادها

وهي الاتساد على مدار الشمس بعد ان كانت شمالية عنه في نصف فلك المروج متقاربة اليه

تارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبية عنه في النصف الآخر كذلك والمحاذاة بتعاد انعطال

النوابت ووجدوا الزهرة شبيهة الاحوال بعطارد طولا وعرضا الا ان اقرب ابعادها

مقابلة ابعدها كما في العلوية وغاية بعدها في الطول عن الشمس قدراها وخلفا تتجاوز

سبعا واربعين درجة اول الكواكب السبعة العلوية تشترك فى الاحكام المشاهدة
عنها وعلى على اقسام الاول بالنسبة الى اوضاعها من الشمس كالمقارنة والسلخين
والمقابلة فان المقارنة حاصلة من وسط الاستقامة والسلخين بالوقوف والمقابلة فى
وسط الرجوع لكن حركة الشمس اسرع لسبتها اياهن الى التوالى بعد المقارنة
فدل ذلك على ان لكل منهن بعدا تتحرك عليه اذ لو تحرك على محيط خارج مركز
وفرضنا وسط الاستقامة فى الاوج مثلا فالرجوع وسطه اما حصل اذا صار الفضل
وسط الشمس على اوساطهن بنصف دور ووسط الاستقامة اذا صار الفضل دورا فكان
يلزم ان سفل قطوعة الافلاك البروجية جميعا فى مدة متساوية وحركات اوساطهن
بحسب ذلك بعد ثبوت فلك البروج لكل منها ثبت بالمحال حراملها الاحلاف
الثانى ان كلا من وسط الاستقامة والرجوع وكذا الوقوف ان لم تكن مختصة بحد
معين من فلك البروج فدل ذلك على ان مراكز تداويرها تتحرك على محيطات حراملها
حركة ابطأ من حركة الشمس ليلزم سبقها اياهن بعد المقارنة وان حركاتها على محيطات
تداويرها تقدر بفضل حركة وسط الشمس على اوساطها اعنى حركات مراكز تداويرها
حتى لو فرض وسط الاستقامة فى الذروة وهناك المقارنة فاذا صار الفضل سير
نصف دور صار البعد عن الذروة النصف دور ويكون الكوكب فى
حضيض التدوير مقابلا للشمس وهناك وسط الرجوع والاحنى بعد ذلك
ان الوقوف الاول انما تم قبل المقابلة بالقرب من التسليث الاول

الوقوف

والوقوف الثانى انما تم بعد ما مر من السلخ الثانى وان التسريق وهو طلوعه
قبل طلوع الشمس بستة درجة او بسبعة درج على احلاف الرامز انما تتفق
بعد وسط الاستقامة بزمان يقتضيه مرور طول ذلك الكوكب وان التغريب
وهو غروبه بعد غروب الشمس بستة او بسبعة انما تتفق قبل وسط الاستقامة
بزمان يقتضيه مرور احد ذلك الكوكب الاحلاف الثالث ان القسى البعدية
استقامة او رجوعا عنه ابطأية او اسراعية لم توجد فى حس الا فى الروح
مستقيمة فى اكثر الاوقات كما مر فى عطارد فدل ذلك على ان فلك البروج
خارج المركز الاحلاف الرابع ان ذلك الاحوال متى وجدت متشابهة وجدت
متصلة اشكال النواب فدل ذلك على ان الحامل الذى لابد منه وجوده لكل
يتحرك قدر حركة النواب فيحرك الاوج والحضيض ولما كانت هذه الكواكب
متقضية البعد الابعد اضدادا متقابلة دل ذلك على ان
البعد الابعد فى هذه الكواكب مقابل للبعد الابعد فلم يحج الى خارج مركز
آخر كما احوج اليه فى عطارد الاحلاف الخامس انا لم نوجد انداف سطح
منطقة البروج بل وجدت تامة حنوبية 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 تسميان الراس والذنب لذلك الكوكب
ليحصل لها عرض فتاتى العقدتين ومرورها على منطقة البروج فى العقدتين

وتحرك العقدتين لما كان مثل تحرك الاوج لم نحوج الى اثبات تحركه
آخر غير الممثل واحداثات الزهرة مثل احداثات عطارد باعيانها
الا في مقدار احدهما ان غاية تباعدها عن الشمس ورآوا ام اكثر من غاية
تباعد عطارد عنها وهذا لان نصف قطر تدويرها اعظم والآخر ان
مقتضيات البعد الابعد فيها اضداد مقتضيات مقابله كما في العلوم فلم
يحوج الى اثبات خارج مركز آخر كما احوج في عطارد

فاثبتوا لكل من الاربعة سبعة افلاك وثلثة حركات الفلك الاول
الممثل محدبه لزحل يماس مقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشترى
ومقعر ممثل المشترى لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل
الشمس ومحدب ممثل الزهرة لمقعر ممثل الشمس ومقعره لمحدب ممثل عطارد
والثاني خارج المركز الحامل للتدوير وهو ثخن الممثل والثالث التدوير
وهاوي ثخن الحامل والكوكب مركز التدوير ومنطقة التدوير اثبتت
على منطقة الحامل بل يثبت فيه مركز فقط ومنطقة الحامل مماسة لمنطقة
الممثل ثابتة الميل في العلوم غير ثابتة في الرصد ومنطقة الممثل
الممثل ومحدث في الممثل دائرة عظيمة تسمى فلك الحامل لذلك الكوكب ويعاطف
منطقة الممثل في موضعين هما الراس والذنب لذلك الكوكب ومقادير الميول
على ما نوردها في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل

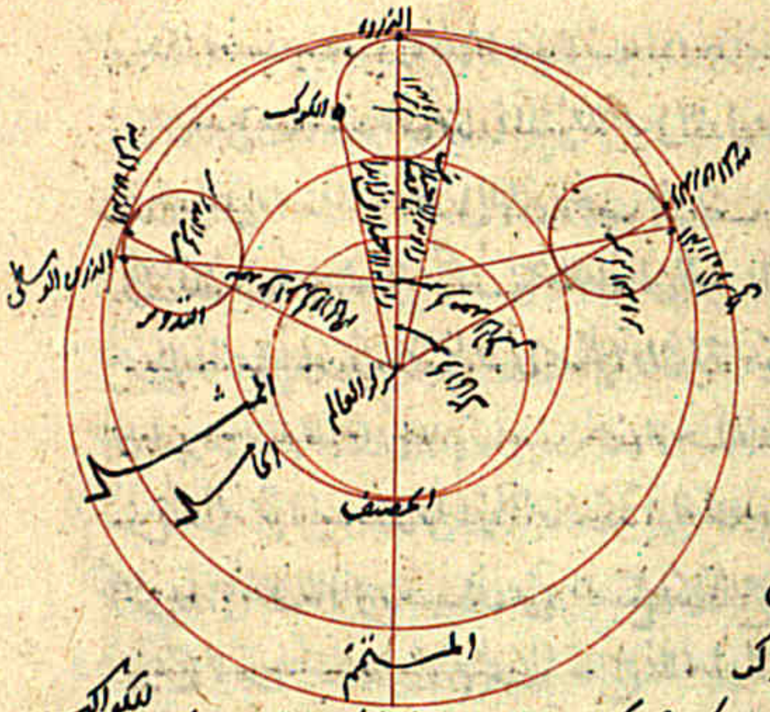
بحركة الثوابت وتظهر في البعدين وفي العقدتين والثانية حركة الخارج المركز
وهي كل يوم لزحل دقيقتان وللمشترى خمس دقايق وللمريخ احدى وثلثون
دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الاوسطى وهي تظهر في مركز التدوير
ولذلك يسمى حركة مركز الكوكب وهذه الحركة لاستتباب حول مركز
العالم والاحول مركز الخارج المركز لاستتباب حول نقطة خارجة عن مركز الخارج
المركز موضوعة على العطر المار بالمركز من مبادي الاوج من مركز الخارج على بعد مساو
لما بين المركزين وذلك لزحل بليلة احدى وعشرين جزءا وللمشترى جزآن
وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزآء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركز
الشمس جميع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب مائتين
جزءا عرف بالرصد وضعف هذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم
وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وتقوم دائرة بقدر منطقة الحامل مركزها
هذه النقطة وتسمى تلك معدل المسير واذا اضيفت حركة الاوج الى هذه
الحركة حصلت حركة وسط الكوكب والثالثة حركة فلك التدوير وعلى العلوم
بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها والمراد بالاوج كل يوم
سبع وثلثون دقيقة وعلى يكون في توالي البروج الى التوالي ومبادي الاوج
الوسطى وهي محاذية لمركز معدل المسير كما في عطارد ويكون نسبة الحركتين
نسبة توجب الرجوع في التدوير فتصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض

اول جميع هذا القول ظاهر بعد تصوره اوضحنا في هيئة افلاك عطارد
وفي اول هذا الفصل فلا احتياج الى الاعادة الا ان نون نسبة اركتين نسبة تو حب
الرجوع فان ذلك يفتقر الى توضيح يسير فنقول 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 الاحداث لها اذا ازدنا
تابين المذكورين لكل منها على نصف قطر حامل ليصير البعد الابعد مثل كل تدوير معلوما
ونصفنا نصف قطر تدوير المعلوم باخرا نصف قطر حامل عن المجموع ليبقى بعد حضيض
تدوير عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم نسبنا نصف قطر تدوير الى
هذا الباقي ظهر ان تلك النسبة اعظم من نسبة حركة وسطه الى حركة احداثه
واذا كانت حال النسبة الاولى هكذا ومركز التدوير فرضناه في الاوج فني في سائر
الابعاد اولى بذلك قوله والكواكب العلوية تكون في ذرى تداويرها
الوسطى مع وسط الشمس ابدا وتكون حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط
الشمس على اوساطها فتكون ابعاد هاته التداوير عن الذرى بقدر ابعاد وسط
الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن تقابلها ووسط
الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى او اوساط ايام رجوعاتها وبعدها الى مقارناتها
في الذرى واما الزهرة فمركز تدويرها مقارن لمركز الشمس ابدا ولذلك تحترق
في دورة تدويرها عند انتصاف مدة استقامتها وفي حضيضه عند انتصاف مدة
رجوعها

والابعد عنها الا بقدر ما بين نصف قطر تدويرها ومعدل نصف قطر الدوير
بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزاء ونصف وللمريخ
تسعة وثلثون جزاء ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزاء وثلث بحسب ما يكون
نصف قطر الحامل ستين اول جميع هذا القول الضابين بعد ان
تتذكر ان المراد بوسط الشمس طرف الخط الخارج من مراكز معدلات
سيرها الى مراكز تداويرها وان حواملها هي افلاكها المحيطة بالارض لكن
حركات مراكز تداويرها عليها مشابهة بالنسبة الى مراكز معدلات سيرها
وكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى
ومقارنة له في ذراها الوسطى في الاحوال التابعة لذلك هو الارتباط الموجود
بينها وبين الشمس وحال الزهرة فما ذكرنا شبيه بحال عطارد وقد شرحناها
وذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموجود بينها وبين الشمس قوله
واعلم ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جدا من سائر التدويرات ولذلك
تكون الاختلافات التي يجريانها بالصغر والكبر في الذرى والحضيض اكثر
مما تكون في سائر الكواكب وسيتضح ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة
تدوير الشمس بما فيها ولذلك ربما سألوا فقالوا اما بال المريخ كان في مقابلة
الشمس على بعد ستة بروج منها اقرب اليها منه في الاحتراق مجتمعا منها
في دقيقة واحدة وانما يكون ذلك لكونه في الاحتراق في ذرى تدويره فيكون

وان المدار بادوار الكواكب في الخارج

البعد منها قطر تدويره ما تنفرج من متمماتي فلكيهما وفي المقابلة في حضيض تدويره
فكذلك البعد منها قطر ممثل الشمس ما تنفرج من المتممات وهذا انما يستغرب
في هذا العلم اول هذا السؤال انما صدر عن صدر من غير روية وعلى
حين غفلة من صاحبه والحاجة الى اجابته على ما سيتضح في الابعاد والاجرام
فانا لما وضعنا ان فلك المريخ فويق فلك الشمس وذكرنا ان نصف قطر
تدويره باحر نصف قطر حامله اربعون قسما وما بين مركزيه باستة اجزاء
فلو فرضنا مركز تدويره في الاوج بقي من حضيض تدويره الى مركز العالم استة
وعشرون جزءا وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فقطر التدوير اعظم من ضعف
هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة ممثل الشمس لدخول ضعف
ثخانة ادنى متممي المريخ فيه واذا كانت الحال بحسب هذا الفرض هكذا
فما ظنك بسائر الاوضاع فالبعد بين المريخ والشمس في المقارنة حيث انه
قطر التدوير او اكثر يكون ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة حيث انه
اقل من الضعف المذكور دائما بثخانة ادنى متمميه فاعرف فانه تمام النكتة
على هذا الوجه غيري قوله واما الاحداقات الاربعة لتلك الكواكب
فثلثة وعلى كل مرة في عطارد بعينه والامساك المذكور بسبب كون
الكوكب متشابه حول نقطة غير مركز منطقته دون الذي بسبب المحاذاة والرجوع
كما مر فيه وهذا صورة افلاك كل كوكب من الاربعة



والمتقدمون على
الدوائر مورودون
خمسة من الافلاك
الممثل والمائل
والكامل ومعدل
المسير والتدوير
وتغير الاقتباب
يكون على قياس
ما مر فهذا ما ذكر
اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك المجسمة التي اثبتوها للكواكب
السبعة اثنان وعشرون وعند المتقدمين على الدوائر اثنان وثلثون
اول الجميع بين ما سلف في عطارد حشو وحا وحديث عدد
الافلاك صحيح فللشمس منه اثنان وللثلاثة الباقية وكذا العطارد ولكل
من الاربعة الباقية ثلثة والدوائر منها للشمس اثنان وللاربع والعطارد
ست ولكل من الباقية خمس والله اعلم قوله الفصل
العاشر في عروض الكواكب الخمسة اول كي كان لكل من الخمسة
احداقان في الطول احدهما احداف نظام حركاتها من الاستقامة تارة والرجعة
اخرى

والثاني عدم تناسب هذه الاحداثات اذ وجدت في اجرام فلك البروج
مدرس الجوع مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب اثبات فلك
التدوير لكل واحد منها ولاجل الثاني وجب اثبات الفلك الحامل الكارج
المركز فلذلك وجد لهذه الكواكب احتلافان في الطول احدهما احتلاف عروضها
عن دائرة البروج بان وجدت تارة في سطحها واخرى منحنية عنها في جهتي الشمال
والجنوب والثاني عدم تناسب هذه الاحداثات في اجرامها فيما بعد
من فلك البروج اذ يوجد نهاياتها الشمالية او الجنوبية مثلا تارة اقل وتارة
اكثر فلاجل الاول وجب ان يوضع سطح فلك الخارج مائلا عن سطح فلك
البروج لان مركز التدوير لازم للمحيط الخارج فالميل الاميله ولاجل الثاني
وجب ان يوضع سطح منطقة التدوير مائلا عن سطح فلك الخارج لان الكوكب
لازم لمحيط التدوير فالميل الاميله **قوله** اما غاية ميل المايل عن
المثل فلدخل حرآن ونصف وللمشتري حرا ونصف وللمريخ حرا واحد وللزهرة
سدس حرا وللعطارد نصف وربع حرا وهي للعلوية ثابتة في الجهتين وللسفليين
غير ثابتة بل انما تكون للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية وذلك يكون
كذلك بسبب حركة منطقة المايل نحو منطقة المثل فتقرب منها حتى تنطبق
عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى الى ان تبعد عنها غاية بعدها ثم ترجع متقاربة
اليها الى ان تنطبق عليها ثانيا ثم تفارقها الى ان تبعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى

وتتساوى النصفان في الجهتين بعد كل انطباق فان مصير الشمالي جنوبيا وبالعكس
وتتم الاحوال في كل سنة شمسية ومركز التدوير للزهرة وعطارد يكونان مساويا
او ذنبيها وقت الانطباق ابدا فاذا كان مركز مدوير الزهرة مساويا مركز
تدوير عطارد مع ذنبه ثم فارقا مما فارق المايل المثل ويصير مركز الزهرة
في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي ويزداد الميل شيئا
بعد شيء الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجه
المركزان نحو العقدة الاخرى ويأخذ الميلان في التناقص الى ان ينتهي مركز الزهرة
الى الذنب ومركز عطارد الى الرأس فينطبق المايل ثانيا على المثل ثم يفارقه
بعد مفارقتهما العقدة فصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس
والزهرة تصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه
شماليا وعطارد تصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه
اليه جنوبيا فيسيران فيها والميل متزايد الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين
العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى العقدة الاولى ويأخذ الميل
في التناقص الى ان يبلغا المبدأ الذي فارقاه ويحصل من ذلك كون مركز
التدوير للزهرة دائما فيما تحت المركز والى على المنطقة مع العقدة وكون مركز
تدوير عطارد دائما فيما فوق المركز والى على المنطقة مع العقدة ويحتاج
هاهنا ان الحركتين الى محركين لم يذكرهما المتقدمون **اقول**

الدوائر العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اوتارها فاذا وتر الى بعال
ان الميل عليها هي التي تقوم على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح
الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا واما اوتار القائمة على الفصول المشتركة
فمتى لم يكن مادة نهاتي الميل في ابجانبين مثال ذلك الروح ومعدل النهار فانه
لا تقوم على الفصل المشترك بينهما وهو القطر الماز بنقطتي الاعتدالين الا القطر
الماز بنقطتي الاعلاس وبطليوس اراد ان يعلم ان ميل الفلك الخارج لكل
الحي عن فلك البروج على اي قطر من اوتاره وكذلك ميل منطقة الدوري عن منطقه
الخارج وذكر في اول المقالة الاحدى عشر الجزء على انا وجدنا بالارصاد الجزء
لكل من الحجة انه كلما حاذ المركز المعدل له على بعد ربع من احدى النهايتين
الشمالية او الجنوبية ومما يوضحان الذان يرى الكوكب عند ما في غاية
الميل عن دائرة البروج وبعد ذلك متى كون الخاصة المعدلة اياها على بعد ربع من الذرى
المرتة رابعا الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدل بما ذكر على ان سطح
الخارج وسطح البروج تقاطعا على مركز البروج والا لم يكن في نهاية الميل الى بلوغ
الكوكب سطح دائرة البروج في الدوائر انما تنصف بعضها بعضا اذا
تقاطعت على مراكزها وعرفنا ذلك ايضا ان ميل التدوير على القطر الماز بالذرى
والحضيض المماسين لا انما يبعد الربع عند وصول الكوكب الى فلك الخارج المركز الى
سطح فلك البروج انما كان عن الذرى والحضيض المماسين ولو كان بعد الربع عن الذرى
والحضيض الوسطيين

كان ميل التدوير على القطر الماز بالذرى والحضيض الوسطيين فاستبان اذن
ان سطوح حوامل كل من الخمسة مائلة عن سطوح ممثلاتها على قطر ماز بمركز
العالم وهذا الميل للعلوية متوقع ثابتا لان مركز تدوير كل منها يوجد مارة في
الشمال والاخرى في الجنوب على نهايتين متساويتين واما السفليان فوجد
النهايتان لهما في جهة واحدة وهي للزهرة شمالية ابدا ولعطارد جنوبية سواء
كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض وسواء كان الكوكب على الذرى
او في الحضيض فحدس من ذلك ان سطحي خارجيهما منطبقان تارة على فلك
البروج وتفترقان عنه اخرى وتفصيل ذلك انه مركز تدويرهما كلما كان
في احدى العقدتين كان الخارج منطبقا على فلك البروج فان كانت العقدة
الراس للزهرة والذنب لعطارد وعقدة الراس اعني للزهرة تنهي الى اذا جاوزها
المركز اخذ نحو الاوج ولعطارد هي التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض
وفي تباعد هاتين العقدتين الاخريين افترق الخارج عن الممثل والابعد تباعدا
للزهرة فالى ١٢ واما لعطارد فالى الخمسة الى ان تنتهي نهايته عند
منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة والحضيض لعطارد ثم يأخذ
الخارج في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق عليه عند وصول المركز
الى العقدة الاخرى ثم يفترق عنه ويأخذ النصف الذي فوق المركز عن قطر
في التباعد اما للزهرة فالى الخمسة واما لعطارد فالى ١٢ ويأخذ النصف الذي

انتهت نوبة قطع المركز اليه فى التتاعد عن الاخر وذلك اه للزهرة فالى اخر اه
واه لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهى الميل الى مثل ما انتهى اليه فى الكائن
الاخر عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الحصض للزهرة والاوج لعطارد
ثم ياخذ المائل فى التعاقب من ذلك البروج ثانيا الى ان ينطبق عند وصول
المركز الى العقدة التى فارقها اولا اعنى الراس للزهرة والذنب لعطارد وتتم عودة
مركز الدوير وهما ان الحركتان فى السفليين تموجان الى محركين غير ما
فى الطول ولم يذكر هما المتقدمون قوله وراس زحل متقدم على اوجه
بمائة واربعين درجة وراس المشترى متقدم على اوجه سبعين درجة وراسا
المريخ والزهرة متقدمان على اوجهما بربع دور وراس عطارد متاخر عن
اوجه بربع دور والراس والذنب فى السفلين لا يتميزان الا بالفرض
ومواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة فى الزيجات وقيد التواريخ على
اختلافهم فيها اقول فى تاريخنا هذا وهو سنة ثمانين وستمائة
يرد جوزهرة وصل اوج زحل الى عاشر القوس واوج المشترى الى الثالث
والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى الى درجة من الاسد واوج الزهرة
الى التاسعة عشرة من الجوزاء واوج عطارد الى تالية العقرب جميع ذلك
بحسب الرصد الجديد الذى تولاه المصنف رحمه الله تعالى بمدينة مراغة
وآنا اعرف مواضع الاوجات فى كل حين عرف راس كل منها ايضا

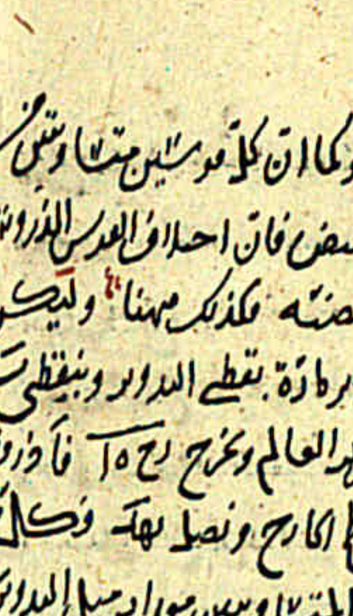
بما ذكرنا المتن والمراد بالمتقدم كونه اقرب الى المغرب اذا كانا فوق الارض
وبالتاخر خلافه والراس والذنب فى الزهرة وعطارد متعلقان بالفرض
لانهما مركز تدويرها شمالى منتصف ما بين العقدتين ومركز تدويرها جنوبى فيهما ولو
اريد الفرق بينهما وجب ان نفسرهما بما قلنا قوله واما مناطق البروج
واعطارها المارة بالذرى والحضيضات فاثبت فى سطوح افلاكها المائلة
والا تكون فيها الا عند كون مراكز البروجات للعلوية فى العقدتين وللسفليين
فى المعدلين اعنى الاوج والحضيض وبعد ذلك يميل ذرى العلوية ابدا الى
جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف تلك الجهة وتنتهى الى غاياتها
فى منتصف ما بين العقدتين وزاوية تقاطع سطح منطقة الدوير وسطح
منطقة المائل حينئذ يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشترى جزآن ونصف
وللمريخ جزآن وربع ولا يرى لذلك ميل زحل بما ذروته فى غاية البعد الشمالى
ستا وعشرين درجة وفى الجنوبى ثمانى وعشرين درجة وفى حضيضه فى غاية
البعد الشمالى تسعا وثلثين درجة وفى الجنوبى خمسا وثلثين درجة وميل
المشترى بما ذروته فى غاية البعد الشمالى اربعا وعشرين درجة وفى الجنوبى خمسا
وعشرين درجة وفى حضيضه فى غاية البعد الشمالى خمسا وثلثين درجة وفى الجنوبى
ثمانى وثلثين درجة وميل المريخ بما ذروته فى غاية البعد الشمالى اثنتين وعشرين
درجة وفى الجنوبى سبعا وعشرين درجة وفى حضيضه فى غاية البعد الشمالى

سلثة احد وعشرين وستة وفي الجنوبي ستة احد وعشرين جزء
اول رصد العلوية ومراكز تداويرها في النهاية السمالية مارة وفي
الجنوبية اخرى فوجد عروضها في كل من النهايتين وهي في الذرى اقل من عروضها
في كل منهما وهي في حضيضات تداويرها فوق من ذلك فان حضيضات التداوير
جهاتها عن فلك الخارج الداخل جهة ميل الخارج عن البروج وجهات الذرى بالعكس
ثم رصدت في كل اخرا البروج فلم يوجد لها عرض اكثر اذا كان الكوكب
في حضيض التدوير ومركز التدوير منتصف ما بين العدتين فدل ذلك
على ان غاية ميل التدوير عن الحامل هي في منتصف ما بين العدتين حتى يكون قد
اجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير غايتا ميل التدوير عن الخارج
والخارج عن البروج ويكون قد انتقص عند كون الكوكب في ذروته عن غاية
ميل الخارج عن البروج غاية ميل التدوير عن الخارج ثم رصد كل
منها ومركز تدويره احدى العدتين والكوكب على الذرى من التدوير تارة
وفي الحضيض اخرى فوجد عدم العوض في الحالين فدل ذلك على ان الخط
الممار بالذرى والحضيض عند نقطة البروج ثم رصد كل منها ومركز تدويره
في احدى العدتين وهو على بعد ربع من الذرى المرئية اعني على احد طرفي
الخط الممار بالمعدلين الاوسطين من التدوير الى طرف كان فوجد عدم
العوض عن فلك البروج فاستدل ذلك على ان هذا الخط في نقطة البروج عند

١١٥

الراس وسطه اعني مركز التدوير في نقطة البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب
وظهر ان كلام العلوية لا يفعل الامرين من الاختلاف الموضح احدهما
بسبب تقاطع سطوح حوامل مع سطح البروج عن مركز البروج كما مر والآخر
بسبب خروج خط التدوير الممار بالذرى والحضيض المرئيين عن سطح الخارج
الى المائل وانطباقه عليه بالتفصيل المذكور واذا عرفت ذلك فنقول ان
غاية ميل الخارج الى المائل عن البروج هي مزاوية عند مركز العالم توترها قوس من
دائرة عظمى تمر بقطبي المائل وبقطبي البروج وقد مر بتفصيل مقاديرها لكل
من الخمسة وغاية ميل التدوير عن الخارج زاوية تحدث عند مركز التدوير توتر
قوس تمر من سطح الخارج ومن الذرى او الحضيض مارة بقطبيه وبالذرى او الحضيض وهذه الدائرة في مسير العوض تقوم
مقام منطقة التدوير في مسير الطول وذروة هذه الدائرة وحضيضها الازمان
سطح الخارج وابتداء الميل يوخذ منها فكما ان كل مقدار من الخاصة بعض
مقدار من الزاوية التي بحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير
والآخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في مسير الطول فكذلك كل مقدار من
محيط هذه الدائرة اذا ابتدئ من ذروتها بعض مقدار من الزاوية التي بحصل
من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز
الكوكب في مسير العوض واستخراج احد المقدارين عن الآخر في المسير العوضي مثل

استخراج احد مما عن الآخرين المسير الطولي وكما ان كل قوسين متتاليتين من
الدرو واحد منها ما على الذروة والاخرى ما على الحضيض فان احد اقواس القوس الذروة
عند مركز العالم اقل من احد اقواس القوس الحضيضية هكذا بيانه وليكن
لبيان ما ذكرنا الحكة الدائرة المارة بالقوس وبرؤية تقطع الدوائر وتقاطع
ك ذروته وحضيضه وه مركز الدوائر ومركز العالم ونخرج ح ه آ فان ذروة
هذه الدائرة ح حضيضها وكل منهما في سطح الخارج ونصل بهما وكل
راوي اه ك ده ح اعني قوسي اك د ح المتتاليتين من قوسي الدوائر عن
سطح الخارج ونصل ر ح ك فلو كانت راوية اه ك معلومة صار كل
من راوي اك د ه على مركز العالم معلومة كما يستخرج في التعاديل والعكس
وقد استخرج كل منها في المجسطي لكل من البلثة
فخرج كما عد في المتن فصول وراوية تقاطع
سطح منطقة الدوائر وسطح منطقة المائل
اشارة الى كل من راوي اه ك د ه ح
المتتاليتين وقوله ويدرك لذلك ميل زحل
الى آخره اشارة الى مقادير ما مالت به الى مركز
العالم اعني كلا من راويتي اك د ه وان خطي ر ح آ
ر ح ك على التتابع فبين ان قوسي اك آي ح

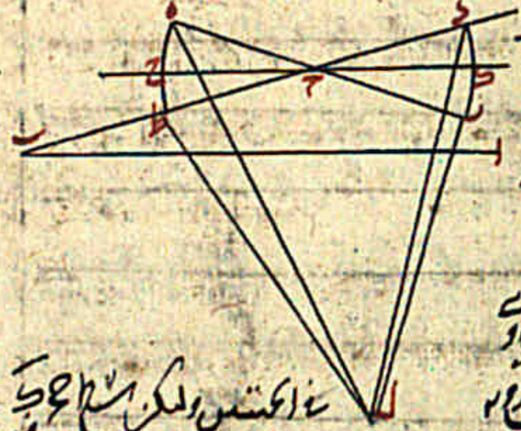


اعظم من قوسي ح ك فليكن ح ط مثلها ونصل ر ط فراوية ح ر ط اعني راوية
د ر ح تكون اعظم من راوية ر ح ك فاذن ميل الحضيضات يرى اعظم من ميل
الذرى كما تري وان اوج كل من البلثة من شمال فلك البروج وحضيضه
جنوبه وكل من ميلي الذروة او الحضيض يرى في الشمال اقل منه
في الجنوب على ما وصف وذلك ما اردنا بيانه ل واما الشقلبان
فالزحل ما دام مركزها في فلك الاوج فما بطا مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها
الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس وعطارد ما دام مركزها بطا مالت
ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال وفي النصف الآخر بالعكس وزاوية
تقاطع الخطين عند المنتهى الى القمر للزحل حران ونصف ولعطارد ستة
احر آوربع ولذلك يرى ميل ذروة الزحل في غاية العدن جرا وخمسين
وميل حضيضها ستة احر آوثلثا وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد في غاية
العدن حرا وثلثي ارباع وميل حضيضه اربعة احر آوارباع دقائق وهذا العوض
يعرف بالميل وليس للعلوية غير هذين العوضين اول ان بطليموس
رصد السفلية متى كان مركز تدويرها في احد العدتين وما على طرفي القطر
المار بالذروة او الحضيض فوجد عوضيها في الذروة والحضيض متساويين
كلا منهما ذا عرض نا الكاملين ثم رصد ما وما يليها اعني على الذروة او الحضيض
لكن مركز التدوير كان في منتصف ما بين العدتين الى الاوج او الحضيض

فوجد عرضها في الذروة والحصيص متساويين فحدس حينئذ ان العطارد اما
بالذروة والحصيص الذي يكون في سطح الخارج بل البروج عند كون المركز في
منصف ما بين العقدتين مقارنا غاية الميل عن الخارج في العقدتين وتفصيله
ان ميل الحضيض يعتد عقده النصف الرابط اي الذنب للزهرة والرابع
لعطارد اما الزهرة فحالي الجنوب واما العطارد فحالي الشمال وفي العقدة الاخرى
اعني الرأس للزهرة والذنب لعطارد بالعكس اي يكون ميل الحضيض
للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وميلا الذروة لكل منهما بضد
ما ذكرنا في حضيضيهما وحدث الزاويتين عند مركز التدوير وعند
مركز العالم كما حررنا في العلوم وآلامهما يختلف الغايتان في الجهتين منهما بالنسبة
الى مركز العالم واختلافهما في العلوم عرف القاسمين هناك ذروة كانت او
حضيضية يختلفان بالبعد والقرب عن مركز العالم اذ احدهما في جانب
الاوج والاخرى في جانب الحضيض بخلافهما عليهما فان كلا منهما في احدى العقدتين
وبعدان على تعديل متساويين من الاوج اذ اوج كل منهما على منتصفها وهو
واتفق الفلكيون فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر
الاول على قوائم لا يثبت في سطوح الافلاك المائلة والمكون في سطوح المثلثة
الا عند كون مركزي تدويرهما احدى العقدتين وبعد مقارنهما الرأس
فالطرف المتأخر من ذلك القطر وهو المائل يخرف الى الشمال

والطرف المتقدم وهو في الصباحي الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف
ما بين الرأس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله لعطارد وينتهي الانحراف
الى الغاية ثم كلما تزايد المركزان المنتصف وينتقص الانحرافان الى ان يعود ما عند
وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس حينئذ اعني ينحرف
المسامي الى الجنوب والصباحي الى الشمال الى ان يتم دورتهما وهذا ما اردنا ان
عليها بقطع سطح التدوير مستقيما مركزه ويوازي منطقة البروج اذا كان
الانحرافان في الغاية مثلا احدهما نصف للزهرة وستة اجزاء لعطارد فيرى بحسبها
انحراف الزهرة في الجهتين عند الاوج والحضيض حزئين ونصفا وانحراف عطارد
في الجهتين عند الاوج حزئين وربعا وعند الحضيض حزئين وثلثي اربع وهذا
العرض يعرف بالانحراف والمواجهة والالتواء والالتفاف وكل واحد من هذه الاسماء
محتاج الى اثبات محرك لم يذكره القدماء وسنذكره انتهى الينا من اقوال
المتأخرين فهاك بالله تعالى والمقادير المذكورة في هذا الفصل ستة جامي
الرصد واكثر اصحاب علم ما ذكر في المجسطي **اقول** مراد القائلين بتحرك
كان مركز حامل المعدل قريبا من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين
والكوكبان على طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير واعني
القطر المسمى بقطر الصباح والمساء فوجد عرض كل واحد منهما على احد الطرفين
اقل وعلى الآخر اكثر وتفصيله وكان وجد مكان الزهرة عند الشمال

ان كان الى كرة الاوج والحنوب ان كان الى كرة الحضيض وعلى العطارد بضد ذلك الى تميل الى الجنوب ان كان الى كرة الاوج والى الشمال ان كان الى كرة الحضيض والصباحيان وجد احسن بضد الحالتين فى كليهما ثم رصد كل منها ومركز التدوير بينهما فى احدى العقدتين ومماسا تهما على طرفى القطر المار بالعقدتين الاوسطين الى اى طرف كان فوجد فى سطح البروج فحذف من ذلك ان هذا القطر الذى كان فيه منصف ما بين العقدتين فى غاية الميل عن الكاذح على التفصيل المذكور هو فى سطح الكاذح ممر بل سطح البروج ان وسط وطوله مركز التدوير سطح البروج وكذا طرفه الذى عليه الكوكب والطرف الصباحى انما يقال له المتقدم بالنظر الى الحركة الشرقية لانه طلوعه بها متقدم على طلوع مركز التدوير وقس تاخر المسائى عليه وهذا العرض يخص باسم الانحراف وما يقرب منه كما ذكرنا واذا عرفت ذلك فنقول مقدار زاوية الانحراف على مركز التدوير شبيه بما ذكرنا فى الميل مدس بين سطح الكاذح وسطح التدوير من دائرة ما يمر بقطبى التدوير وبالبعدين الاوسطين منه واذا اخرج من مركز العالم خطان الى طرفى تلك القوس فالزاوية الحادثة عند مركز العالم هى مقدار زاوية الانحراف بحسب الرؤية وظهر ان تقاطع سطح التدوير انما ينبغى ان يعتبر بالنسبة الى سطح الكاذح والمصنف قدس الله روحه اعتبره بالنسبة الى سطح الممر لمركز التدوير موازيا لفلك البروج ولعل السبب فى ذلك هو ان بطلميوس استخرج مقدار هذا الزاوية عند مركز التدوير

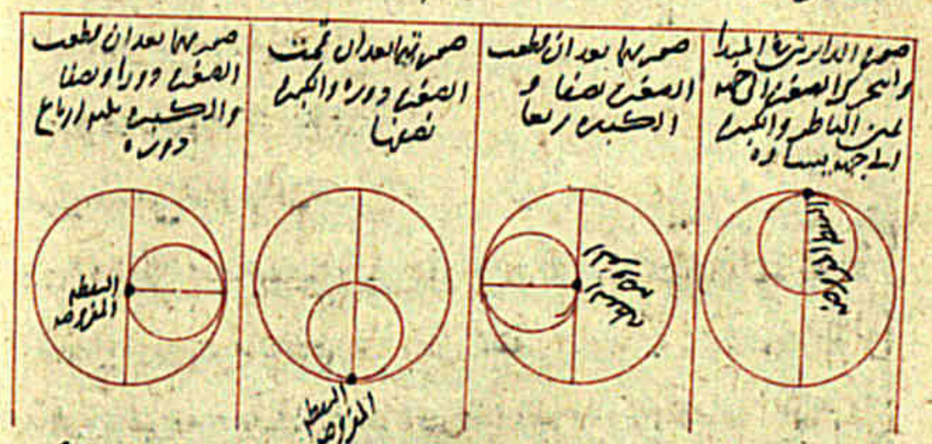


على ان مركز التدوير فى سطح منطقة البروج لقلة ميل ما يليها عنه فان ذلك للزهرة مدس جزء والعطارد درجة اربع اجزاء فالمقاطع بالنسبة الى سطح الممر الذى لفلك البروج يكون مثل المقاطع بالنسبة الى فلك البروج "وليكن لتصوير ذلك ان من فلك البروج وهو ذ ح من الحامل مدورا بمركز موسى ح ط ذ كوكب على نقطة تدويرية قائمة على منطقة التدوير فكل من زاويتى ح ط ذ ح ذ ك فى الخمسين مقدار زاوية الانحراف عند مركز التدوير ولكن ل مركز البروج ونصل له لط لذ لر فكل من زاويتى ط له ذ له ر هى زاوية الانحراف بحسب الرؤية ولكن سطح ح ط ذ ك موازيا لفلك البروج فالمصنف اشار الى ان كلا من زاويتى ح ح ك زاوية الانحراف وكان السبب فى ذلك هو ما ذكرنا والله اعلم بالصواب "وما بان الاوسطان لاختلاف زاوية الرؤية للزهرة اسوأ كان مركز تدويرها فى الاوج او فى الحضيض لعلة خروج مركزها عليها واما لعطارد فانما فى الاوج اصوب منه فى الحضيض كما ذكر وهذا اى كما يحوج الى اثبات محركات لم يوقف على تفاصيلها وهو تعالى اعلم بذلك "

الفصل الحادى عشر فى الاتيان الى ما يعرض من الاشكال الاول الوارده على حركات الكواكب المذكوره الى سبقت الاشارة اليها "

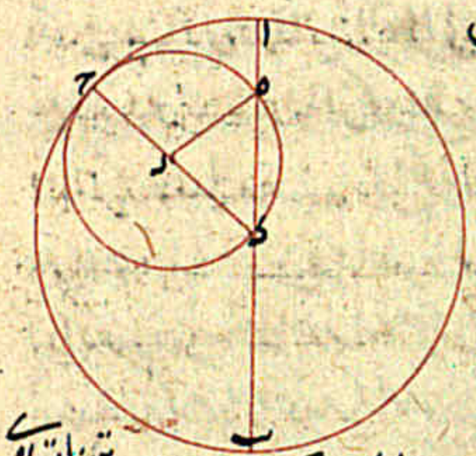
منها ؟

المذكور فلم يصل فيه الى ممن سبقني كلام وانا استنبطت فيه ما اذكره هنا ولنقدم لذلك مقدمة هي هذه اذا كانت دايرتان في سطح واحد قطر احدهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرضنا متماستين من داخل على نقطه وفرضت نقطة على الدايرة الصغرى ولتكن عند نقطة المماسة ثم حركت الدايرتان حركتين سيطتين مختلفتين في الجهة على ان تكون حركة الصغرى ضعف حركة الكبرى فيتم للصغرى دورتان في دور واحد للكبرى رايت تلك النقطة المحركة على قطر الدايرة الكبرى المارة بنقطة المماسة اولا امتدادة بين طرفيه ولنصور لها صورا اربعا ثم نمثل كيف ذلك



اقول النظر في هذه الصور الاربع بعد ملاحظة الفرض المذكور يكفي في الجزم بكون النقطة المفروضة في هذه الاوضاع على قطر الكبرى المارة بنقطة المماسة اولا امتدادها اقتصرنا في البرهان على مرسمها واتممنا سايرها بالاوضاع فيحتاج الى البرهان وذلك **مو** وليبان ان النقطة لا تزول عن الخط اصلا وان لم نكن نقصد ايراد

الراهن الهندسية في هذا المختصر فلتكن الكبرى دايرة اجو وقطرها اك ومركزها ه والصغرى دايرة حوكذ وقطرها حذ ومركزها ز والنقطة المفروضة ك ولينطبق اول قطر حذ على خط اكذ ونقطة ح على نقطة ا ولتكن هناك ثم لتتحرك دايرة حوكذ في جهة حوه ولينتقل محركها نقطة ه الى ان يقطع قوس حه مثلا ولتسر ك معها كما ترى

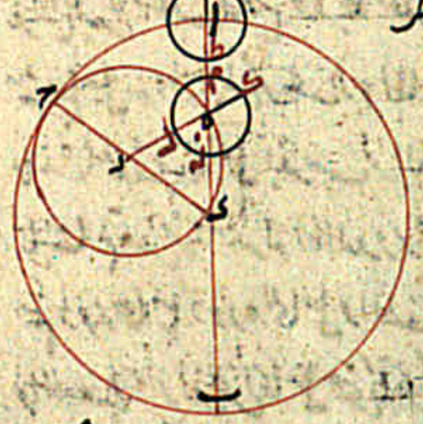


في جهة اج بنصف قوس حه ولتصل ه ز ه ك ولان زاوية حزه ضعف زاوية حذك واج الاجل الذي كتب وهي ايضا ضعفها لكون ايضا خارجة من مثلث هزك ومساوية للداخلتين زه ك زك ه المتساويتين لتساوي ساقي زه زك فاذن زاوية حذك مساوية حذا مساويتان وخط ذك منطبق على خط ذا فنقطة ك اذن على وتر اج غير زايلة عنه وكذلك سايرها اذا وضاع فاذن نقطة ك متى وجدت داخلة من طرفي خط اج غير زايلة عنه **اقول** وهذا تقرير البرهان وهو انما تاتي في غير الصورة الثالثة الاخيرة والحكم في تلك الصور حيث لا يحدث المطلب ايضا بتمامه فاذن النقطة في جميع الاوضاع على خط اج وهو المراد **مو** واذا اردنا حصول الدايرتين منطبقتين فلتكن

منطقه
مجسمين ومعنى ان يكون المراد من منطقه الصغرى مدار مركز الدور فهاهنا
الكبرى دائرة نصف قطرها تقدر قطر منطقه الصغرى ثم ان حملنا مدلول المنطقه
كرة مفروضة واردنا ان يكون قطر الكرة المفروضة دائما منطبقا على قطر الكرة الكبرى
غير زائل عن وضعها فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة متحركة مماسة حركة
الكبرى بعينها وفي جهتها لترد القطر الى وضعه بقدر ما يزيله فضل حركة الصغرى
على الكبرى وشرطنا فيها ان يكون قطر منطقه الصغرى نصف قطر منطقه الكبرى
ما دام مركزها ابدا وحينئذ ترى الكرة المفروضة متحركة على خط مستقيم منطبق
على قطرها مترددة من طرفيها غير زائلة عن ذلك الانطباق اصل
اذا فرضنا فلك البروج كرة اخرى صغرى بحيث يماسها محدبا ومحدبها على
نقطه مشتركة منهما ولا تتحدد مركزاهما فاذا تحركت الصغرى دون فلك الحادث
لمركز البروج مدارا حول مركزها اعني مركز الصغرى وهي منطقها واذا فرضنا كرة
اخرى كبرى تحيط بالصغرى مثل احاطة الصغرى بالبروج مماسة وعدم
اتحاد المركزين فاذا تحركت الكبرى دورة فلا محالة يحدث من مركز الصغرى مدار
حول مركز الكبرى وهي منطقتها بالحقيقة لكن منطقه الكبرى انما تقال لدائرة متوهمة مركزها
مركز الكبرى وقطرها نصف قطر منطقه الصغرى حتى يكون بعد مركز الكبرى عن مركز
البروج ابدا آ الوضع بعد مركز الصغرى عن مركز البروج وانما سميت منطقة
الكبرى لانها لو لا الصغرى لكانت مدار مركز البروج ثم اذا فرضنا حركة الصغرى

صفحة ١٢١

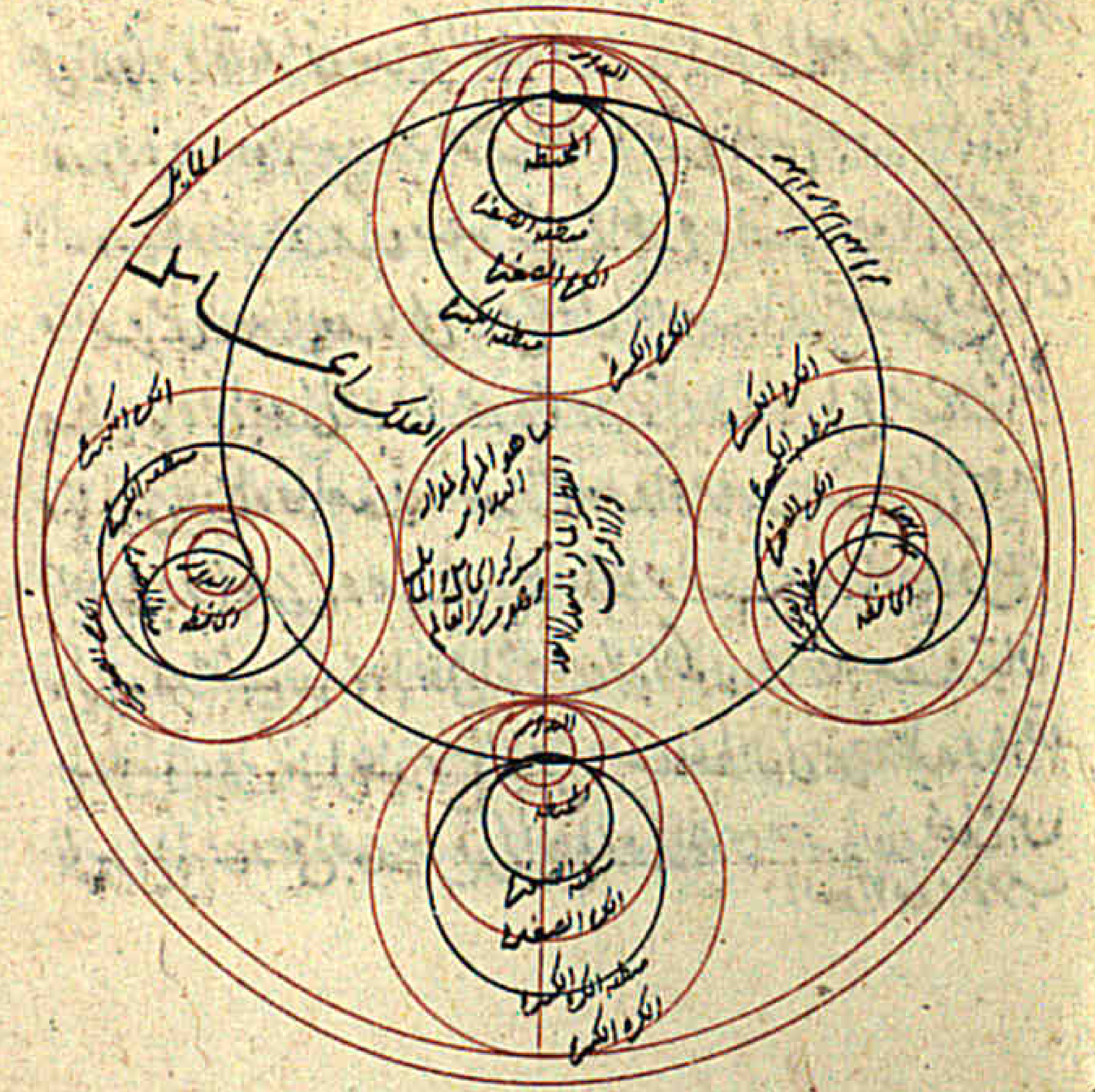
صفحة حركة الكبرى وفي خلاف جهتها عرض لمركز البروج ان لا يزول عن قطر منطقه
الكبرى في جميع دورتها بل ترد عليه فيما بين طرفيه بعين البرهان المذكور
لكنه يعرض لقطر البروج الذي فرضنا اولا ان لا يكون منطبقا على قطر منطقه الكبرى
ان يزول عنه سائر الاوضاع عن انطباقه وذلك الزوال انما يقدر بفضل
حركة الصغرى على حركة الكبرى اعني بقدر حركة الكبرى ولنعد لبيان ذلك
شكل الكتاب على ان الدائرتين مما منطقتا الصغرى والكبرى ونقطة آ مركز
البروج ونقطة الوضع الاول من البتين ان قطر



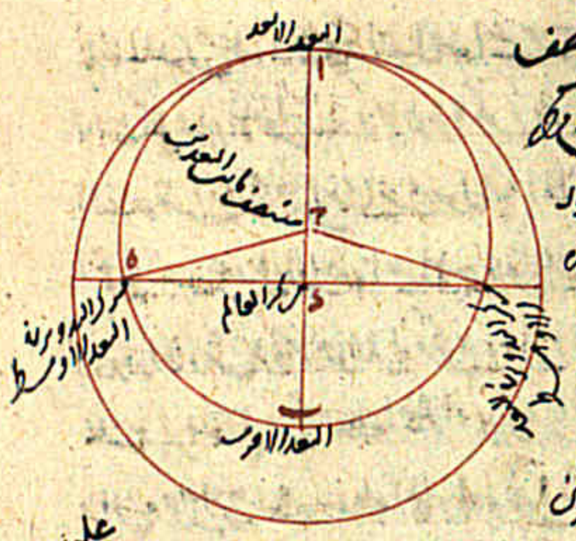
ح ط من البروج المنطبق بصفحة على
آ ب في الوضع الاول مصيره الوضع
الثاني مثل ك ل الذي خط ره ط هـ
الذي يدير كرة البروج ادارة معتدلة
على محيط منطقه الصغرى وهي ح ه
منطقة ك ل فما نقطة ح ط تعني الضرب محاذاتها لنقطه آ مركز العوج
ابدا فقطر البروج يزال عن الانطباق بزاوية ك آ ل المساوية لزاوية ره ك
المقابلة لها لكن زاوية ره ك تساوي زاوية ر ك ه لان مثلث ره ك متساوي
الساقين ره ك ر ك اذ كل منهما نصف قطر دائرة حرة فزاوية ك آ ل تساوي زاوية
ر ك ه فلو فرضنا كرة اخرى محيطة بالبروج متحدة المركز اعني مركز حركة
الكبرى

وفي حينها حركت نصف قطره على مركزه بقدر زاوية كهم ونصف قطره على
مركزه ايضا بقدر زاوية لهم فيصير وضع قطريهما مثل ما كان وبقي ثابتا على حاله
الاولى من الانطباق وذلك ما اردناه [illegible] واذا تقررت هذه المقدمة
فلنتمم تدوير الممثل مكان الكرة المفروضة ولنفرض كرة الاركن محيطة به كما قطه
ما في قدر من الثخن تتفق وينبغي ان لا يكون عظيمة لئلا تشغل مكانا كبيرا وكرتين
احديهما حاملة لها بدل الكرة الصغرى قطرها بقدر ما بين المركزين والاخرى
بدل الكبرى متضمنة للجميع وقطرها بقدر ضعف ما بين المركزين ثم لنفرض الكبرى في
ثخن مايل موافق المركز محيط به المايل بحيث يكون المحيط بالمدير الذي فيه
مماس المحدب الحامل بقرب من الذروة ولنتوهم قطر الحامل مارا بنقطة التماس
ثابتا ثم نفرضها متحركة اما المدير بحركة الى صوب والمحيطة والكبرى بحركتين
تتم دورها مع دوره للحامل والصغرى بحركة تتم دورها مع نصف دور للحامل
والصغرى ونفرض الحامل متحركا بحركة مركز التوالي والمايل بحركة اوج
الى خلافه كما للممثل واذا كان كذلك نزل قطر المدير ملازما لقطر الكرة الكبرى
وزال قطر الكبرى عن انطباق قطر الحامل من نقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه مماسا
لمحيط الحامل ابدا ويلي الذروة من المدير ذلك الطرف واذا الحامل بحركته جميع تلك الكرات
محدث لمركز المدير حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا حرك الحامل نصف دورة وصل
المدير الى الطرف الآخر من قطر الكرة الكبرى وانطبق قطرها ثانيا على قطر الحامل من نقطة
التماس

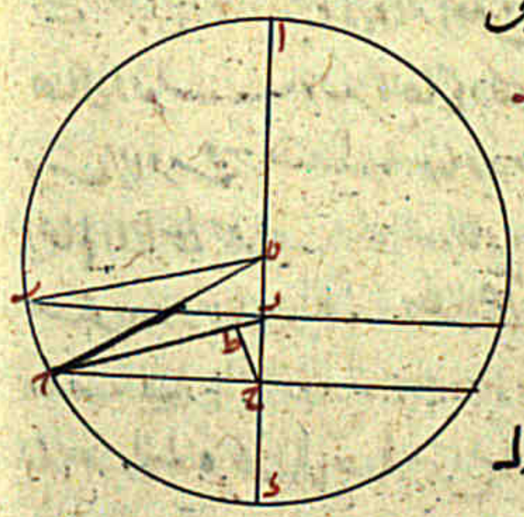
ويماس المحيطة بالمدير مقعر الحامل بقرب من حضيض المدير وكان المدير في البعد
الاقرب من مركز العالم وكان ذلك القطر مارا بالبعدين الابعد والاقرب ثم تحرك
الافلاك واخذ المدير في التصاعد على القطر المذكور والتباعد عن مركز العالم الى
ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدأ الذي فارقه اولا وتم للمدير دورة وهو يقوم مقام
المركز من حيث ما ترى للمايل نقطة منه هي البعد الابعد من مركز العالم ويقابلها نقطة هي
البعد الاقرب منه ويكون الفضل بين البعد والقرب بقدر ضعف ما بين المركزين ويكون مع ذلك
حركته حول مركز العالم متشابهة وتستقبل الاوج بمركز المايل كما كان اولا وصورته هكذا

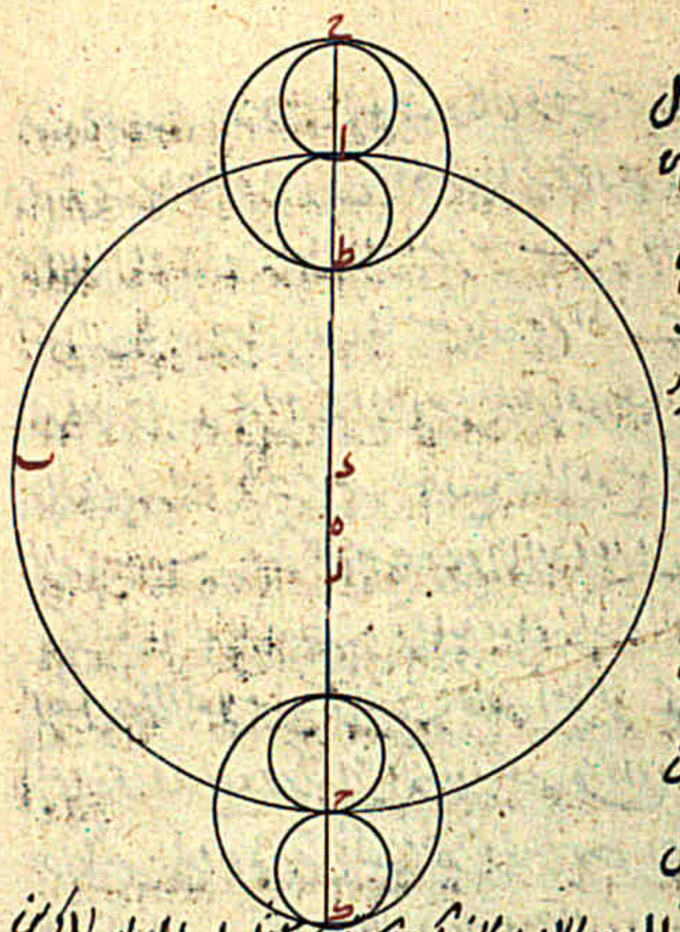


هذا ما عندى فيه وانما تم درك سلمه افلاك زائدة على ما قيل ويكون اكامل الموافق المركز
بدل الفلك الخارج المركز المذكور اولا متصور هذا الشكل الاتى بعد ما تقرر
من كيفية احاطة الكرات الصغار بعضها ببعض وافلاك المرعى على هذا تصير تسعة
المثل وهو غير مرسوم همنا والمايل وهما بين الدائرتين الاوليين من العظام
والحامل الموافق المركز وهو ما تحت المايل الى صوب الدوائر وهذا اكامل يقوم
مقام الخارج المركز الهيئة المشهورة والتدوير والمحيطة وقد سمى اكافوطه
والصغرى والكبرى والمرسومة بالجملة هى الكرات المجسمة وبالسواد
هى الدوائر وظاهر ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبرى فى البعد الابعد والابعد
تقدر وطر منطقى الصغرى اذ هو على نقطة تماس منطقتى الصغرى والكبرى وفى
البعد الاوسط مركز منطبق على مركز الكبرى وامتا نقطة تماس الصغرى
والكبرى فى البعد الابعد مما يلى الاوج وفى الاقرب مما يلى الحضيض وكذا تماس
منطقتيها وفى البعد الاوسط على بعد الربع وثلثة الارباع من دور الكبرى
وتماس المحيطة والصغرى فى البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغرى
والكبرى وفى البعد الاوسط على مقابله **قوله** وانما قلنا ان محدد
مركز التدوير مشبه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقة بيان
ذلك ان التدوير ينزل عند توسط الاوج نصف الخط الذى تردد عليه وعلى تقدير
ما بين المركزين وسقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير حينئذ تقدير نصف ما بين
البعد الابعد والاقرب



وكان من الواجب ان يكون من منتصف
ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز
التدوير مقدار حتى يكون المدار
دائرة فاذن المدار المذكور ليس بدائرة
وما بين البعدين الاوسطين فيه
وبين منتصف البعدين الاخرين
الطول من نصف ما بين البعدين الآخرين
اعنى الابعد والاقرب ولهذا لم يكن هذا الوجه مطابقا لما اصل الذى يعملون عليه
مطابقة تامة لكن التفاوت بينهما مما يخرجه اى لا بد فى هذا الوجه ومما يخرجه اى لا بد
على الاصل الذى يعملون عليه اما على مسدس خرجة وغايته يكون فيه منتصف الاربع
اعنى الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس فى سوم الكل
هناك **اقول** ويمكن ان يصحح ذلك فى شكل الكتاب الى البعد الابعد
ومن الاوسط وحد منتصف ما بينهما وذكر مركز العالم وهو طرف الخط المار بمركز
العالم ما يلى على خط اك وخط البعد الاوسط فان ذا نصف خط المايل
مستقيم وذكر ما بين المركزين بملك الاجزاء **قوله** ط ستق ح آ مط ما وهذا
منصف البعدين اخ التفاوت بينهما نصف ما بين المركزين لكن مركز التدوير حينئذ
ما يصير اسفله قد نزل تقدر ما بين المركزين مرة اخرى **قوله** ط ما


ا
ب
ج
د
ه
ز
ح
ط



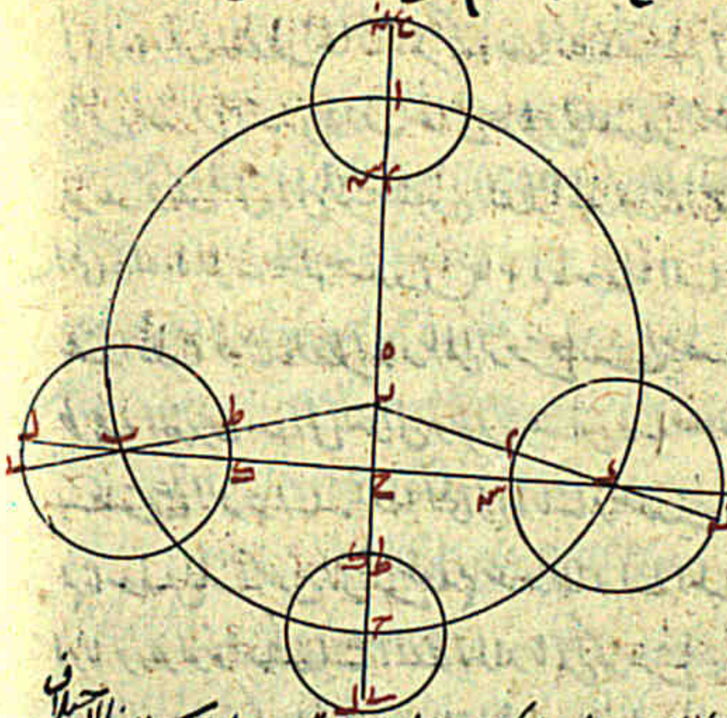
وه علیه مرکز الکامل
ومرکز العالم وه
ح ط منطقة الکبیر
وآ مرکزها فی ابتدا
الوضع فمرکز التدویر
اما ان نفرضه علی
الطرف الابعد
من قطب منطقة الکبیر
او علی الطرف الاقرب
منه وعلی الاول یکون
منطقة الصغیر مثل
دایره ح آ ویحتمل البعد الابعد انه یکون مستقیما کما بین المرکزین
کالخط د آ مستقیما وکل من دره ه ک آ ح تقدر ما بین المرکزین وهذا الایطا
للارصاد لانها دلت علی ان البعد الابعد ستون وزیادة ما بین المرکزین
وعلی البعد الثانی وهو فرض التدویر علی الطرف الادنی من قطب منطقة الکبیر
یکون منطقة الصغیر مثل دایره آ ط ویحفظ البعد الابعد وکذا الاقرب ان
مرکز الکبیر اذا صار الی نقطة ح کان مرکز التدویر صایرا الی الطرف الاعلی

ودیک فی الربعین فمن منتصف کل ربع فی الشهر یوافی نقطة ح ویکون التفاوت حینئذ
فی العام لکنها غیر محسوسة هنالک فی سایر المواضع اولی بذلک قوله
وهذا الوجه بعینه یمکن ان نفرض فی الکواکب العلوی والزهرة فیجعل قطر منطقة
الکرة الصغری تقدر ما بین مرکزی الحامل ومعدل المسیر وقطر منطقة الکرة الکبری
ضعف ذلک ولم نفرض فی غیر المریخ ذلک خارج المرکز مرکزا مرکز معدل المسیر
وفرض الکرة الکبری وما فیها فی غیر ذلک الفلک حتی یکون الحرکة حول مرکز معدل
المسیر متشابهة وابعاد مرکز التدویر عن مرکز العالم کما کان بعضه اکامل من غیر
معاوضة یختل به شیء من احوال تلک الکواکب فیحتاج الاشکال فیها بزیادة ثلث
الکرة فی کل واحد منها ویکون لفلک معدل المسیر المجسم بین الخارج المرکز الحامل
المذکور قوله الاول ودیک صحیح اما حدیث الشابهة وظاهر المتن
ان قطر منطقة الصغیر فی کل منها بقدر ما بین مرکزی الحامل ومعدل المسیر
لذلک الکوکب وقطر منطقة الکبیر ضعف ذلک کما ذکر لکن قطر الکرة الصغیر
یکون بقدر قطر التدویر وضعف ما بین المرکزین وضعف ذلک فانه اذا قطع قطر
الکرة الکبیر تکون بقدر قطر الکرة الصغیر وضعف ما بین المرکزین
ویصیر الافلاک لکل من هذه الکواکب الاربعة منه المثل والکامل اعنی
معدل المسیر المجسم والتدویر والمحیط والصغیر والکبیر واما
احکام الابعاد فلیس فی لبیانه الا معدل المسیر علی مرکزی وقطر آ ح

من قطر منطقه الكبرى الى ذلك وكان ذلك مستمرا زيادة ما بين المركزين
فيصير قد زال ذلك مستمرا الا ما بين المركزين وهو كما يقتضيه الارصاد
والله الهادي الى سبيل الرشاد قوله واما في عطارد فلم
يتبين لي بعد تتمم ذلك كما ينبغي فان تتمم السبب في تتابع الحركة حول
نقطة تتركب حركة المتحرك في القرب منها والبعد عنها تركبا تكرر استعداد
وان يشاء الله تعالى ذلك الحقته بهذا المنصف ان شاء الله تعالى
اقول هذا كلام منصف وانا ايضا على ان الله تعالى لو شاء
ذلك ألحقه به قوله واما نقطة محاذاة القمر فقد قال بعض
اهل هذا العلم ينبغي ان تثبت فلك آخر للقمر يكون النقطة مركز
ليحاذي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسط بحركة ذلك الفلك
ذا ما تحرك ولم يتبين كيفية ذلك الحركة على وجه لائق بالحركات الموجودة
للقمر اقول هذا كلام في غاية الاجمال فليس بمصلح لانحلال
الاشكال لا سيما وقد تبع المصنف انه لا يطابق الحركات الرصدية
قوله وانا اقول كما تتمم الاقطار تداوير الكواكب الخمسة المارة بالذروة
والحضيضات تميل عضيدة بحركة بها مناطق تداويرها عن
ان تطبق التي كانت فيها وقت انعدام العرض فلتتمم لذلك القطر من
منطقة التدوير ميل طولي لائح به المنطقة عن منطقة الذي هو فيه لكن بحمل

لا يحل انها تزول عن موضعها كما انها تنتوي على نفوسها وليتتمم لهذا تقويم ذلك
خط ممر منطقة المحاذاة وتكون عمود على القطر المار بمراكز العالم منطقة المحاذاة
فهو ينفصل اكمل الى مطمس احدهما اعظم وهي الى سفلى الاوج
والثاني اصغر وهي الى سفلى الحضيض فالقطر المذكور من التدوير
اذا فارق القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال
طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي والميل
يزيد ذلك الميل الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة
المحاذاة فيكون ميله حينئذ في الغاية لم ياخذ في التناقص الى ان ينعدم
عند انطباقه على القطر المار بالمراكز في جانب الحضيض ثم اذا فارقه مال
طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي اي ان
ينطبق على العمود المار بنقطة المحاذاة ما نا ومصيرا حينئذ ميله في الغاية
لم ياخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقه
اولا وهكذا كونه منطبقا على القطر المار بالمراكز في جانب الاوج فكان طرف
الذروة منه متحركا الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين
المذكورتين وغايته سرعته في منتصف القطر عند الاوج وفي القطعة
الصغرى الى التوالي وغايته سرعته في منتصفها عند الحضيض والحضيض
فيهما بالضد منهما فاذن هذا القطر يحتاج الى تحرك والعمل فيه كالقول

في المحرّكات التي تحرّك اقطار الدوائر المذكورة فلنورد ما قيل في ذلك اوّلا
وليكن لتوضيح هذا التعريف الحدّ حامل مدوّر المثل والحدّ المحرّك المذكور وهو
ه ومركز العالم وهو ز وسطح المياه وهي ح ط ي والعمود العالم عليه وذلك
السطح الذي يفصلها الاوج وهو اعظم من سطح ط ك الذي يفصلها الحضيض
وهو ح ويخرج
خطوط ز ط ك
ح ك ل ز هذه
ح س ع فنقطها
ل ق الذروة
المدبرة و ط م
الحضيض المرئي
ونقطاها ك ع
الذروة الوسطى

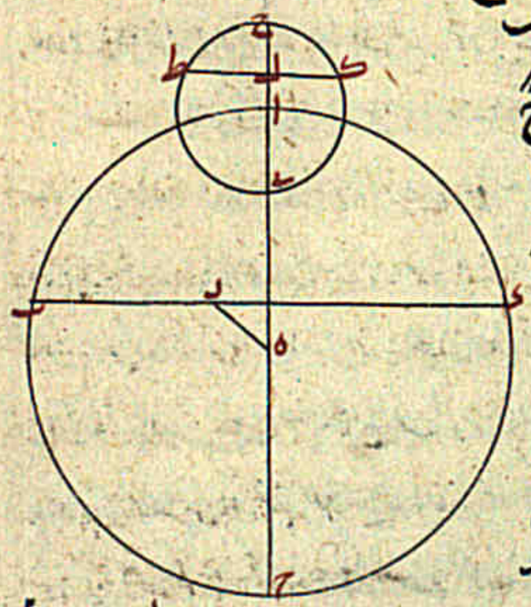


وك ن هو الحضيض الاوسط ولكن البوالي على ترتيب الحدّ خلاف الاحداث
الثالث مبدؤها الغاية عند نقطة ك ك وتنعدم عند نقطة ا ح كما سلف من البيّن
ان نقطة ك الذروة الوسطى تتقارب من نقطة ل الذروة المدبرة على البوالي
الى ان تنتطبقا عند الحضيض لم تفترق عنها على البوالي ايضا الى ان تصيرا مثل
ع ق ه

فكان الذروة الوسطى تحرّكت في هذه القطعة على البوالي مجموع قوس ك ق ع
ومن ههنا ما خذ نقطة ع من المعارب حتى تقع على خلاف البوالي الى ان تنطبقا
في الاوج لم تفترق عنها الى خلاف البوالي ايضا الى ان يبعد عنها بقدر ك
فكان الذروة الوسطى تحرّكت في هذه القطعة مجموع قوس ع ك الى خلاف
البوالي والذروة التي تحرّكت الى خانب يجب ان تحرّك الحضيض الى خلاف فحركة
الحضيض المطابق الاوسط في قطعة ك ك تكون الى خلاف البوالي وفي قطعة
ك ا الى البوالي وذلك بيّن والقسر الملتاث من البدور كل ما قرب منها
الى الذروة او الحضيض بقدر الى اعظم ما هو ابعد عنها كما عرفت في الفصل الخامس
فعلى هذا تكون حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الى انا هي عند وصولها
الى الذروة المدبرة والحضيض المرئي وذلك في منتصف القطعتين اعني الاوج والحضيض
وهذه الحركة عساها الى محرّك بحركة كلا من الذروة الوسطى والحضيض الاوسط
حركة طفيفة كما ان حركة كل من الذروة المدبرة والحضيض المرئي المتحدة عساها
ايضا الى المحرّك بحركة عرضية فاحذفي تلك برمّتها قيل في ذلك قول
اما بطلميوس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير المحدّبات المارّة بالذرى
والحضيضات تدور على دوائر صغار مسطوحها قائمة على مسطوح مناطق
البروج واطراف اقطارها بقدر غايات ميول تلك الاقطار وحركاتها متساوية
لحركات مراكز البروج على حسب اعلاها وكما ان حركات مراكز البروج متشابهة

الاشباه عند مراكز حواملها والاشباه عند نقطه غيرها كذلك بقيه الكواكب الاشباه
عند مراكز الدوائر الصغار المذكوره والاشباه حول نقطه غيرها نسبه البعاد
عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبه ابعاد النقط
الى بقيه عندها حركات مراكز الدداوير عن مراكز الحوامل الى انصاف اقطار الحوامل
لتكون القسى التى تقطعها اطراف اقطار الدداوير منها شبيهة بما تقطعها مراكز الدداوير
من الافلاك التى تحركها وحينئذ يلزم خروج اطراف اقطار الدداوير عن السطوح
التى تكون فيها عدا مثل الميول الخمسه بقدر انصاف اقطار الدوائر الصغار المذكوره
المساوية لغايات الميول حال ومثل ذلك ينبغى ان يتوهم فى اطراف اقطار
الدداوير المارة بالابعاد الوسطى الموصوفه بالصباحيه والمسائيه للسفليين

اقول ولنمهد لتقرير ذلك الحكم مقدمه اولى لاحد الحركتين على مركزه واخرى
العطر المار بالنهايتين للعلويه وبالعقدتين للسفليين ونتكلم اولا فى العوارض المعروفه
بالميل ولنكن د مركز معدل المسير وبرج عمود اعلى العطر ولنكن آ مركز الدوير وهو
غير مرسوم وتفرض واسطه ط ك صغيره عامله على سطح الدوير وقطرها
اع ح ك تقدر صغر غايه ميل تدوير ذلك الكوكب عن الحركه فنقول على
مذهب بطلميوس ان تتوهم نقطه ح طرف قطر الدوير المار بالذروه والحضيض
المستقيم متحركه على محيط هذه الصغيره حركه مساويه لحركه مركز الدوير وهو آ
على محيط الحكم ولنكن آ على وطرح ك نقطه بعد ما بينها وبين مسقط ح ك



الى مسقط ح ك كنسبه ه ك الى ه آ وخط ط ك عمود اعلى ح ك فحركه نقطه
ح على محيط الصغيره يجب ان يكون متشابهه بالنسبه الى نقطه ك لكى ان
حركه نقطه آ متشابهه بالنسبه الى نقطه ك لتكون الحركه على ارباع ح ط ك ك
كحركه مثل الحركه على ارباع ا ك ح ح ك آ لكن بعوض المعروف بالانحراف
الحكم حامل المستقيمين واح العطر المار بالنهايتين ونقطه ح طرف العطر المار
بالبعد الاوسط من الدوير وتكون حركته على محيط صغيره ح ط ك وحول
نقطه آ مساويه متشابهه لحركه مركز الدوير على محيط الحكم وحول نقطه ك وفى معارض
مركز معدل المسير فان كل تسامح فان اوضاعه يختلف بالنسبه الى كل من الجهتين
تلك المقصوده وهو تقرير المناسب
المذكوره التى تتضح منه فلا تشاح
فى غير طائل **اقول** وهذا
البيان ليس بمفيد فما نحن فيه
من بابه اوجه الاول انه ليس
مستدلا على هيئة الاجرام التى
هى مبادى تلك الحركات والثانى
انه يضعف الاشكال الذى يجهد
بحسب هذا الجهد فى حله وهو تشابه الحركه عند نقطه غير مركز مدارها والثالث انه

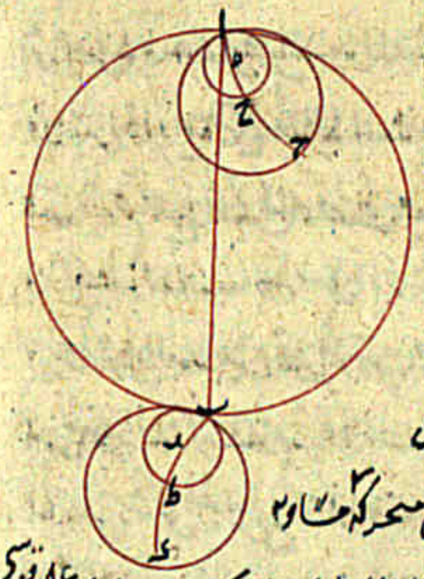
الدوائر الصغار المذكورة كما يحدث الميول العرضية في بحر ميول الايقاف الطول
تتغير بها اوضاع الدرن والحصصات عند النقطة التي كانت بها ما يجب اولا
اذا الوجه الاول فانما يتجه على من هو بصدد تجسيم الافلاك واما السائل فيتجه على
بطليموس وانما دعاه الى ذلك فرض الفرض المرسوم بالميل او وجده الرصد من ان المركز
المعدل متى كان للعلوي في النهايتين وللسفلي في العقدتين كان هذا الميل في الغاية
واذا صار المركز المعدل للعلوي في العقدتين والسفلي في النهايتين كان الميل منتفيا
لكنه جعل مركز الدائرة الصغرى على طرف قطر الكامل وهو احتى يستتم تحيط الكامل
وبطرفي قطر الدوائر الصغار بالدرن والحصص المماسين ازباعا متساوية فلزم له
العدول بمركز طرف القطر على محيطها بفعل خروجا عن المركز بقدر ما يفعله
حركة مركز الدوائر على محيط الكامل حتى اذا صار المركز المعدل اعني بالنسبة الى مركز
العالم ربعا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز تلك الصغرى انصافا بعد كما ان
المركز الاول بنفسه حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير فينبغي ان
تكون المركز الثاني ايضا بنفسه حول نقطة غير مركز مدارها على تلك النسبة
وهكذا في الوضع المعروف بالانحراف وقد اتضح لك بهذا ان قول المصنف فيما تقدم
وانما بنفسه حول نقطة غيرها بنسبة ابعادها عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف
اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقط التي بنفسه عندها حركات مراكز البدوير
عن مراكز الحوامل الى انصاف اقطار الحوامل ليس على ما ينبغي والصواب ان يقال

نسبة

نسبة ابعاد ما عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطارها كنسبة ابعاد
النقط التي بنفسه عندها حركات مراكز البدوير عن مراكز معدلات المسير عن مراكز
العالم الى انصاف اقطار الحوامل وظاهر ان اشكال معدلات المسير تتفاوت
على هذا الوجه واما يتجه عليه اشكال اخر وهو ان طرفي القطر المار بالدرن
والحصص المماسين اعني المحاذيين لمركز البروج كما انه يحدث لهما في الوضع خروج
عن سمت منتظم الكامل سماليا او جنوبيا فكذلك لهما في الطول تقدم وتاخر
غربيا وشرقيا غاية كل منهما بقدر مصب قوطي الصغرى قوله وقد اورد ابن الهيثم
معالجة ذكر فيها الاجسام التي تحرك هذه الحركات فزاد في كل تدوير كرتين لاجل
الميل وفي كل فلكين كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان نفرض كرة تحيط بالتدوير
وتكون لها قطبان يعدهما عن طرفي القطر المار بالدرن والحصص بقدر ربع دائرة
بقدر غاية ميل ذلك القطر لذلك الكوكب عن السمت الذي هو فيه فتكون عند الميل
ونفرض لها حركة مثل التي فرضت للدائرة الصغرى المذكورة الى ذلك الكوكب ليتحرك
بحركتها طرفا القطر المذكور على مدار مثل الدائرة الصغرى بعينها حركة مساوية عند قطبه
غير مركزها كما فرضت في الدائرة الصغرى فلزم من حركتها حركة جميع اجزاء التدوير
حتى القطر الاوسط فانه تزول تلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي مساويا
والعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه
الكرة وبين كرة التدوير وقطبا هاطرفا القطر المذكور اعني قطبي الدرن والحصص وتفرض لها

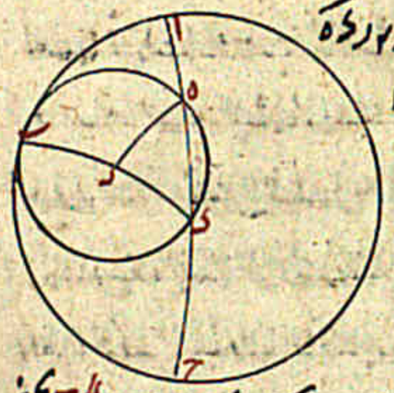
حركة حاملة وهي الحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها تنقلها الى حوالي ذلك الحامل ليردّ جميع اجزاء
الدوائر التي كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها الواجب والمرتسم فيها من الكرة الاولى
اثر حركة مستوية كما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به من سطح منطقة
الدوائر ويفرض لكل واحد من القطبين كريان اخريان لاجل الاحتراز عن هذا الصفة بعينها
ليتحرك في احدهما القطر الاول المار بالدوائر ويحفظ الاخرى وضع باقي الدوائر كيلا يصير
الذرى حضيضا والحضيض ذرى فيصير تدوير كل واحد من العلوي مشتملا على ثلث اكر
تدوير كل واحد من السفلي خمس اكر وتمام ما ذكر بطليموس بحسب اثبات المحركات
الجسمية اقول لا خفاء في هذا القول وبه يرتفع الاشكال الاول المتوجه على الحركة
الافلاكية وبقي الاشكالان الآخران كما هما قوله وذكر ان الهيثم انه لو فرض بدل الاكر
مناشير تم وذلك لاثبات غير الكرة ايضا على اصول هذا العلم اقول المراد بالمناشير
قطوع الاجسام اشباه الدفوف ومن البين ان اثبات تلك الحركات ايضا عند عدم
قوله واعلم انه اذا جعل قطبي الكرة التي فرضها اولا على احد من قطبي الدوائر مثلا والبعد
الذي فرضه منها وسار قطبا الدوائر لتتم مقصوده مذكر ايضا اقول يعني لو حصل
ان الهيثم البعد من قطبي الدوائر ومن قطبي الكرة المفروضة اولا بقدر غاية الميل تدوير
وذلك لكونه لحصل مقصوده ايضا لانه بعد فرض سطح منطقة الدوائر في سطح
منطقة الحامل في اول الوضع يلزم تحرك قطبي الدوائر على دائرة صغيرة نصف قطرها بقدر
غاية الميل يلزم من وصول القطب الى كل من طرفي قطر الصغيرة ممتدا فيما بين الدائرة
والجنوب

ان يصل طرفي القطر من الدوائر المارة بالذرى والحضيض المتباينين الى غاية الميل في احد
الجانبين لخروج سطح منطقة الدوائر بذلك القدر عن سطح منطقة الحامل في ذلك الجانب
وهذا توهم صحيح لكنك كما وقفت عليه تجتنبه بما نرتسم في مثل هذه الصورة من حركة
طرفي القطر المار بنهايتي الميلين الجهتين بشكل احد قطريه وهو الموضي اقصر وهو
تقدير نصف البعدين قطبي الكرتين الكاوية والمحوية وقطره الآخر اطول وهو الطولي
العود على الاول فيلزم في هذه الصورة من حركة طرفي القطر المار بالذرى والحضيض
المرتسم بشكل اهليلجي كذلك وحدث الميل الموضي على ما يجب لكن فساد
الميل الطول بزيد حسنه فيصير الوجه الثالث من الوجوه المتلوة اشكل قوله
واضاف ان زيد في كل حركة منها كرة اخرى وتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل
في تردد نقطة بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه المتلوة
التي اوردتها على ظاهر كلام بطلميوس وهذا الحال اذا دثت به الطول بسبب الميل الطولي
اللازم منه وتوضيح لبيان ذلك متعذر اقول فليكن الدوائر كرة وطرفا اك وليكن موسا
دائرة من العظام التي تقع على الدوائر وتمر بقطبي الدوائر وتنقطع اك وليكن موسا
احد قطبيها وبعد اه كرة منها وبعد ان نصف غاية الميل في احدى الجهتين
على وجه يكون نقطة د ايضا طرفي قطر آخر للدوائر ويفرض كرة تحيط بالدوائر
ونسميها الصغيرة وفرضها متحركة على قطبين محاذيين لهاتين النقطتين فتتحرك
نقطتا اك بحركتها ولتقطع مدار طا قوس اح بدع على نقطة ط ومما ايضا



على طرفى قطر آخر للمدور ونفرض كما اخرى
تسمّيها الكبرة تتحرّك على قطبين محاذيين
لهاتين النقطتين فتتحرّك مدار اح ط
بحركتها ولتكن المداران اللذان بماسّانها
مداري اح مد لنفرض الكرة الكبرى تتحرّك
بحركة مساوية لحركة مركز المدور على فلكه الذى
تتحرّك عليه محيطا بالارض والكرة الصغيرة متحركة بحركة مساوية
لصغا فى المعدار ويلزم من ذلك ان لا تزال طرفا قطر اك متردّدين على قوسى
اح مد بين طرفيها بحيث لا يميلان فى الطول عنها الى احد الجانبين اصلا اذا انتهى
طرف ا الى ح انتهى طرف ب الى د ويكونان قابلها فى الجهتين على التبادل ثم
اذا اضيف اليهما الكرة المحيطة بالمدور الحاوية لوضعه حتى لا يصير طرف قطر
الصباحى مسائيا ولا بالعكس تمت الحركة المذكورة وزال الخلل المذكور فى الوجه الثالث
من الوجوه السبعة عنها وبقى المذكور فى الوجه الثانى وحده ولم يمكن بيان توهّم وجه يزيل
به ذلك الاشكال وعلى هذا الوجه يزيد ملك اكر فى كل واحد من قدور العلوم
وست اكر فى كل واحد من قدور السفلين **اقول** البرهان على هذه المقدمة
وان كان يستبين مما مرّ فى اوّل الفصل فانه لا فرق بينهما الا ان ذاك فى الخطوط المستقيمة
وهذا ان الدائرتين يماسّ واحد منهما واحدة وهذا فى القسى وليس للمداران فى مماسّ واحد

لكنا نذكره بالفعل اشارة اللتى هى فنقول اما البرهان على ان الامر هكذا فى الكرة
فظاهر اذا رسمت صور اربع امثال ما مرّت هناك وامّا فى سائر الاوضاع فليكن
لسان ذلك ان المدار الاكبر على قطب كـ وده كـ المدار الاصغر على قطب ر وادح
من العطفة الواقعة فى المدور التى تدعى تردّد طرف القطر المذكور اعنى نقطة ه
ولتكن قطبا المدار الاصغر ايّاها ايضا على نقطة هـ ونرسم قسىّ دزكـ دهـ فى العطفة
فى الجهتين ان سلكت دهـ متساوى ساق زكـ دهـ لان كلا منهما خرج من قطب
المدار الاصغر الى محيطه فزاوية زكـ دهـ متساوية لكل الباقى من زاوية
اكر مانا لاوس فزاوية ره كـ دهـ متساوية لباقى زاوية صعف زاوية ردهـ
التى هى احدى الداخلتين المتساويتين من زاوية
ره معدار حركة طرف القطر على المدار الاصغر
ايضا صعف زاوية ردا اعنى زاوية دهـ المذكورة
فزاوية ره كـ حـ متساوية لزاوية ره معدار
حركة طرف القطر فنقطة ه طرف القطر على قوس اكـ وذلك ما اردناه والا يعنى
ما فى هذا الشكل من قرب التقريب فان مانا لاوس من بين كل الخطوط المستقيمة
كما بان ان اكر من سلك دهـ تكون اصغر من صعف زاوية ردهـ لكن زاوية
ره معدار حركة طرف القطر صعف زاوية ردهـ اعنى ردا فزاوية ره كـ الثانية اعظم
من الاولى فنقطة ه طرف القطر قد جاوزت نقطة ه تماس المدار الاصغر



وقد سن اذ حي يكون الدائر مرسوم اذ فما زال يكبر تعود الها عندك وهكذا الكلام
فما بين ح اعني نزول عنها وتعود الها عند ح وهكذا في النصف الآخر للدائرة الكبرى
وزوال النقطة مدة حركتها من آ الى ح الى الجنوب الناظر ومدة حركتها من ح الى آ الجنوب
فيما ان لكن الزوال يسير ايضا ويحس به وكان طرف القطر مترددا على قوس آ ح
عودا على بدء وهو المطلوب والآن طرفا القطر الدائر للدائرة الذي حضضه
المريخ بحركة كان على الدائرة من الاصفرين شمالا وجنوبا ومشرقا ومغربا فما يتبعها
في سطح منطقة البروج بحركتها الخاصة بكل واحد طرفا القطر الصباحي والمائي متباعدان
بحاليهما لا محالة ويكون ذلك بسبب فضل حركة الكرة الصغرى على الكرة الكبرى فاذا فرضنا
كرة تحيط بالبروج على قطبيه ومنطقته تحركه الى حد الكرة بقدر حركة الكبيرة
فالخط هذا القطر والبيان بدل حالة في الصباح والمساء هذا في العلوية واما في
السفلى فصباح الانحراف ايضا الى زيادة ثلث اكبر صغرى وكبرى وحافظه تخط
بها طرفا القطر المائي بالدرجة والحضيض الى سمت كي لا يصير الدرجة حضيضا والحضيض درجة
فعلى هذا الوجه يصير تخت حامل كل من العلويين حسبما على ارباع اكبر صغراها البروج
وتخت حامل كل من السفليين مشتملا على ثمن اكبر صغراها البروج فاخل لهذا الفاضل
احد الاعتراضات البلهاء التي اوردها على كلام بطلميوس بل الاثنان هما الاول والثالث
وبقي الاعتراض الثاني قوله ومثل هذا الوجه بعينه يمكن توهم تحريك منطقة الفلك
المائل للسفلى بهذا العوض الى ان تنطبق على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الآخر عنها مثلها

ثم يعود منطبقا عليها ويرجع الى ما كان عليه من الميل الاول من غير ان يحدث فيه
ميل طولي يحدث تغيرا فيما فرض من حركة الطولية ويزيد بسبب ذلك اكبر
محيطه بالارض لكل واحد من السفلين اقول تقرير هذا في شكل الكتاب
ان نفرض ان القطر المار بنهاية الميل في احد السفلين واحد هو سين
العظمة الواقعة في حامله وعلى هذا السبق الى آخره وقس عليه باقي الفصل
وذلك قوله وايضا بمثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك تدوير المريخ على وجه يحدث
الميل الطولي الذي به يصير وطء المار بالذروة والحضيض الوسطين دائما
محاذيا بالبعد المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك المائل ويزيد هناك
على اكبر اخر كي يحيط بالتدوير زيادة على ما مر الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون
الميل الى التوالي والمساحة فيه في زمانين متساويين والوجه بخلاف ذلك لان الميل
الى خلاف التوالي يكون ما دام حركة التدوير في البعد الكري من وطء اخارج المركز المذكورتين
والميل الى التوالي يكون ما دام في البعد الصغري وهو ايضا البعدان في زمانين
متساويين لتشابه حركته واحدا فيهما بالصغر والكبر وتمثل هذا الوجه تم الفاضل
واحد من حركة الاقبال والادبار وحركة الميل في جهة العوض لعلك البروج
ان يحقق وجوها واحدا فيها وهذا ما عندي في هذا الاشكال والله اعلم وبالله التوفيق
لتوفيق الناظر في هذا الكتاب ان يستنبط وجها تاما لحل جميعها او يزيل الخلل
الباقي فيما ذكرناه انه ولي الجواب والهادي الى سواء الصراط قوله الفصل
الثاني عشر في احوال المناظر قد يعرض للكواكب القريبة من الارض وحضورها
للشمس

ان تخالف مواضعها الحقيقة من فلك البروج مواضعها المرئية وذلك يكون بحسب قطر
الارض اذا قدر محسوسا عند اولا كما فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب
ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه الحقيقي منه والخط الخارج من موضع الناظر
الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه والقدر الواقع
بينهما هو اختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع الذي دائرة ارتفاع الكوكب
ثم بطرفة الخطين بفلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الاقرب اوبعد دائما وكمي
الزاوية الخارجة على مركز الكوكب من الخطين يراوح الاختلاف وهذه صورتها

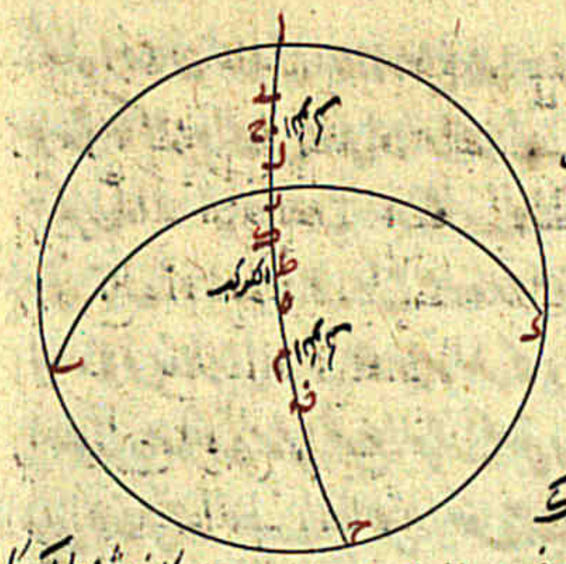
اصول القدر الواقع بين الخطين
انما كان في دائرة الارتفاع لان
البعد الذاتي بسطح دائرة الارتفاع
ضروري مرور دائرة الارتفاع
برأس المنخسف وقدمه المحاذيين
لقطبي الافق والكوكب اختلاف بسطح
دائرة الارتفاع فالخط الخارج من
البصر الى مركز الكوكب يكون في سطحها كما ان الخارج من مركز الارض الى مركزها
في سطحها فالخطان اذا اخرجا قطعا محيط دائرة الارتفاع بالضرورة ويجب
ان تعلم ان القدر الواقع بين الخطين ليس هو مقدار زاوية الاختلاف في دائرة
الارتفاع لانه ليس مقدار الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين وانما هو
موجب للاختلاف

وتحدد وباخراج خط من مركز الارض موازيا للخارج من البصر الى مركز الكوكب
فالقوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين الخط الموازي ومن الخط الخارج من مركز
العالم هو المركز الكوكب هي مقدار الاختلاف فاعتبار ان مقدار الاختلاف المتحدد
بما تقدم بل تحدد وباذكرنا وهذا الغلط شبيه بما وقع لهم في تعديل الشمس وغيره
وقد تقدم تحقيقه فليتذكر **قوله** والاكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان على
سمت الراس لانهما والخطين ويزداد اختلافه كلما حاد الى الافق اوبعد واكثره عند
طلوعه اوغروبه ويكون الظاهر من فلك الكواكب اقل من نصفه بقدر التفاوت بين
الافق المرئي والافق الحسي واختلاف الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس
بهذه الاختلافات ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر ومركز الارض متحدة
لعلة التفاوت بالعكس الى افلاك تلك الكواكب **اقول** لاحقا في هذا القول
الافق الحكم تتزايد اختلاف المنظر حسب تقارب الكوكب من الافق وذلك كذلك
لانا قد بينا لك في فصل الاصول ان غاية البعد على اصل الخارج المركز انما هي
عند البعد الاوسط ومتناقص بعد ذلك الى ان ينتهي الى الحضيض فاذا اتفق ان
مركز العالم ههنا هو مركز الخارج هنالك وجعلنا موضع الناظر هو مركز العالم
وخطوط سمت الراس هي الحضيض انتفى المقصود **قوله** والاختلاف الذي
يقتضي ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الجملة مخالفين لموضعيهما المرئيين
وذلك انا اذا توهمنا دائرتي عرض تمران بقطبي الخطين فيما انقطعتا
على سطحي فلك البروج كان ما بينهما اختلاف الطول

وان اختلف التوسطان الواقعان بين الدائرتين بطرفي الخط وبين فلك الروح
كان التفاضل على احداق العرض وذلك ان المتوسطين يتماسان الكوكب الحسي والمركز
والعدد بين عرضاه الحسي والمركز واذا كان الكوكب على دائرة وسط آلروه
فلا يكون له احداق الطول ان نقطتا سحدان على فلك الروح ويكون احداقه في
دائرة الارتفاع احداق العرض بعينه وفي غير ذلك العرض يكون له احداق زائد
زائد على العرض الحسي بما بين السمتي الطاهر من فلك البروج وناقص عنه في الربع
الغربي الطاهر منه وذلك يكون العرض المركز الى الارض اوسط ما يكون تواتي الروح
في الطوالع الى المشرق وانما اذا كانت منطقة البروج فارة بسمت الراس فلا
يكون للكوكب الذي لا عرض له احداق العرض ويكون احداقه في دائرة الارتفاع
احداق الطول بعينه وفي غير ذلك العرض يكون له احداق بالعرض زائد على العرض
الحسي الكائن بما بين القطب الحسي من فلك البروج ناقص من العرض الحسي الكائن
بما احداق فلك البروج اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين مختلفتين من
سمت الراس فان احداق العرض هناك يكون ايضا زائدا على العرض الحسي
فان كان الكوكب على العرض او كان عرضه الحسي اقل من احداقه في جهة الاحداق
او جهة فضل الاحداق على العرض الحسي على جهة القطب الحسي للعلة المذكورة ايضا
بعينها **الاول** الكوكب ذو احداق المنطقة اذا لم يكن على سمت الراس
فاما ان يكون على دائرة وسط السماء الرواه اعني على ترس الطالع اولا وعلى التقدير الاول

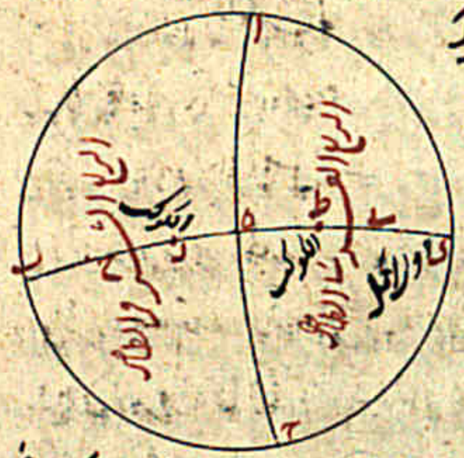
يكون احداق منطقة في دائرة الارتفاع هذا احداق منطقة في العرض بعينه لان دائرة
وسط السماء الرواه التي هي احدى دوائر العروض هي دائرة الارتفاع حينئذ وهذا
لا يكون له اذ ذاك احداق بالطول لان العرضين المارتين بطرفي الخطين
متحدان فان اذا دائرة الارتفاع بعينها والا يحس ان الكوكب ان كان على العرض
فاحداق منطقة في العرض هو عرض المركز وان كان ذا عرض فان كان في جهة
القطب الحسي من فلك البروج مجموع العرض الحسي واحداق العرض عرض المركز
وان كان في جهة القطب الطاهر والتقى جهتا الكوكب وفلك البروج عرض
الراس فان ساوى احداق العرض عرضه الحسي لم يكن له عرض مركز وان
احدهما فان كان الفضل للعرض الحسي كان العرض المركز بقدر ذلك الفضل وفي جهة
القطب الطاهر وان كان الفضل لاحداق العرض كان العرض المركز بقدر فضله
وذلك في جهة القطب الحسي وان تخالفت جهتاهما عن سمت الراس كان الحكم
فيما في جهة القطب الحسي اي يكون العرض المركز بقدر مجموع احداق العرض
والعرض الحسي، ولكن لتصور ما ذكرنا الحد الاقوى على قطبة
وبرك فلك البروج واتحاد دائرة وسط السماء الرواه وكوكب ح في جهة القطب
الحسي وط جهة آ وكوكب ط في جهة القطب الطاهر وح في احداق منطقة الكوكب
الاولية دائرة الارتفاع وهو احداق العرض بعينه لان السمت ان العرض الحسي
لكوكب ح هو ح ح وعرضه المركز بقدر مجموع ح ح وان فرضنا الكوكب

وكان احداف منطقه بعدد رك
مثلا كان العوض المماثل لذلك
القدر ايضا، وان كوكب ط
عوضه الحسي طر فان كان
احداف منطقه في العوض مثل
طر كان الكوكب بحسب الرو
على ملك البروج وان كان مثل طك

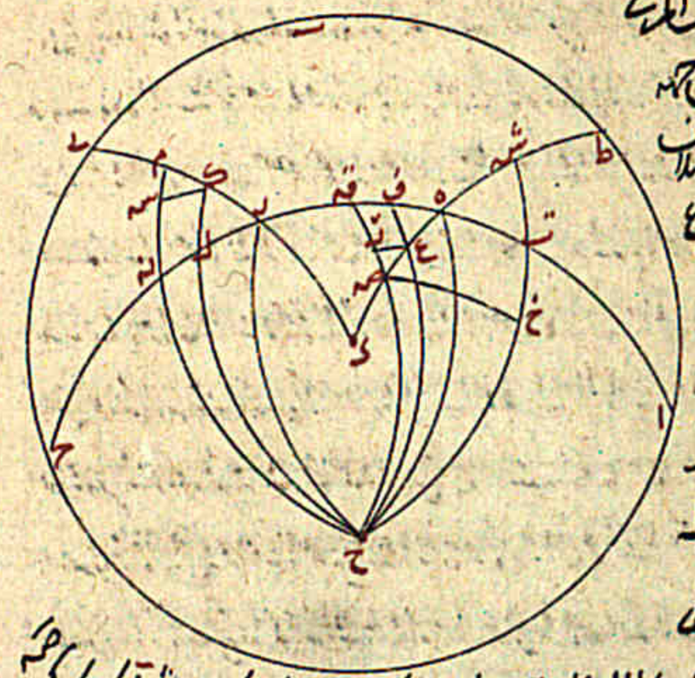


كان العوض المرئي بقدر كه وفي جهة القطب الظاهر وان كان مثل طك كان
العوض المرئي بقدر رك وفي جهة القطب الخفي وان كان الكوكب مثل م وعوض
منطقة البروج كما لها كان عوضه الحسي بقدر م ك واحداف منطقه في
العوض مثل م ن والعوض المرئي مجموعهما اعني ن ك وبسبب الحس يكون
الموضع المرئي اقرب الى الافق وعلى البعد الثاني وطول الكوكب الكوكب
على دائرة وسط السماء الرو منطقة البروج اما ان يكون مارة بمنتصف الراس
او الافق فان كانت مارة والكوكب عديم العوض فاحداف المنطقة دائرة الارتفاع
هو احداف منطقه الطول بعينه لان فلك البروج حينئذ يكون دائرة ارتفاع الكوكب
ولا يكون في العوض احداف بل يرى الكوكب على نفس فلك البروج كما انه بحسب
الحقيقة عليه واحداف الطول ان كان الكوكب مع دائرة وسط السماء الرو
في الربع الشرقي

منطقه ان يزاد على موضع الكوكب الحسي ليحصل موضعه المرئي وان كان في الربع
منها فمنطقه ان ينقص من موضعه الحسي ليبقى المرئي وهذا فيما اذا كان منطقه في كل وضع
يوجد هناك احداف منه الطول، ولنفرض لتصوير ما ذكرنا دوائر الافق والبروج
ووسط السماء الرو لكنا نفرض منطقه البروج مارة بمنتصف الراس وهي ه
ولنفرض الكوكب في الربع الشرقي الظاهر ك
واحداف منطقه في الطول ح وفي
الربع الغربي الظاهر ط واحداف
منطقه في الطول ط ي وكان اول الحمل



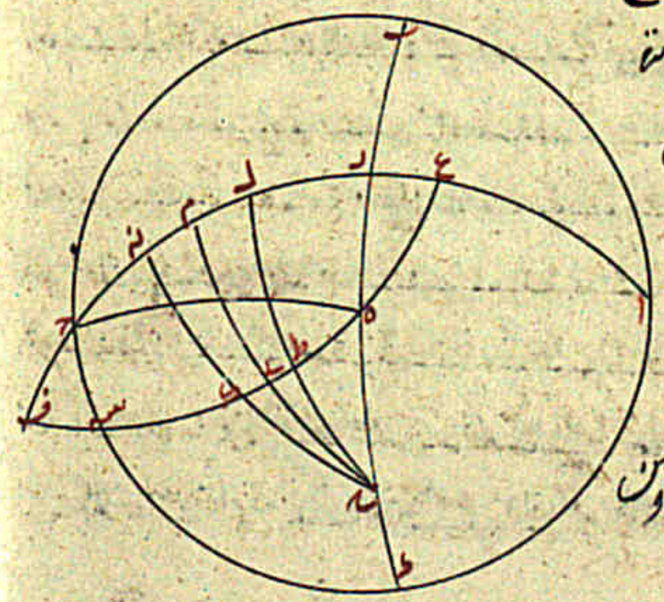
مسامتا لنصف النهار واحداف منطقه
في الربع الاول ينقص من موضعه
الحسي ليحصل موضعه المرئي وفي الربع الثاني ينقص من موضعه الحسي ليحصل موضعه المرئي وفي الربع الثالث
يزاد على موضعه الحسي ليحصل موضعه المرئي وفي الربع الرابع ينقص من موضعه الحسي ليحصل موضعه المرئي
فلنا



ومجموع مسة العوض المارى
بالكوكب الكوكبى جهة
القطب الطاهر واحلاف
منطقة فى دائرة الارتفاع
عة ونجيز عن ضيتى
ح عف ح ه لحدث
مثلث صعف ه ط ف
احلاف منطقة الطول
وعف العوض الحمقى
المساوى لاحلاف منطقة العوض الماعرض مرئيا لهذا الكوكب ثم لذلك الكوكب جهة
واحلاف منطقة فى دائرة الارتفاع صع ونجز عن ضيتى ح صقة ح عف على استقامة
ونرسم موازية عسر لحدث مثلث عصر فعر احلاف الطول وصر احلاف
العوض ولان صقة عرض الحمقى فوقه فضل العوض الحمقى على احلاف العوض
هذا العوض المرئى وان فرضنا احلاف المنطقة دائرة الارتفاع للكوكب جهة
صشه واجزنا عن ضيتى ح صقة ح ت شه ورسمنا موازية صخ حدث مثلث
شخصه فضل خصه الشبيه لمثلث ت قه احلاف الطول وضلع خ شه احلاف العوض
لذلك ح ت المساوى لصقة العوض الحمقى فت شه الفضل بينها هذا العوض المرئى

سلث مراوسته التى يحيط بها العوضة ومنطقة البروج اوما توازيها فاصله والباقيان
واحلاف المنطقة دائرة الارتفاع وتر القاصل واحلاف المنطقة العوض وهذا الذكر
مرح ان العوض احد ضلعى القاصلة واحلاف المنطقة الطول وهذا من منطقة البروج
اوما توازيها الضلع الآخر للقاصلة فان كان الكوكب عديم العوض فعوضه المرئى هو احلاف
منطقة فى العوض بعينه وان كان ذا عوض فان كان من منطقة البروج فى جهة وطنها الحمقى
كان العوض المرئى لقدر مجموع العوض الحمقى واحلاف العوض وان كان فى جهة وطنها
الطاهر فان وافق جهة منطقة البروج عن سمت الراس جهة الكوكب عنه وساواه
احلاف العوض عرضه الحمقى فلا عرض مرئيا وان لم يكونا متساويين فان كان
الفضل للعوض الحمقى فالعوض المرئى لقدر الفضل من جهة القطب الطاهر وان كان الفضل
لاحلاف العوض فالعوض المرئى لقدر الفضل من جهة القطب الحمقى ولكن لتصوير
ما ذكرنا الحكم الافق على وطن ك واه دائرة منطقة البروج على وطن ح وده ط دائرة
مر دائرة الارتفاع ولنكن اولا ذا الكوكب العادم العوض ودك احلاف منطقة
فى دائرة الارتفاع ونجيز عن ضيتى ح دك لك من ضعيف الحمقى والمرئى لنحدث مثلث
ركك القائمة زاوية لكنه ورك احلاف منطقة الطول ولك احلاف منطقة
العوض وهذا العوض المرئى لعدم لكن ذ الكوكب الواجد العوض من جهة القطب الحمقى
وكم احلاف منطقة فى دائرة الارتفاع ونجز عن ضيتى ح لذ ح لكم لمن ضعيف
ونرسم موازية كسه لنحدث مثلث كسم فكسه الشبيه بلكه احلاف الطول ومسه احلاف
العوض

جميع هذه الاحكام على تقدير العاق حتى الكوكب ملك السرطان عن سمت الاراضي
ان جهة تربيع الطالع عن سمت الاراضي يكون هي جهة الكوكب عن الدائرة المارة بسمت الراس
وبالطالع اعني بنقطة الافق ودائرة وسط السماء ان اختلف الجهتان
فاختلاف المنظرة كان الارتفاع اقصا وجب للكوكب اختلافا في الطول اقصا واختلافا
في العرض غالبا والاختلاف في العرض قد يزيد في العرض الجنوبي وقد ينقص منه وكذلك العرض
المرئي انما يكون جهة العرض الجنوبي اعني جهة القطب الظاهر ولتكن لنصور ذلك الحد
الفاصل على ط ك وارك منطقة السرطان على ط ح ولتكن دائرة وسط السماء
وتربيع الطالع وهي من الدائرة المارة بسمت الاراضي ه ح ونقطة ط تكون مركز الكوكب
في الحالة الاولى عن سمت الاراضي وعن عرضات ح ط ك ح م ح ك ولتكن
وتكون دائرة الارتفاع ونخرجها الى ان تلقى منطقة السرطان فوق الارض ويكون عليها
ع ف وليفرض ان دائرة
ح ل م مرت بغاية
الميل شمالا وان موسى
ع ط ك متساويان
لتكون موسا ط ك
كما قبلا وموسى ع ط
وذلك ظاهر ومتساويان



فان كان الكوكب بحسب الحسبة على ط والرؤية على ك كان العرض الحسبي وهو ط ك
اقل من العرض المرئي وهو ك م والفضل بينهما هو اختلاف العرض وان كان بحسب الحسبة
على ك والرؤية على ط كان الامر بالعكس اي يكون العرض الحسبي وهو ك م اكثر من
العرض المرئي وهو ط ك والفضل بينهما هو اختلاف العرض وان كان الكوكب بالحسبة على
ط والرؤية على ك كان العرض الحسبي وهو ط ك مساويا للعرض المرئي وهو ك م وذلك
لان جهات العروض المرئية هي جهات العروض الحسبية وذلك كما اردنا ان نبين وامتحان
بينهما ان اختلاف الطول في هذا الوضع قد يكون اعظم من اختلاف وارد الارتفاع اختلاف
ما تقرر من ان اختلاف الارتفاع لكونه وتر القائمة في المثلث الذي كوكب اعظم من اختلاف الطول
لكونه وتر الزاوية وذلك لانا نخرج منطقة الطالع الى الكوكب المرئي في دائرة الارتفاع
ان كان مرتفعا حتى يكون مثل ع ك او اكثر منه بحيث يكون مثل ع ك وكان مركز
الى الكوكب الحسبي فيها اقل من ع ك بالمقدار الذي حتى يكون مثل ع ط بحيث ما اذ عينا
الان ع ك مساويا لع م وع ط وتر القائمة في مثلث ع ط ك اعظم من ع ك وتر
الزاوية وهي ط ك احداث الارتفاع اقل من ك م احداث الطول ومثل هذا نبين على
القدر الثاني ان ط ك اصغر من ك م لانه ان ط ك اصغر من ك م وذلك من شانه فحصل
المجموع اصغر من المجموع والامر غير ذلك فاعرف هذا المعنى فانه هو البحث على الكمال
الذي اثبتناها فانك لا تكاد تظفر بهذا التفصيل والتبيين الا من كتبنا وبعد
تطبيق كلامنا على كلام المصنف الخفي ما وقع في كلامه من الخلل فالحاجة الى
التصريح بها

قوله وبرصد احداث منظر المرتقى الى معرفة ابعاد ما لا يرى كما شيء ما
اقول تحي بيان وتكرير الفصل الثاني والثالث الرابع قوله واما احداث
منظر الشمس فغير محسوس بكل اعتبار يخرج له احداثا ولا لا يزيد على تلك دقائق
اقول هذا القدر من الاحداث للشمس انما هو في دائر الارتفاع وحيث ما يكون ذلك
امر ابعادها وذلك غير محسوس بالآلة التي يصلح لذلك وهي ذات الشعبتين المذكورة
في المجسطي فاحداثها في الطول والعرض وفي سائر ابعادها بالكرة اقل من هذا
القدر بكثير اولى بان لا يحس به وانما عرف ذلك القدر لها بالحساب كما
فصل في الفصل الثاني عشر من المجسطي قوله والسبب الموقف
على احداثها المعتد الوقوف على مواضعها الحقيقة في الطول والعرض اقول
ولعدم الوقوف على احداثها سبب آخر وهو انها لا يحداث الى نصف النهار ظاهرا
لكونها حوالي الشمس فانها لم يمكن معرفة احداث منظر واحد لها بذات الشعبتين
المنصوبة في سطح دائر نصف النهار حتى تتوسل من ذلك الواحد الى سائر احداثها
طولا وعرضا وارتفاعا كما في القمر قوله الفصل الثالث
في احداث نور القمر في الخسوف والكسوف احداث تشكلات القمر احداث
وضعه من الشمس يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء
لكثافته ويعكس عنه لصقالته فيكون ابدا المضيء من جرمه الكرى قريبا من نصف
ونصف بين المضيء والمظلم دائر عظيم او قريبا من العظيم على جرمه وينفصل بين المرئي
منه عند الناظر

وبين المبصر الذي يقرب الخط العظيم او قريبا منها والدائران سطحان في اوضاع
ويكون المبصر منه النصف المظلم وذلك اذا هو المحاق وفي الاستقبال ويكون المبصر
منه النصف المضيء وهو البدر وتتقاطعان في سائر الاوضاع اما في الربعين فعلى
رؤوس قائمة ويكون الربع الذي على الشمس من النصف الذي يلينا مضيئا وفي غيرها
على رؤوس حادة ومنفرجة والذي على السمت من الربعين الاول والاخر هو القسم
الذي على الرؤوس الحادة ويكون هلالي الشكل وفي الربعين الاخرين هو القسم الذي
على الرؤوس المنفرجة فيكون اهلة الشكل اقول قد تبين ان سطح الذي
كتابه في حركة الفلك انه اذا قبل الضوء كرة مثل جرم عظيم كان المضيء منها
اعظم من نصفها فالامر حيث انه تقبل الضوء كرة الشمس شاهده الحدس
المستفاد من احداث تشكلات بحسب اوضاعه منها وهذا اعرف منها كما يتبين في
هذا الفصل فالمضيء منه اعظم من نصف ابدا وينفصل بين المضيء والمظلم دائر عظيم
وتسمى دائرة النور وقد بين اقليدس ذلك في المناظر ان ما بين العينين اذا كان
اصغر من سطح الكرة الذي منها اصغر من نصفها فالواقع من الرؤية مخروط قاعدته البصر
اصغر من نصفه وينفصل بين الواقع منه فيه وبين ما لا يقع منه فيه دائر غير عظيم
ايضا وتسمى دائرة الروية ويتضح ان الدائرتين عظيمتان من العظام الواقعة في الكرة
الا اذا افترق منها وبين العظيم عند الحس فمعلوم انهما ستطابقان في الاجتماع
او قريبا بحيث لا يظهر شيء من المستتر ويكون القطعة المظلمة مما يلي المبصر

وهذه الاكاله هي الخارجة وكذا في الاستقبال لكن القطعة المضيئة هي التي على البصر والمرئي
هذا اكاله الكلي بدرا وفي سائر الاوضاع بقاطعان اما في الربعين فعلى ذوايا قائمة
تقريبا وفي غير الربعين على مرور اما حاده ومنفرجه وعلى التقديرين ينقسم كرة الهوى بها الى قطاع
اربع انسان حضيتان وهما اللتان تليان الشمس والباقيتان مظلمتان وهي في محروط
البصر احدى الاوليين واحدى الاخريين لكنه يحس بالمضيئة دون المظلمة والقطع
الاول في الربعين حاده وساق تقريبا وفي غيرهما يختلف المجاورتان وتتساوى
المتقابلتان والقطعة المرتسمة من المجاورتين الواقعتين في محروط البصر في الربعين الاول
والاخير في الشهر اعظمهما الا في مراوح تلك القطعة اصغر التي تليان الابصار اعني
انها حاده وفي الربعين الباقيين من الشهر القطعة المضيئة المارة اعظم المجاورتين
الموصوفتين بالصغر زاويتها اعظم المذكورتين اعني انها منفرجة وفي هذا الشكل
تتصور كيفية زياده ضوء القمر ونقصانه

مسئله والارض ايضا حاجم كثيف مظلم كري تحجب نور الشمس عنه ظل اذا
حارت متقاطعة للشمس وقت الاستقبال حجبت نور الشمس عن القمر ووقع
القمر في ظلها فانخسف القمر ورأى اذا كان ليلا وهذه صورة الخسوف

اقول الخسوف حاله
تعرض للقمر في عداد الاستقبال
والاقتران في دوام وبا كثير
الى ما وضعه منه كوضعه
من الشمس حين ما يكون
في مسافة الاستقبال
والاقتران لسبب حيلولة
الارض بينه وبين الشمس
ويكون النور منه مستفادا من الشمس كما مر والارض جسم
كثيف مظلم ذو ظل كري كما ذكر والعيان يشهد بان الجرم الكثيف اذا
حال بين نير كالسراج مثلا وبين ما يستنير منه كالجدار انبعث من عند
الفصل المشترك بين ما اضاء ومن ذلك الكامل وبين غير المضيء منه ظل ممتد
الى خلاف جهة النير على هيئة الفصل المشترك ان استدار فمخروطي وان استطال
فمستطيل الى غير ذلك من الاشكال فلا جرم ينبعث من عند الفصل المشترك

من المضئ من الارض بضوء الشمس ومن المظلم منها وهو الدائر ظل ممتد على استداره
الى خلاف جهة الشمس ابدا وذلك الظل تتحرك ابدا حسب تحرك الشمس بالحركتين
الشرقيه والغربيه فاذا وقع المرئ هذا الظل عرفت له اكاله المذكوره والبحث
ان وقوعه فيه انما يتفق وقت مقابلته الشمس لمقوم منها اى حين ما تكون
مقوما النهار على طرفى قطر من اوطار فلك البروج اعنى اوان الاستسقاء البحث
وذلك ان الظل الممتد حيث هو ممتد بر القاعده فهو اما اسطوانى او مخروط
وعلى التقديرين فسطحه هو الخط الواصل بين مركز قاعدته اعنى مركز الارض وبين
مقابل مقوم الشمس بل مقوما هو وقوع الوسط من الظل المار الى حد
الاستسقاء الخمسه فلو كان الاستسقاء بالنهار كان البحث بالارض فالبحث
هناك اكمل وان اوجب حساب تعاول النهار عروضا له وان كان بالليل
كان البحث فوق الارض فيحتاج هناك ان عرضت له وقد يتفق الاستسقاء على احد
طرفى النهار او الليل فربما يحتاج هناك اكماله طالعا او غاربا هو به وكلما كان الجرم
اكثر بعدا عن الارض كان خسوفه اطول مكثا فاستدل بذلك على ان الظل يستدق
مازدياد بعده عن الارض ويدل ذلك على ان السمس اكبر من الارض وذلك ان السمس
لو كانت اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ مازدياد بعدها عن الارض كلما زاد
بعدا عن الارض زاد مكثه فى الخسوف على هذا يوجد ولو كانت مساوية
للارض لكان الظل اسطوانا والمكث فى جميع الابعاد متساويا وليس الامر كذلك

فكان ؟

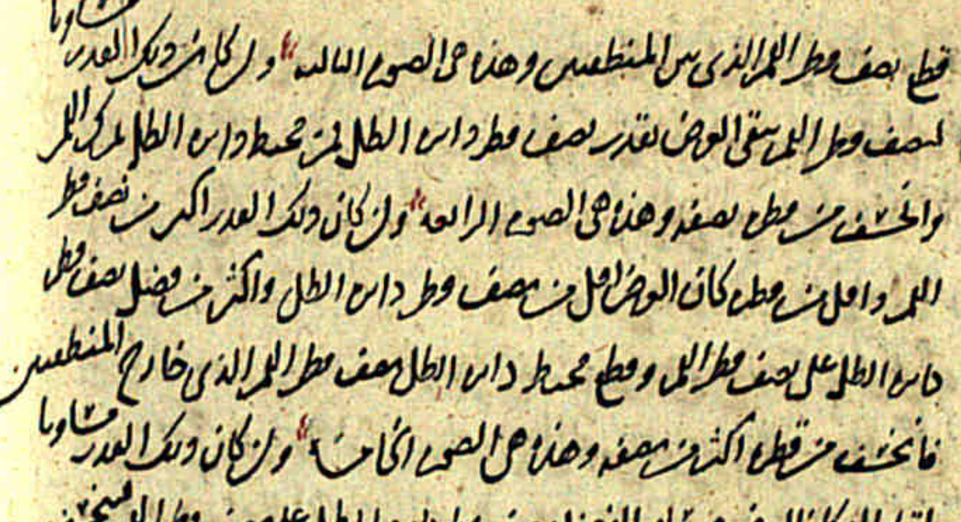
فاذن ظهر ان السمس اكبر من الارض وان ظل الارض شاهيه مخروط مستدير يتعدم
على بعده وان الجرم اصغر من الارض كثيرا ظلها الذى يحاذيه اصغر منها كثيرا عند البعد
اياه اقول قد عرفت ان ظل الارض ممتد بعد الانبعاث على الاستدارة
هذا الظل اما اسطوانى وذلك لو ازم تساوى جرمى الشمس والارض
حتى تكون القطعة المضئة من الارض بنورها نصفها والبعض من الاسطوانة
الذى على الشمس هو التمام خطوط شعاعه وما قبلها الى ما لا نهايه له مظلمة
واما مخروطى راسه عند جهة السمس وقاعدته فى مقابلها وهذا لو ازم كون السمس
اصغر من الارض فتكون القطعة المضئة من الارض اصغر من النصف والبعض
المخروط الذى على الشمس حينئذ والباقى مظلما الى حيث انتهاهى واما على
العكس اى بكون قاعدة المخروط نحو السمس ورأسه فى مقابلها وهذا لو ازم
كون الشمس اعظم من الارض والفرض الاول يوجب كون الملكث وهو
زمان يرى الجرم فيه مظلما كله فى اعالى الدور وفى اسافلها واحدا او لا يختلف
الا بقدر ما يوجب اسطوانية الوضع الاعالى واسراعه فى الاسافل والفرض
الثانى يوجب كون الملكث فى الاعالى اطول منه فى الاسافل لان وضع المخروط على
الاتساع لا ميناء وضاق له اسطوانية الوضع الاعالى واسراعه فى الاسافل
والواقع لموافق مقتضى هذين الفرضين فان الملكث فى اعالى الدور موجود
الاسطوانية اطول منه فى اسافلها وحده الاسراع فعين الوضع الثانى وهو ان يكون
المخروط على السمت

السمس

مثل ابعد المقابلة للشمس منتهيا الاخلاف الى بسطه هي براسه وهذا دليل على ان
اكبر من الارض كما قلنا وعلى ان الواحد من الارض بكثير لان ظلها المتطابق المنبعث
عن كاره هي اعوض عظيمة بعد فما بيننا التي كلما كثار ذاما طالما قوله
ومركز مخروط الظل يكون دائما على منطقة البروج لكون الشمس دائما عليها وكون
مركز الارض مركزا لها واذا تدهم سطح جرم القمر كدائر خارجا الى ان يتقاطع
مخروط الظل احدث دائرة متوازية لقاعدته تسمى دائرة الظل ويكون مركزها على المنطقة
فان كان بعد القمر عن الارض مقدار اكثر من مخروط ظل مخته وقطر دائرة الظل
لم يقع للقمر خسوف وان كان بعده مقدارا من الظل ولم يقع له خسوف
وان كان اقل منها وكان مثلا وبالنصف مخروط الظل مرت دائرة الظل بمركز صفحة القمر
والخسف نصف قطره وان كان مثلا وبالفضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر
الخسف الكلي وماس سطح دائرة الظل قمر لم يمكث في الخسوف وان كان داخل
في تلك الخسف ومكث بحسب ما يقع في الظل اول لما كان مركز المخروط
الظلي قائما بالمقابل مقدم الشمس كما قلنا لزم ان يكون مركز مخروط الظل اي راسه
محاذيا بالمقابل مقدم الشمس وقد حرك منطقة البروج ان الشمس ابدا على
والقمر اينما فرض من فلكه بعيدا او قريبا فمخطه الذي يرى كذا دائما في الاستقبال
وهي صفحة القمر اذا اخذ في الدخول الى ان يسطح مخروط الظل حدثت في المخروط
دائرة متوازية لقاعدته لان قاعدة المخروط مواجهة للشمس فصفحة القمر متوازي القاعدة

فاذا اخذت في الدخول احدثت في المخروط دائرة كما تقدم في صدر الكتاب وهي دائرة
الظل ومركزها الذي هو مخطه مثل لهم لاجل ان يكون محاذيا لمسطه الروح المرئي لهم
بها وقد تبين بطليموس بخاصة الجمل ان نصف قطر الظل ثلثة اوقات اقطار الارض
وقد ان يكون المسكونة الاوج والقمر حضيض بدورها تم وان نصف قطر
دائرة الظل حينئذ تسعة منه نقص عنها احد عشر وهو اقل من عامة عرض القمر التي هي
خمسة اجزاء وهذا هو السبب الداعي الى الفحص عن احوال الاستقبالات هل
هي خسوف ام لا اذ لو ساوى المجموع الغاية النقص لكسوف في جميع الاستقبالات
الا التي تنقص ولو زاد عليها كان جميع الاستقبالات على الكسوف وصارت عادة
معادة ووجب ان يرتفع عنا ان الاعتبار ولم يكن الحال موقوفا في النفوس
وان كان المجموع اقل من الغاية لكنا قائلا بان معرفة الاستقبال الكسوفي
ان يستخرج عرض القمر حينئذ فان كان عرضه اكثر من المجموع حكم بعدم الكسوف
لان مركز دائرة الظل على مسطه الروح ومركز صفحة القمر على محيط فلكه اما
فلا يمكن ان تماس محيطا صفحة القمر دائرة الظل وضلاع المقاطع وهذا هو
الصورة الاولى وان كان العرض اقل والمجموع تماسا من خارج ولم يكن كسوف
وهذا هو الصورة الثانية وان كان اقل من المجموع الخسف القمر بقدر ما وقع من
صفحته في دائرة الظل ثم ان كان ذلك القدر اقل من نصف قطر القمر كان الخسف اكثر
من نصف قطر دائرة الظل والخسف هو الداخل من نصف القمر ان محيط دائرة الظل

قطع نصف وطء المر الذى من المنطقس وهذا هو الصوء الثالثه" ول كان ذلك العدر مساويا
لنصف وطء المر بقدر نصف وطء دائر الظل من محيط دائر الظل مدرك المر
والخسوف من وطء نصفه وهذا هو الصوء الرابعه" ول كان ذلك العدر اكثر من نصف وطء
المر واقل من وطء كان الوضع اقل من نصف وطء دائر الظل واكثر من فضل نصف وطء
دائر الظل على نصف وطء المر وقطع محيط دائر الظل نصف وطء المر الذى خارج المنطقس
فانخسف من قطر اكثر من نصفه وهذا هو الصوء الخامسه" ول كان ذلك العدر مساويا
لقطر المر كان الوضع مساويا لفضل نصف وطء دائر الظل على نصف وطء المر فيخسف
المر كله ولم يكث وهذا هو الصوء السادسه" ول كان ذلك العدر اكثر من وطء المر
كان الوضع حينئذ اقل من فضل نصف وطء دائر الظل على نصف وطء المر فيخسف المر
كله ايضا ويكون له مكث وهذه هى الصوء السابعه" وغاية ما يمكن ان يكون من مركز دائر الظل
وقت استعمال المحقق على نفس العقد والصوء هذا"

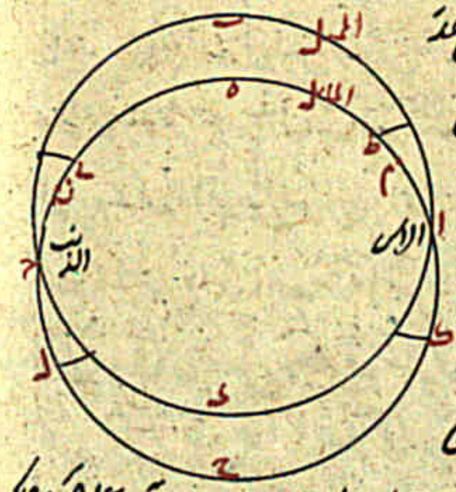


فاذا العقد وتر مركز المر ومركز دائر الظل فالعرض جزء وصف قطر المر وصف قطر
دائر الظل جزء" وتسمى الخسوف فى كل من الصوء الثالثه والرابعه والخامسه حزاما ولكل
منها ثلثه احوال بدو الخسوف وهو حين ما يبتدى به الانثلام ووسطه وهو حين يبعد الحالة
المحققة وغاية الاظلام تجعل هناك كما صورناها وآخره وهو حين يبعد الحالة
من الاستتار" وتسمى الخسوف فى كل من الصوء السادسه والسابعة كليا واحوال
السادسه اربعه بدو الخسوف ووسطه والمحقق من الدائرتين تماسان حينئذ من داخل
وبدو الانجلاء وهو حين ما اخذ فى الاستتار وآخر الخسوف وهو حين ما انجلى بالكلية
واحوال السابعة خمسه بدو الخسوف وبدو المكث وهو حين ما يظلم كله ووسط الخسوف
وهو وسط المكث ايضا وآخر المكث وهو بدو الانجلاء ايضا وآخر الخسوف هو
وانا قدرت حدود الخسوف باثنى عشر حزاما بعد التتبع عن احدى العقد تنبيه ان عرض
اذا كان وتر هذا الحد تزاد على نصف القطرين اولا قدرت ان مجموع نصفى قطرى
دائر الظل وقاس المر وهو احد اقل من غاية عرض المر وهى ثانية احرى اكمل غاية
عرض المر على بعد تسعين درجة من العقد فاول حد امكان الخسوف على الاطلاق
وهو حين ما يصير العرض المحقق بينهما ومن وسط الاستقبال المحقق مساويا لمجموع نصفى القطرين
يكون على بعد اقل من تسعين وهذا اربعه متناسبة حسب مجموع نصفى القطرين الى العقد حسب ٢
المطلوب كنسبة حسب غاية عرض المر الى تسعين فيخرج البعد المطلوب اثنى عشر حزاما
تقريبا هو وكما ان دائر الظل يختلف بحسب الابعاد وداثرة صفحة المر ايضا
يختلف بحسب الابعاد

وقد قيست بينها فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر الشمس وبليته اخماسه في كل بعد اول
قد عرفت ان كل دائرة الظل انما عدث من قطع صحيحة المخروط الظل ومن المعلوم ان
الامر انما يرى اعظم والابعد انما يرى اصغر وكل ما يعرض لصحيحة الشمس العظم والصغر
بحسب القرب والبعد من البصر يتبعها دائرة الظل في ذلك وقد شوهد وجود الملك
في كثير من الخسوف فانه بان قطر الظل اعظم من قطر الشمس وقد استخرج بطلميوس في
الفصل الرابع عشر من خامسة المجسطي مقدار كل منها في بعدها فوجد قطر دائرة الظل
مثلي قطر الشمس وبليته اخماسه فعرف من هذه النسبة بينهما محفوظة في جميع الابعاد
ونجزا كل من قطري الشمس ومن بينهما الى اثني عشر جزءا وهو مبني الاصابع وتقيد
القطرية بالمطلقة والجزية بالمعدلة اول انما جزئي كل من قطريهما الى
اثني عشر اصبعا لان كلا منهما في المنظر قريب من نصف درجة هي اربعة وعشرون اصبعا
وانما قيدت القطرية بالمطلقة لان الناظر لسبب مقصوده ان يعرف مقدار المخسوف من
القطر وانما يراده ان يعرف مقدار المخسوف من الجرم والاحق ان الاخذ في العرض
فيها على نظام وترتيب فان القطر اذا اخسف بنصف مثلا لا يكون الجرم قد اخسف
بنصفه كما يتبين من التشكل فلهذا احتيج الى التعديل وذلك ان يعرف مقدار
المخسوف من القطر او الابهام اعني من معرفة التفاضل بين قطر الشمس الحقيقي ومن مجموع نصف قطري الظل والقمر ثم تتوسل من مقدار المخسوف من القطر
الى مقدار المخسوف من الجرم كما تكفل بيانه الفصل الذي من سادسة المجسطي

قوله ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشر درجة من احدى العقدتين امكننا
فان كان الاستقبال بعد المجاوزة العقدتين ووقع خسوف على طرف الحد وقع الاستقبال
بعد ستة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف امكن ان يخسف القمر
مرة ثانية ويدرك بحركة العرض الاختلافي التوالي واستقبالها الموضع المخسوف وان كان
الاستقبال الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الآخر
بعد المجاوزة عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لم يمكن ان يقع في حد الخسوف لما ان
العقدة تحركه الى خلاف التوالي عن المقدار المعين للخسوف فلا يكون خسوف فان بينهما
سبعة اشهر واما بعد ستة اشهر فاكثر الوقوع اول لما تبين انه ليس
كل استقبال حصل يوجد فيه خسوف اراد ان يبين الاستقبالات المنتظر فيها
الخسوف عن غيرها قال هذا للحاسب فليعد اولا قاعدة لذلك من قبل البعد
عن العقدة حتى لو كان البعد لم يكن جرم القمر عنها اثنتي عشرة درجة او اكثر عرف
تعذر الخسوف وان كان اقل منها عرف امكانه ثم اراد فيها باخرى من قبل
المدة وقد بناها على ثلث مسائل الاولى عدد عود الخسوف بعد ستة
اشهر اذا كانت المدة اطول ما يكون اعني ان يكون الشمس سائرا سيرا
والقمر بطيئا سيرا للحق القمر بالشمس بطيئا فيكون الاشهر الخمسة الكرية تامة
وتشف حركة العرض الخمسة فيها اكثر وحينئذ لو اتفق وقوع احد الخسوفين عند احدى
العقدتين على قرب من طرف الحد قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى قريبا من طرف الحد
يعود الخسوف

مشاكلة لمكان الحد المتصل للقمر واه حرح المائل له وكذلك من مسير اط حرح اك حرل حد
الخسوف مهما تماما او حسنوبا اعني ان كلاهما مال لان المدة اذا فرضت اعظم ما يكون
وجب ان تفرض خاصة القمر في طرفة المدة عن جنبتي الذروة على التساوي ليكون القمر
ابطأ ما يكون فتكون قريبا من البعد الاوسط الدوري في طرفها وحينئذ سقف كل من
منصف مطرى القمر والظل عما فرضناه يتبين حد
الخسوف على الاطلاق فيصير حصة الجزع
من البعد اقل حرا التي عند قسق قوس
طه حرح فتزيد لكن حركة العرض الحقيقية
في مدة خمسة اشهر على نقطه فضلها
على الاولي ب ه نصف الفضل ا ب ل
ولكن كل من ظ م ح له بقدر ذلك فاذن
لو فرض احد الخسوفين عام فبعد خمسة اشهر على وقع خسوف آخر على ما قدرناه وذلك
وآما كن عود الخسوف في طرفي خمسة اشهر واسطى فصلا عن طرفي ستة
صغرى فاعرف المسئلة الثانية يمكن عود الخسوف بعد ستة اشهر لان مسير
القمر في العرض بوسطه لستة اشهر يكون بعد اك والقوس التي لا يمكن ان يخسف القمر
فيها في الحس اعني كلا من قدس طه حرح كط فنو على ان كلا من قسي اط حرح
اك حرل اثنا عشر فاذا كان الاستقبال الخسوفي الاول عند نقطه اصلا فان
الثاني يكون من نقطه حرح او عليها او قبلها من حرح لكن كان الاول صغرى فالثاني



المسئلة
او متاخرا عنها بقليل كان الثاني ايضا صغرى حرح والا فكبرى ان عود الخسوف في هذه
اكثر وقوعا منه في المسئلة الاولى لضيق العطف هنالك بخلافه ههنا المسئلة الثالثة
الممكن عود الخسوف بعد سبعة اشهر ان وقع لا يمكن الا على تقدير وقوع الاول على
طرف احد قبل احدى العقدتين ووقوع الآخر على طرف الحد الضابط بعد الاخرى مثلا العقدة ؟
تكون الاولى على ك والثاني على ن التوالي من ز الى ح الى م لكن وقع ممتنع
ولو فرضت المدة صغرى لان حركة العرض الحقيقية في هذه المدة ل حرح مر وقوس ل حرح اط
ل حرح على ان كلا من قسي اك حرل مال كما مر في المسئلة الاولى فلو اتفق خسوف على
قريب من نقطه ك مثلا فبعد سبعة اشهر صغرى يكون القمر قد جاوز نقطه ط فلا يمكن الخسوف
واذا كانت الحال هكذا والمدة صغرى فاطنك بها والمدة واسطى او عظمى
واما خص سبعة الاشهر بالذكر دون الاعداد الاخر من الستة والاربعة والثمانية وغير
ذلك اشتراك الكل في عدم امكان عود الخسوف الا ان الاولى قد يسبق الى امكان
العود في السبعة دون الاعداد الاخر الا مستقبلين متواليين على ما سيجيء بيانه
بكون القمر في الاول متوجها الى احدى العقدتين وفي الثاني منصرفا عنها وذلك
الضابط لان مجموع الحدين من جنبتي تلك العقدة اربعة وعشرون درجة اعني قوسا من
العرض الاقل في اكثر الامر كط بد ، قوله والضابط اذا حجب القمر بعض القمر
عن الناظر من الوجه على الخط الخارج من الابصار الى القمر رأيت الشمس منكسفة
عند النحرير فان الحاجب مظلم والذي يلي منه غير مضيء في ذلك الوقت وذلك يكون

في الاجتماع الواقع نهارا المرئي لا الحقيقي ولذلك يعتبر اختلاف المناظرة الكسوفات
دون الخسوفات ويمكن ان يتفق كسوف بالعكس اي يوم دون قوم **اول** لما قرع
من تعريف الكسوف وما تعلق بذلك شرع في تعريف الكسوف وهو حالة تعرض للشمس من عدم
الاستنارة والاتان بالنسبة الى الابصار حتى فانها يكون من اثنائها ذلك بسبب توسط القمر
بينها وبين الابصار وذلك ان القمر اجسم كثيف مظلم في ذاته فاذا حال بين الشمس وبين البصر
لوقوعه على الخط الخارج من البصر الى الشمس وتحجبها اجمع او اكثر حجب بعضه المظلم
الذي يلي الابصار جسيم نورها عن الناظرين اما بالكل او بالبعض وكانت تلك الحالة
كسوفا كليا او جزئيا، واتضح لك بهذا ان المعتبر في امر الكسوف هو الاجتماع المرئي
وهو وقوع جرمي القمر والشمس على جهة واحدة مارة بخط واحد خارج من البصر اليها
لا الاجتماع الحقيقي وهو وقوع مركزي القمر والشمس على جهة واحدة بحيث لا تتوسطهما
خط البروج والاجتماع الواصل وهو وقوع مركز القمر وطرفي الخط الخارج من مركز
خارجها مارا بمركزها على جهة كذلك والاجتماع المرئي يكفي لامكانه نهارا بالنسبة
الى اولئك الرائين، ولامكان الاجتماع المرئي وتعلق امر الكسوف به دون الثاني وهو حالة
عارضة للشمس بالنسبة الى الابصار دون الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر في ذاته
اعتبرت الكسوف اختلاف المنظر المذكور في الفصل الثاني عشر ولم تعتبر ما الخسوف
وامكن ان يتفق الكسوف بالنسبة الى قوم دون قوم كما انك تشير باليد ضوء السراج
بحيث لا تراه والآخرون يرونه وقد يكون كليا بالنسبة الى طائفة وجزئيا بالنسبة الى اخرى

او جزئيا بالنسبة الى الكل لكن متفاوتا **ثانيه** وينبغي ان يكون القرص المرئي للقمر
اعني المعدل باختلاف المنظر اقرص وقت الاجتماع المرئي اعني المعدل باختلاف
المنظر اطول اقل من نصف قطر صحتي النيرين حتى يتم كسوف فانه ان ساواها
تماسا ولم يتم كسوف الشمس ولكان اكثر منهما فبالاولى وان كان اقل منهما تم الكسوف
بقدر ذلك وهذه صورة الكسوف

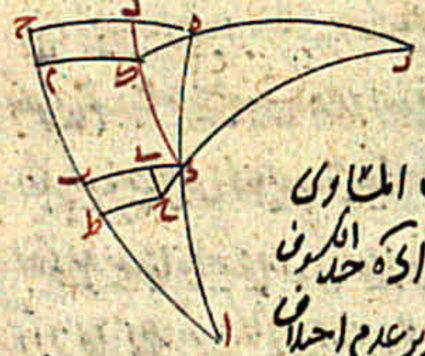
وقطر الشمس فيما يبعد
وجد من احدى الدقيقة
دقيقة الى اربعة وثلثين
واما قطر الظل
فقد وجد من تسع
وعشرين دقيقة
الى ست وثلثين
فان وقع المركز ان على
الخط الخارج من البصر
الى الشمس وكان القطران متساويين انكسف الشمس كليا ولم يكن هلال يمكث
وان كان قطر الشمس اكبر بقي حلقة لونه وتسمى حلقة النور وان كان اصغر كان الكسوف
مكثا قليلا بقدر الفضل بين القطرين وقد يكون الظل لصغر قطره او ظل يكون رأسه عند الابصار

سا بعد نصف تساوى القطرين واعلى من الابصار سا بعد نصف حلقة النهر وتقع الابصار في
دار من الظل قاطعه للمحى وط ق بعد نصف المكث (اول) قد عرف ان اختلاف
منظر العوض قد يزيد في العوض الحسى للكوكب وقد ينقص عنه والمبلغ او الباقى هو
المسمى بالعوض المدرك له وبكل الزياده او النقصان هو التعديل وهكذا اختلاف منظر
الطول قد يزيد في العوض الحسى من طول الكوكب وقد ينقص منه فبعد التعديل
بالزياده او النقصان يحصل من ضم المرى والاجتماع المعتبر هو الذى يقع عند العوض
المرى ولان المعلوم هنا هو الكاسف والمعلوم هو المنكسف كان دار الظل
المرى للمنكسف هو الكاسف والمعلوم المنكسف فعلى قياس ما تقدم اذا كان العوض
المرى للمنكسف وقت الاجتماع المرى اكثر من نصف قطرى الكاسف والمنكسف اى المرئيين
لا يمكن الكسوف وان ساواه اما تماسا ولم ينكسف وان كان اقل منهما وقع الكسوف
بقدر ذلك وتفصيله ان قطر الشمس فما بين بعديها الابعد والابرب اعنى في البعد
الاوسط وجد ٣٢ ك فبقى الا مر هنا انه في احد الابعاد كذلك تساويا فمنه
واما المتاخرون فما سنح لهم في البعد الابعد فكان ٣٢ ح ومن البعد الاقرب فكان
٣٢ لج التفاوت بينهما ٢ ب لا وهذا القدر لا يمكن اعتباره في العوض المرى فحينئذ وقت
الاجتماع المرى لن يسنح قطر الشمس بحسب موضعه من الخارج كما انه يجب ان
يسنح قطر القمر بحسب موضعه من البدور اذ هو في الذروة تسع وعشرون
وفي الحضيض ست وثلثون وفيما بينهما على تلك النسبة وبعد اسنح اجمع قطر الكاسف
العوض المرى

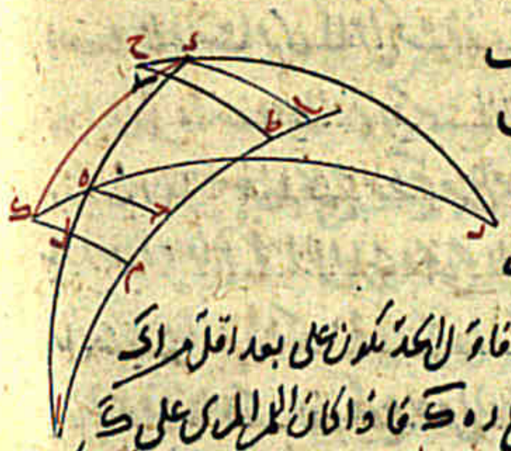
فان لم يكن عوض مرى حتى يكون مركزا جرم القمر على خط واحد خارج من البصر الى
فان كان القطران متساويين ومن ال و ٢ كان كسوف كلى بلا مكث وراس مخروط ظل القمر
يكون عند الابصار وان كان قطر الشمس اكبر انكشف من اوائلها بقدر صحة القمر
وبقى حلقة نورانية متشابهة الخ ويكون راس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار وان
كان وط القمر اكبر كان الكسوف كليا ذا مكث قليل اذ فضل وط القمر عما وط الشمس
قليل غالبا ولهذا لا يعيبا باستخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر وان كان عوض
مرى يجمع نصفا وط بهما فان كان العوض المرى ازيد من المجموع او مساويا لم يمكن
الكسوف وان كان اقل منه فان كان القطران متساويين في التطرا امكن الا
الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الكسوف وان كان
وط القمر اعظم امكن الاقسام الاخيرة منها وان كان الامر بالعكس فكذلك الا
انه يبقى في الصورة الثانية من تلك السبعة مشكل تعلق نورانى وفي الصورة
الثانية منها حلقة نورانية غير متشابهة الخ بوسه والاعتبار حدود الكسوفات
اذا اعتبر العوض الحسى وكان اختلاف العوض بالغا تزاد عليه وبان تنقص منه
لم يصر بالزم ان يكون الحدود عن حاشى العدد تتخلفه بحسب اختلاف الاجتماع
من الاعلم الرابع يكون امكان الكسوف على احد غايته بعد عقدة الراس او قبل
عقدة الذنب الى ثمان عشر درجات او على بعد غايته قبل عقدة الراس او بعد عقدة
الذنب الى سبع درجات وذلك يكن كسوف على طرفى غايتها احدهما بعد الراس
والاخر قبل الذنب

او على طرف مسعة اشهر احدها على الذنب والآخر بعد الراس واما على طرفي مسعة
فلا اشتباه في احكامه والاف وقوع خسوف وكسوف في اجتماع واستقبال متواليين
ولا يمكن خسوفان منها شهر ولا كسوفان الا في تقعس محلفتي جهة العرض اول
من البين ان مجموع نصفي مطرحي الشمس وعلى ايام حول حركة واحد اقل من عرض
القمر وهي ضعفة احرا فلهذا لم يكن الكسوف في كل اجتماع عادة معتادة ومبنية
الحاجة الى قواعد تميز بها الاجتماعات الكسوفية عن غيرها تسهيلا للحاسب فنقول
تبين حدسيا ان العرض المركب اياه عرف بالضرورة ان الاكسوف فلا يتحمل
اعباء الاعمال الكسوفية وذلك اذا يكون على بعد من العقدة يساوي العرض المركب
هناك مجموع نصفي القطرين لكن العرض المركب كما مر انما يحصل بعد زيادة احداق منطقة
العرض على العرض الحقيقي او نقصانه والزيادة انما تقع اذا كان احداق منطقة العرض بعد
الجزء على المنطقة وذلك بالنصف من المايل الممتدى عن فلك البروج الى الذنب
الى الراس والنقصان انما يقع اذا كان احداق العرض يقترن بهما وذلك في النصف
الآخر الشمالي اي من الراس الى الذنب هذا في معظم الاوقات وقد يقع في النصف الشمالي
عند حكم احداق المنطقة طولا وعرضا قليلا فلا نعيده والمقصود منها ان المعتبر
في الكسوف لما كان هو العرض المركب وذلك انما يحصل من تعديل العرض الحقيقي باحداق
العرض واحداق العرض تارة يقرب وتارة يبعد فعند التقريب يكون حد الكسوف
على بعد من العقدة اكثر وفي التبعيد على بعد اقل فلهذا لم يكن حد الكسوف عن كان

واذا
العقدة على التساوي كما في الخسوف وذلك لتقوض ذلك احد من فلك البروج
منطقة المر واعتدال الراس وذلك حيث مركز جرم القمر في احد الاقطاب عن فلك البروج
وذلك عرضه الحقيقي وخارج مركز ارتفاع القمر وذلك وتر احداق منطقة
ما دام الارتفاع في القمر المار وخارج فاضل عرضه ما بين القمر
وتر قوسه الارتفاع بطرح وتر عرض القمر وذلك احداق منطقة في العرض من
البين انا لو فرضنا ذلك فقد مجموع نصفي القطرين كان بعد اذ اول حد الكسوف لوا
احداق المنطقة العرض لكنه موجبة ومقترب للارض عن فلك البروج فاول الحد تكون على
بعد اكثر من ذلك ويخرج وكل من قوسه الارتفاع وفلك البروج على قوسا وتجد تارة



الارتفاع ره ك فاذا كان ه ك احداق
منطقة ما الارتفاع حتى تكون هلك احداق
منطقة في العرض وكم اعني لما مر ذلك المساوي
لنصفي القطرين عرضه المركب هارقوس اذ حد الكسوف
بعد عقدة الراس اكثر مما كان على تقدير عدم احداق
المنطقة العرض المقترب بقدر قوس زه وهكذا البيان فيما قبل عقدة الذنب
وذلك كما اردناه ثم لتعد البروج والمايل عن آعقدة الراس ايضا كما
فرض قوس المايل محدودة عن البروج اي قبل عقدة الراس وفلك البروج والاعلى ذ
وتخرج ردح من دائرة الارتفاع في المدار ح وتجد عرضه ح ط بوتر سم



موازية دك وطائ حسا ولدك
وح ك احداث العرض ولدك دب
حسا والمجموع نصف القطر المطاع
ان قوس اك كانت تكون حد الكسوف
لولا احداث المنطقة العرض المبعد فاذا الحد تكون على بعد اقل من اك
فلنفرض الكل على ه ونجر دائرا ارباع ره ك فاذا كان الكل المرئى على ك
فنفرض الحسى هج والمرئى كالكل الاولى لمجموع نصف القطر المطاع قوس اه حد الكسوف
ودلك اقل مما يجب على تقدير عدم احداث العرض المبعد تقدير قوس دة وكذا
الثانى فيما قبل عقدة الذنب ودلك ما اردناه فاما تبيان ههنا ان حد الكسوف كيف
يكون مختلفا عند حسبتى عقدة واحدة والاريب ان احداث المنطقة تتفاوت باعتبار
الكواكب سرعة وبطأ فلا جرم ان حد الكسوف يختلف بحسب الاقاليم طولا وعرضا وانتصابا
اختلاف؟
الكائنة بعضها واضطجاعا عن بعضها واكالا وتوسطا الاقليم الذى ذكرنا
والبرهان على ذلك كما اوردناه وطريق الرصد فيه وفى اقليم اقليم نعرفه ان شاء الله تعالى
العمل والاستمداد بكتابنا المسمى بكشف حقائق الزيج الايلخانى وفى العود الى
تتبع ما طالب الاحتياطات الكسوفية معرفة المدد التى يمكن عود الكسوف فيها
وتنضبط على سبيل الاولى يمكن عود الكسوف بعد ستة اشهر اما مطلقا بل بشرط
ان يكون الاول بعد عقدة الراس قريبا من الحد والآخر قبل عقدة الذنب بقرب الحد ايضا

اما الاول فلان حد الكسوف بعد عقدة الذنب وقبل عقدة الراس بعد اعتبار
احداث العرض قريبا من تسع درجات ضعف ونصف بد فالقوس التى الكل
ان يقع الكسوف فيها فى هذا النصف قوس بكز حركة العرض المجتمعة للشمس والقمر
خمسة اشهر ولو فرضت عظمى الزيد على وسط ه فلو فرض كسوف بعد عقدة الذنب
على قرب من الحد لم يكن الشمس بعد انقضاء المدة واصلة بعدا الى الحد الآخر
الذى قبل الراس فلا يمكن عود الكسوف واما الثانى فلان الحد فى هذا
النصف الى بعد عقدة الراس وقبل الذنب قريب من اثنى عشر درجة ضعفها
لو فالقوس التى الكل ان يقع الكسوف فيها فى هذا النصف قريب من ستة
وحركة العرض المجتمعة فى المدة ولو فرضت وسطى استقص عن ثمانية لب
فاذا وقع كسوف على قرب من الحد بعد الراس امكن عوده بعد ستة اشهر وعلى
بقرب الحد الآخر الذى قبل الذنب ولو كانت المدة عظمى فالقوس اولى فان
حركة العرض المجتمعة فيها تربو الى قطاه وهذا ازيد بكثير من القوس التى يمتنع
فيها الكسوف اما على الثانية يمكن عود الكسوف بعد سبعة اشهر اما مطلقا
بل بشرط ان يكون الاول قبل الذنب والآخر بعد الراس كل منهما بقرب الحد
اما الاول وهو عدم امكان العود قبل الراس وبعد الذنب فلان حركة
العرض المجتمعة فى مدة سبعة اشهر ولو فرضت عظمى استقص عن يج مر
وحد الكسوف قبل الراس او بعد الذنب وقريب من سبعة اجزاء فاذا زدنا عليها

على نصف الدور يلي فصله تقريبا فاذا فرضنا الكسوف الاول قبل الراس قريبا من الحد
الذي كانت الشمس بعده بنصف الا شهر السبعة الكسوف مجاورة عند الحد الآخر الذي بعد
الذنب وامّا الثاني وهو امكان العود اذا كان الاول قبل الذنب والآخر
بعد الراس فلان الحد في كل منهما الى خمسة عشر مجموع ضعفا ونصف الدور زيد
تقريبا وحركة العوض ولو فرضت المدة اسهل الا يزيد على زيدت وقد يتضح عن
هذا العدد الى زج مر ودبك اذا كانت المدة ضعف كما مر فاذن اذا وقع كسوف
قبل الذنب تقريبا امكن عوده بعد الراس ودبك ما ارد ماه المسئلة الثالثة
امكن عود الكسوف بعد ستة اشهر اهلة ما امكن بامر غير اشتباه ودبك لانه اذا
عرف ان عدم امكان العود بعد ستة اشهر بنقص الضعف انما كان لعدم وصول
الشمس على دبك المقدار الى الحد الآخر لا مر حركة العوض لم يكن بقي بدبك وعرف
ان عدم امكان العود بعد سبعة اشهر بنقص الضعف انما كان لمجاوزة الشمس على
دبك المقدار الحد الآخر لكون حركة العوض ازيد من مجموع نصف الدور من الحدين
فلا يشتبه ان الاشهر اذا كانت ستة ارتفع المانعان وصار العود بصدد الامكان
وانتفى المحال واندفع المحال المسئلة الرابعة اشتبه انها امكان كسوف
في اجماع وخسوف في استقبال بعده او بالعكس لان حركة العوض تنقص نصف
اثنى عشر او ستة عشر جزءا والله زاده على نصف الدور وهذه الزيادة
تتوزع فتصير بعضها بعد الامر على العود بالاستقبال وبعضها بعد الشمس على العود
الاخرى في الاجتماع ومجموع القدرين اكثر من الزيادة المذكورة فان حد الخسوف

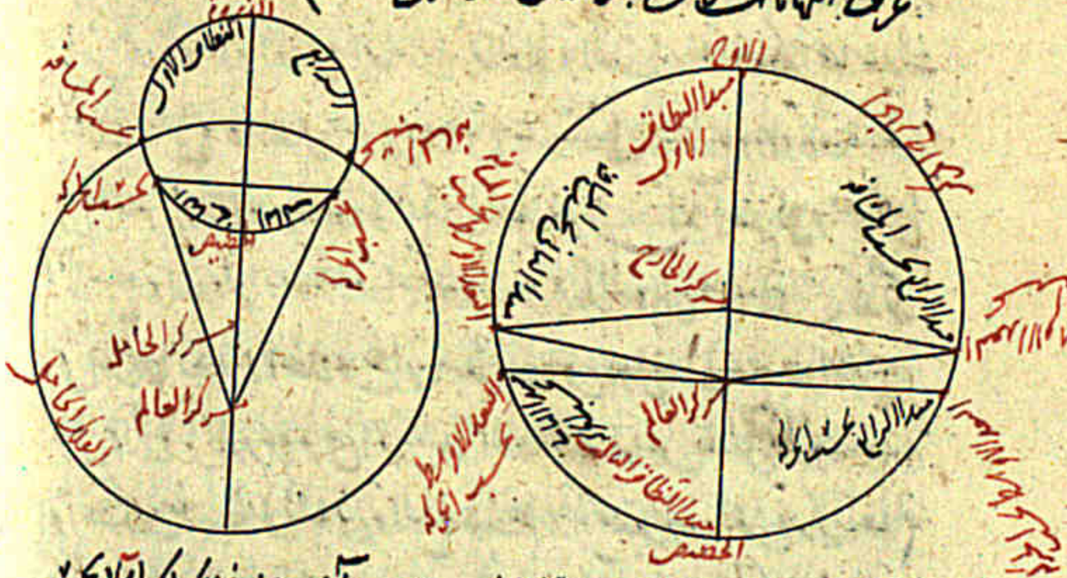
الى اثنى عشر وحد الكسوف احد عشر الى سبعة المسئلة الخامسة امكن خسوفان
بينهما شهر الى ثلاثة استقبالين متتاليين وقد مر الكلام فيه وامكن كسوفان
بينهما شهر ايضا الى ثلاثة احدهما عند متتالي بان يكون الشمس موافقة الى احدى
العقدتين في احد الكسوفين وفي الآخر مخالفا عنها بعينها لان مجموع الحدين عشر حتى
عقدة واحدة لا تزيد على ست وعشرين وحركة العوض في الشهر الاصح كط يد
فمن الاجتماع الثاني يكون الشمس مجاورة حد الكسوف فلا شك هذا اذا فرض
الاجتماع قبل الشمس الى سكتين واحد اوالى مسكتين متفقتي جهة العوض عن خط الاستواء
اما ان كانا مختلفتي دبك بان يكون احدهما في حال حط الاستواء والآخر في
حال صعوده امكن عود الكسوف والمراد عن متتالي الاثنين احد الكسوفين في النصف
الشمالي من المايل اعني بعد الراس وقبل الذنب انما كان في الاقليم الرابع مثلا
اكثر من حتى في النصف الآخر لكون احد الخلاف المنطقة مقربا باللون من دبك الروح مثلا
فدبك الروح اعني سمت الراس الى حد الخسوف ووقوع المايل في شمال الروح
وتقريب احد الخلاف المنطقة الكوكب من الافق فان فرض مسكن في حدب خط
الاستواء عرضه عنه في دبك اثنتا عشر مثل عرض الاقليم الرابع في المعمور كان حد الكسوف
بعد الذنب وقبل الراس هناك مثل حده بعد الراس وقبل الذنب في الاقليم
الرابع لكون احد الخلاف المنطقة كذلك في الرضيع متقربا باللون من المنطقة فيكون حد
الكسوف قبل الراس مثلا هناك بالغ كما ان حد في الاقليم الرابع بعد الراس
انقضا ثاني عشر

فيكون مجموع الجزء المنسوب الى المكسوف ستا وثلثين وهذا اكثر من سير القمر في
شهر واحد فلو وقع كسوف المكسوف المذكور يوجب الجزء صفرا على بعد يوم من العقدة
لم يكن الشمس في الاجتماع الثاني بعد الانحراف عنها بمقدار الجزء الآخر فينكسف لا محالة
قوله ويكون القمر هو الكاسف والداخل في الخسوف يكون المنخسف اولا ابدا
بشرقيه والمنكسف غربي الشمس وكذلك المنجلي اولا اقول من المعلوم ان القمر
اسرع حركة من الشمس وكذا من مركز دائرة الظل لانها تتحرك حسب تحرك الشمس
فالخسوف انما يحدث اذا سبق وحوده دائرة الظل بحركته الخاصة الى طالع المقوم
الى المغرب فالقمر يعارض بذلك الحركة من دائرة الظل التي بمباينتها كمائة الشرقي
لم تأخذه الظلام متابعة حتى الى يخسف كل ان كان الخسوف كليا ثم يبدو الضياء
من جانبه الشرقي منجليا اشيا فشيا الى تمام الانجلاء ثم الامر في الكسوف ايضا كذلك
من قبل الحركة والحاق القمر بالشمس الا ان حالتي الظلام والانجلاء تختلفان
لان القمر هو الكاسف ههنا فاذا لحق الشمس بجانبه الشرقي فبعد المماسة يظهر
الظلام في غربي الشمس ويتزايد مشافيا حسب تقارب مركز القمر من مركزها
الى ان يتم غاية الاظلام وهناك وسط الكسوف ثم تأخذه الانجلاء من جانبها
الغربي حسب تباعد القمر عنها الى آخر الكسوف والله اعلم قوله
الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء القرانات
مبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج والدبور والحضيض والجنوب

وهي ابعاد البعد والقربة من مركز العالم والمواضع التي تكون هناك اسرع الحركات
وابطأها ومبادي الباقين هي الخانس اي بحسب البعد في فلك الاوج حيث
تتساوى الخطان الخارجان من مركزي العالم وفلك البروج والسموتي في فلك البروج حيث
تقاطع محيط البروج والحامل واما بحسب السير في فلك الاوج حيث ينتهي
اليه الخط المار من مركز العالم العام على الخط المار بالمراكز وفي فلك البروج حيث
يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم والسايرة الفلكية صاعدة في
الثالث والرابع هابطة في الاول والثاني مستقلة في الرابع والاول ومنحطة
في الباقين ومقاديرها تورد في كتب العمل اقول اذا قسم كل من منطقتي
الخارج والدبور اربعة اقسام آخذة من مبادي معينة الى منتهى كذلك
في كل منها نطاقا ولا اختلاف في ان مبدا النطاق الاول في الخارج هو الاوج
وفي الدبور الذروة وفي ان مبدا النطاق الثالث في كل منهما الحضيض
واختلف في مبدا الثاني والرابع فمنهم من اعتبر البعد عن مركز العالم
فرأى ان مبدا الاول والثالث حيث جعل البعد الابعد واقربها فالصواب
ان يجعل مبدا الثاني وكذا مبدا الرابع اما في الخارج فحيث تتساوى الخطان
الخارجان من مركزي الخارج والعالم اعني الدبور واما في الدبور فحيث تتقاطع
محيطا الدبور والحامل وعند بعضهم حيث يتقاطع محيط الدبور والدائرة المارة
على مركز العالم بعد ما بين مركز الدبور والعالم ومنهم من اعتبر الحركة فرأى

الثاني

ان مبدا الاول والثالث حيث جعل عرض ابطأ الحركات وابرعها فالصواب ان يجعل مبدا
وكذا مبدا الرابع حيث يكون الحركة متوسطة بين الاسراع والابطأ ودبك آما في
الخارج محيث منتهى البعد الحادث مركز العالم القائم على القطر المار بالاوج والحضيض
واما في الدوير محيث يمس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم واذا عرف المباكر
عرف التهامات فان مبدا التالي هو منتهى المسعدم وهذه صورة النطاقات



وما في القول ظاهر قوله واما الظهور والاختفاء فمختلف في الكواكب اولا بحسب
كبرها وصغرها وثانيا بحسب اختلاف مقادير عروضها وجهاتها وثالثا بحسب اختلاف
الآفاق ولذلك لا يخفى بعض الكواكب اصلا ويخفى بعضها مدة طويلة والزهرة لا
تخفى في الاقليم الرابع في الكوت ترى يوم اختراقها راجعة بكرة وعشية
ويخفى اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة وعطارد لا يظهر بالعشيات

حوالي البعطة الخ يعني وحدود اوجه والابعد واث حوالي البعطة الرسعية وحدود
مقابله اوجه والكواكب العلوية اذا فارقها الشمس وظهرت فهي ترى تطلع
بالغدوات مشرقة الى ان كاوز الشمس ترسعاتها ثم ترى تطلع بالعشيات الى
ان تغايلها الشمس وبعد ذلك ترى تغرب بالغدوات الى الترسعات الثانية
ثم ترى تغرب بالعشيات مشرقة ثم تختفي والسفليان اذا سبقا الشمس ظهرا
بالعشيات مشرقتين فيغربان بالعشيات الى الترجاع وتختفيا بالعشيات ثم
تظهران وتطلعان بالغدوات مشرقتين الى ان تحتفيا بالغدوات واما القمر
فتضاف فيه الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف منظر واختلاف بعده عن
الشمس المعتبر لزيادة نوره وانتقاصه واقل ما يخفى ليلتان واكثر ثلاث ليال
وقد امتحن فوجد حدود ظهوره الثبارات الستة وخفاءها حيث يكون الارتفاع عند
طلوع الشمس اوغروب الزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشر اجزاء وللمريخ احد عشر
جزءا ونصفا وللزهرة ثمانية اجزاء وعطارد عشر اجزاء وللقمر ثلاثة اجزاء فقط
اقول المراد بعود الظهور عود من الكوكب ومن الشمس اذا وصل
الكوكب الى حد ما الذي يرى عنده الشمس امكن بعد استتاره تحت الشعاع
ان يرى اما صباحا وذلك اول تشريقه واما مساء وذلك اول تغويبه وقولنا
اكتفاء ضد ذلك اي اذا وصل الكوكب الى ذلك الحد امكن بعد ذلك ان يرى اما
صباحا وذلك نهاية تشريقه واما مساء وذلك نهاية تغويبه وكلا من السفليين

طهما ان صباحي ومسائي وحفآن كذلك فانها اللذان تقارنان الشمس مستقيمين
في الدرج ثم يسبقانها مستترين تحت الشعاع الى الطهو المسائي ثم متباعدين
الى غاية المغرب في البعد الاوسط من البدور ثم متقاربين الى الوقوف الاول ثم
الى الرجوع ثم الى الكفآ المسائي ثم الى الاحتراق بعد وسط الرجوع وذلك بعد حصول
البدور ثم الى الطهو الصباحي متراجعين ثم الى الوقوف الثاني ثم الى غاية الشرق
في البعد الاوسط الآخر ثم متقاربين الى الكفآ الصباحي ثم الى ان يعود الى مقارنة
الشمس وغاية الشرق والمغرب انما تقدر بنصف قطر تدوير بها قل ذلك او كثر
في العلو طهو صباحي وذلك بعد مقارنة الشمس اياه وحفآ مسائي وذلك
قبل المقارنة وتفصيله ان الشمس اذا قاربتها مسبقتها طهو الصباحي مشيرة قبله
الطهو الصباحي الى قدر بعد الشمس او ترسها على اختلاف القولين فاذا ذلك
غاية الشرق على الاطلاق عند الفريقين وبعد ذلك لا يبقى اسم الشرق لكنها
تكون بعد على التباعد عنها الى ان تقابلها مقابلة او اوسط راجعة عائدة ثم تأخذ في
المقارب منها الى ان تقل البعد بينها وبينها قدر بعد او مستقر على اختلاف في
ذلك فعند ذلك تسمى مغرب حسنة والشمس بعد على المقارب منها الى ان يختفيان تحت
شعاعها وهو الكفآ المسائي ط وقس الطهو والكفآ للكواكب تختلف بالنسبة
الى الفرقة الى الفرقة وبقياس بعضها الى بعض وارتباب ذلك كثير معظمها يرجع الى
في الكتاب وهي بالجملة اربعة آ احتلاف الكواكب بحسب الكبر والصغر فان الكبير

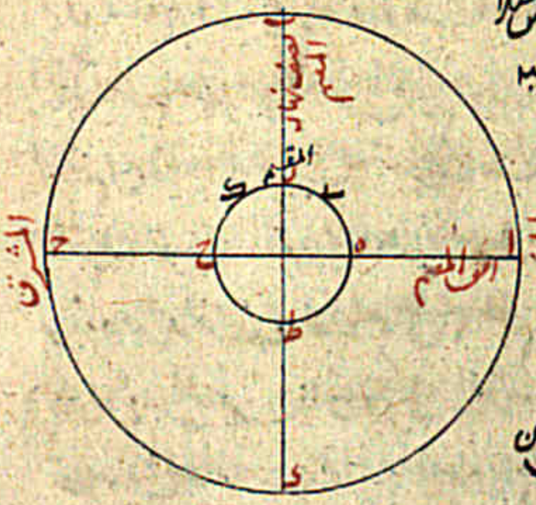
لا يحال الصغير وهو من الصغير فيبدو من تحت الشعاع اسرع فيكون طهوه
اول وكذا دوس كفآه ب احتلاف مقادير رجوعها فان ما عرض عن فلك
البروج اي عن مدار الشمس اكثر يكون وقوع الشعاع عليه اقل فيطلع اسرع
ج احتلاف جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحد مقدار عرضهما وهما
مختلفان في الجهة فان يكون احدهما في الشمال عن فلك البروج والآخر في الجنوب عنه
فالذي عرض في جهة عرض المكن يرى اسرع لانه ادنى بالنسبة الى ذلك المكن
لطلوعه قبل رجعته وغروبه بعدها بخلاف ما عرض في خلاف جهة المكن
لعكس ذلك فيه وسيجئ لهذا مزيد تقرير في الباب الثالث فتربص د
احتلاف عروض آخر آ ما عبانها عن فلك البروج من قبل انتصابها وتمايلها
في آفاق مختلفة او آخر آ مختلفة منه في آفق واحد ولذلك يختلف مطالعها بحسب ذلك
فاذا اجتمع قدر ما من طهو الكوكب آخر آ مع عروضه من فلك البروج وكلما كانت
قليلة المطالع او المغارب وجب ان يكون دوس الطهو اكثر لان ذلك الآخر آ
ان قلت غربت والآفق بعد مستقيم او طلعت والآفق لم يأت الضياء وان
كانت كثيرة المطالع او المغارب كان دوس الطهو اقل لانها تطلع والآفق بعد
مظلم او تغرب والآفق لم يأت الظلام ه والاجماع اكثر هذه الاسباب راجعة الى ما
وهي بالحكمة راجعة الى الاعلم الذي قدر التخفي يوم احترقها هناك بل
ترى في الصباح حشرقة وفي حتآ مغربة وذلك بكثرة مغارب الكواكب والكثرة

عرضها الشمالي حينئذ اذ العدد الى سمت المركز منها نحو الاوج هنالك ولعظم جرمها
ولانها في وسط الجمع في حصص الدور، والاضداد هذه الاسباب قد يحصل
او اسط الاستقامة في السنبلة قريبا من ستة عشر موما وكذا عطارد قد يخيل بالظهور
المستوي في برج الميزان وبالطلوع الصباحي في برج الحمل لعلة مغايرة للاول ومطالع الكل
ولصغر جرمه حينئذ لكونه في الاولى في اوج المدار وقد بعد الابعاد وفي الثاني في
مقابله اوجه المدار وهناك اوج الحامل وقد يرجع على هذه الاحوال لهذين الكوكبين
سمة آخر كتاب المحصل ولهذا لم نر الطالب فيها، واما القمر فيجمع الى هذه الاختلافات
اختلاف المنظر المقرب له من ضيا الافق واختلاف بعده عن الشمس المقتضي
لزيادة اكتساء النور ونقصانه فان ذلك البعد انما ينشأ لان يوخذ من عطمه مادة المركز
جرم الشمس وذلك ليس من شان الخطاط الشمس ولا من ملك الروحانية في اكثر
الاحيان فكلما كان اكثر كان الهلال اضوا فكان اصدق رؤية وبالعكس لو كان
بالعكس، وضمنا اسباب اخر توجب اختلاف طلوع الكواكب وخفاياها كصفا الهواء
المتوسط وغلظه وكثافة الابخرة وكلا (ها) فلهذا تعذر الوقوف اليقيني على صوفة
قبيل طلوعات الكواكب وخفاياها، ثم لو جعل تلك النسب من ملك الروحانية عرضت
اختلافات كثيرة من قبل الاحوال الاربع فجعل اهل الصناعة تلك النسب من شان
الارتفاع لقيامها على الافق في كل الاحوال فكانت اقرب الى الضبط ثم ان بعضهم ومنهم
بطليموس اخذ تلك النسب من شان الخطاط الشمس حين وصول الكوكب الى الافق

وبعضهم وهم اكثر المتاخرين اخذوها من شان ارتفاع الكوكب حين غروب
الشمس او طلوعها واليه مال المصنف قدس نفسه، ومقادير على ما اوردها الا
انه قيد الارتفاع الموما اليه بالمكان الحقيقي للمنظر والله اعلم قوله واما
اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحد في جهة واحدة والاقتران العرضي
الحقيقي هو ان يمر بهما خط واحد خارج من مركز العالم والاقتران العرضي المرئي
ان يمر بهما خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما اقول المراد بقوله في
جهة واحدة ان لا يكون خط البروج متوسطا بينهما اذ لو توسطها احد القطبين كان
مقابلة لا مقارنة، ثم آن وقوعهما على دائرة عرض واحد ان كان بحسب مقومهما كان
الاقتران حقيقيا وكذلك المقابلة وان كان بحسب وسطيهما وذلك اما في الشمس
وطرف الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز حركها واما في القمر وطرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز تدويره وفي المتحيرة طرف الخط الخارج من مراكز معدلات
الى مراكز تداويرها سمي الاقتران وسطيا سواء كان الكوكبان عديمي العرض
او ذوي عرض متحد المقدار والجهة او مختلف فيهما، وقد يخص قران الكوكبين
بمقومهما حتى كانا عديمي العرض او ذوي عرض متحد المقدار والجهة بحيث يمر بهما
خط واحد خارج من مركز العالم بالاقدام العرضي الحقيقي لانهما كما اقترنا طولا
حتى وقعا بمقومهما على دائرة عرض واحد ولذلك سمي بالحقيقي فكذلك اقترنا عرضا
ولهذا قيد بالعرضي، والا لشرط فيه كون ذلك الخط مارا بمركزي جرميهما بل يكفي مروره
بشيء من جرميهما

واقول ان العلم بالشمس تحتى اجماعا والمرئى كسوفا منه كلى وسمت حراى واقول ان
سائر الكيان بالشمس تحتى احتراقا ومقابلة القمر الشمس قد يخص تمام الاستقبال

قوله الباب الثالث فى صفة الارض وما يلزمها بحسب
احوالها وفيه اثنا عشر فصلا الفصل الاول فى جملة من صفة
الارض واحوالها قد تبين بما اول الكتاب ان الارض بجملتها مستديرة وان الكواكب
عليها من جميع الجوانب مراسها الى فلك المحيط وعقد الغرب ورجلها الى فلك المركز
وعقد التحت وان مسكن الارض وهو محدد موازيا لمنطقة الفلك المحيط به وان سير
على الارض يجب ان يصير سمت راسه فى كل وقت خلاف آخر من الفلك والمكان
الذى يسير على جميع الارض ممكنا ثم فرض فى ثلثة اشخاص عند موضع فسار احدهم
نحو المغرب والثانى نحو المشرق واقام الثالث حتى دار ان ايران دوران الارض
وصح ان ايرا الى المغرب اسرع من الشرق وان ايرا الى الشرق اليه من المغرب
نقص من الايام التى عدوها جميعا الاول واحدا لانه زاد بسيره فى ادوار الفلك
فوزع دورا على جملتها وزاد الثانى واحدا لانه نقص بسيره عن الادوار فجمع لهما
النقصانات دورا وهذا اقناعى يكتفى به عند ويستغرب اولا وليتصور
هذه المسئلة نفرض احد مدار الشمس وهو ح ط من العظام الواقعة فى كرة
الارض موازيا لها والحكم الافق وهو ك ل وقطب نصف النهار والاشخاص الثلثة عند ا
مسدا والشمس على سمت رؤسهم عند ا ونفرض ان حركة ايرا من ا شرقا وغربا



نقدر احدهما اليومية للشمس فى السنة ان ايرا الى جهة الغرب اذا صار الى
كان السمس حادثة الى آ واذا صار الى ط حادثة الى ك واذا صار الى ح
حادثة الى ح واذا عاد الى ك عادت الى ك فاذن الشمس لا تزال تراها ذلك اليوم
على سمت راسه فكانها ساكنة بالنسبة اليه لم تفارق منتصف نهار وامّا ايرا
الى الشرق فاذا صار الى ز الى ح حادثة السمس الى آ فكون مسامتة لقدمه
فيكون له منتصف الليل وللمقيم اول الغروب واذا صار الى ط حادثة الى ك
فكون له منتصف النهار مرة ثانية وللمقيم نصف الليل واذا صار الى ه وحادثة الى ح
كان له نصف الليل مرة اخرى وللمقيم وقت الطلوع واذا عاد الى ز وعادت الى ك
كان له نصف النهار مرة ثالثة وللمقيم وقت المغيب فالشمس اذن قد علات الى منتصف نهار
المقيم فى واحد والى منتصف نهار الثانية مرتين ولم تزل عن منتصف نهار الغوى

فلو فرض ان يوم الشرق قدر الخمس مثلا
بالنسبة الى الكل فيوم الاجماع بالنسبة
الى المقيم يكون اكثر وبالنسبة الى
الشرقى اكثر وبالنسبة الى
الغربى اكثر بعشرة وانقص
على هذا التقدير ان عود الشمس
الى سمت راس المقيم كم فرضت يكون

بالنسبة الى سمت راس الغوري الاشياء بالنسبة الى سمت راس الشرق صعف ذلك بالقا
بلة واذا نصفت المسئلة على الاولى حركتي الشمس والارض فعليها القياس
على تقدير المفاضلة فان حركة الشمس لو كانت ازيد من حركتها بحيث يحصل وصول
الشمس الى سمت راس الغوري عن بلوغها سمت راس المقنطر تقدر حركته ويسبق
وصولها الى سمت راس الشرقي وصولها الى سمت راس المقنطر تقدر حركته ايضا مثلا
لو كان حركة الغوري تقدر بدرجتين والحال بكون حركة الشرقي
عند وصول الشمس الى محاذاة سمت راس المقنطر لم تكن واصلة بعد الى محاذاة
سمت راس الغوري وقبل وصولها الى محاذاة سمت راس الشرقي كانت واصلة الى محاذاة سمت
راس المشرق وبعد ذلك نقول تقريبا الى الافهام ينبغي ان نفرض مقدار
حركة الارض في يوم بليلته عاد اللدور او الادوار فان كان عاد اللدور ان
كون نصفه او ثلثه او ربعه او خمسه فاذا عاد الغوري الى المقنطر اجتمع من مجموع
التخلفات يوم واحد ناقص عما للمقنطر ولو كانت عودات الشمس الى سمت راس
المقنطر في مدة عود الغوري اليه اثنين كانت العودات للغوري واحدا ولم يكن
للمقنطر الا كانت له اثنين وعلى هذا وعلى هذا فحصل من مجموع التخلفات للشرقي يوم
واحد فيزيد بسبب ذلك ايام على ايام المقنطر بواحد وهذا معنى كلام المصنف طاب
مثواه ومن البين ان عود كل من الغوري والشرقي الى المقنطر ان فرض متكررا
تضاعف المفاوتات بين ايام كل منهما وايام المقنطر حسب تضاعف التكرر

تعدد ح

سمت ح

فان فرض عدد انتهاء الى المقنطر عشرة نقص ايام الغوري عن ايام المقنطر بعشرة
الا فراق الاول بعشر وزاد ايام الشرقي على ايام المقنطر بعشرة وهكذا الى ما لا
نهاية له وعلى هذا يمكن ان يقال هل يمكن ان يعد ثلثة ايام مبدأ الى منتهى
معينين فيكون الاحدهم كالغوري الفين والآخر كالمقنطر ثلثة آلاف والثالث وهو
الشرقي اربعة آلاف فصاعدا بالامكان والاستغراب وان كان مقدار حركة الارض
عاد اللادوار بان يكون ثلثي الدور مثلا حتى بعد الدورين او ثلثة ارباعه حتى
يعد ثلثة ادوار او سبعة اثنانه حتى يعد سبعة ادوار فعلى الاول ينقص الغوري
عن المقنطر وهو ثلثة ايام بوم واحد ويزيد للشرقي واحد وعلى الثاني ينقص الغوري عما
للمقنطر من الايام وهي ثلثة اربعة فوقان ويزيد للشرقي مثل ذلك وعلى الثالث ينقص الغوري عما
للمقنطر من الايام وهي ثمانية سبعة ويزيد للشرقي مثل ذلك وعلى هذا القياس
سائر المقادير المستقيمة لزيادة المفاوتات بين عدد ايام المقنطر ويوم الغوري
او ايام الشرقي وعلى هذا يمكن ان يقال هل يمكن ان يكون يوم كالشخص كالغوري
ثمانية امثالا للآخر كالمقنطر وخمسة عشر للثالث كالشرقي فيكون بالجواز
والاستغراب وان فرضت حركة الارض ازيد من حركة الشمس بمقدار الزيادة
اما ان يكون عاد اللدور او الادوار فان كان عاد اللدور فايام المقنطر بعدة
مرات العدد مساوية لليوم واحد وذلك المدة يوم بليلة للغوري والشرقي ويزيد ايامه
على ايام المقنطر بعدة مرات العدد وان كان عاد الادوار فايام المقنطر بعدة مرات العدد

المستغربة ٢

قوله والدائرة العظمى التى على سطح الارض الكائنة فى سطح معدل النهار كخط
الاستواء واذا توهمت عظمة اخرى تمر بقطبيها القسمت الارض بها اربعا احدى
الربعين هو الربع المسكون والباقية اما غوارق فى البحار غير مسكونة واما غير معلومة
الاصل ينبغى ان نتوهم تجزئة سطح الارض طوالا عرضية تجزئة معدل النهار وعرضا
الى القطبين بحسب تجزئة دوائر الميول ونتوهم عليه مدارات محاذية للمدارات اليومية
بعينها لتميز امتياز بعض الاماكن عن بعض ويتعذر المسافات والمقادير على الكلك

اول ليس لدائرة من المدارات الارضية محاذية للمدارات اليومية خاصة ان تفرض
سطح المدار اليومى قاطعا للارض ليحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء فان ذلك
القطع قد لا تتفق لصغر حجم الارض بالنسبة الى السماء بل المدار ان يخرج خطا من مركز
العالم الى المدار اليومى الفلكى ملاقيا له يخرج ذلك الخط من سطح الارض
على نقطة فاذا دار الخط بالحركة اليومية حسب تحرك المدار الفلكى رسمت تلك
النقطة على سطح الارض اما دائرة موازية لخط الاستواء محاذية لذلك المدار

قوله وانا حكم بان المعمور ربع الارض لم يوجد فى ايراد الحوادث الفلكية كما تحقق فات

اشتى

تقدم فى ساعات الواغلب من المشرق لها على ساعات الواغلين من المغرب زايد على
عشر ساعة فعلوم انه وكذا نسب طول المسكونة الى الزيد على نصف دور الفلك اول
وقد مر ان كل ساعة مستوية تاز آلة عشر درجا فاذا اخذ معدل النهار وابتدى من
خمسة عشر فى اثنى عشر ساعة وثمانون نصف الدور وطول المعاوت من نصف نهارى العامرة
على الكاتفين قوله واما حكم بان الربع كما لا انه لم يوجد اطلال انصاف نهارات اعتدالين
فى شئ منها جنوبيا الا قليل من مساكن على اطراف الروم والحبشة وغيرها حكى
انها جنوبية فى الزيد عرضها على نيف وعشرين درجات وفى جانب الشمال انتهاء الامكان ان
يكن فيما وراء عرضه تمام المثل الكلى لشدة البرد اول امتداد المسكونة
طولا الى جانب المغرب فى المشرق كما ثبت نصف الدور اعنى نصف محيط خط الاستواء
واما فى العرض الى قطبى الشمال والجنوب فليس ربع الدور اعنى ربع دايرة
نصف نهار وسط العمران على خط الاستواء وذلك للعلم بانه كلما نصب مقياس على
سطح الافق ووقع الظل شماليا عن اصله عرف ان الشمس راسية على دايرة
معدل النهار وقت انتصاف النهار جنوبية عن سمت الراس بل تعرف ان
معدل النهار مايلة عن سمت راس المكان الكائن الجنوب اذ لو كانت الشمس
بل المعدل حينئذ كان بسمت الراس لم يكن ظل للمقياس اصلا ولو كانت الشمس بل
المعدل مايلة الى شمال سمت الراس لوقع الظل جنوبيا عن المقياس اذ جهة الظل
عن اصل المقياس ابدا تكون مخالفة لجهة الشمس عن سمت الراس وموافقة لجهة المكان عن
معدل النهار

لكن زالا طلال وجدت في جميع المساكن وقت كون الشمس في سمت معدل النهار وكان قار
نصف النهار واقعة عن اصل المعايش الى كانت الزوال الا قليلا فان مساكن على الزاب
الزنج والحبشة تقع الاظلال يوم الاعتدال ووقت ابعاق النهار هاك جنوبية عن اصل
المقاييس نعلم ان اكثر المساكن التي مايله الى شمال المعدل وقليل منها مايله الى جنوبه
واما مقدار ارتفاع عرض المساكن الجنوبية فقد حكى عن بطليوس انها لا تزيد على ستة عشر
درجة والمعتبر منها اربع عشرة درجات فلهذا قال المصنف لا تزيد
عرضها على ثلاثين درجات لان كل ما زاد على العقد الثالث فان ذلك يرتقي الى
العقد الثاني واما مقدار غاية العرض للمساكن الشمالية فان ذلك يرتقي الى
حيث تكون اوى تمام الميل الكلي اعني ستا وستين درجة وفيما جاوز ذلك الى ان
ان تكون فيه شدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت رؤوسهم وهو
والبحر المحيط باكثر جوانب القدر المذكور من الارض اما من جانب المغرب والشمال
واكثر الجنوب لا سيما الشرق منه فمعلوم واما جنوب المغرب فقد ذكر ان ابن
على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى مواضع زاد عرضها الجنوبي على مقنا عشر
درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج المنسوبة الى القمر التي منها منابع النيل
وان جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى بحر، وانه ليس لنا على البحر الذي في شمال المشرق
وصف يعتنى، وفي القدر المكشوف للعمران كثيرة انها بعضها متصل بالمحيط
كالذي بين المغرب والاندلس والذي بين الاندلس والشام والبحر الجنوبي المتصل بالمشرق

الذي خرج منه ابن خلدات الى وسط العمران الخليج البربري وهو اقربها الى المغرب
والخليج الاحمر وخليج فارس والخليج الاخضر، ولكل واحد منها طول وعرض صالحان
وكبير ورنك من جانب الشمال وبعضها غير متصل كبحر طبرستان وبحيرة خوارزم
وغيرهما من البطائح والمغائص، وغير المحارس من موانئ العمران كالبربري والجيال
والتلال والرمال والآجام وغيرها انما كثير يعرفها اهل العلم بالمسالك والسياح
وغيرهم اول ان الارض لو كانت كرة حصصه وهي اثقل الاجرام
والماء خفيف بالاضافة اليها ثقيل بالاضافة الى الهواء فان الماء على شكل كرة مجوفة
محيطة بجميع جوانب الارض على ثخانة واحدة لكنها اعني الارض ليست كرة حقيقة
لمكان الوهاد والانجاد فاذن الخطوط الواصلة من مركز العالم الى سطحها
لا تكون متساوية بالسواء فما والى الاحالة اميل الى ما هو اقرب منها الى كرة بالطبع
او لضرورة الخلاء فلهذا لم يبق ثخانة على الشابه وصار سطح الباطن تابعا لسطح
الارض فكل موضع يكون البحر اكثر من مركز العالم اليه اقصر كان ثخن الماء هناك
اغلظ وبالضد من ذلك وبالضد، وهذا القدر يقيني لكن الماء لو كان كثيرا بحيث لم يقصر
قصر الخطوط الواصلة من مركز العالم وبين المواضع العالية من الارض لافية بذلك
لكثرة المواضع العالية منها ايضا ولكان الماء على شكل كرة مجوفة غير مشابهة الثخن
وحينئذ لم يكن لكثير من الممتزجات الغالب عليها الاجزاء الارضية مكان التعيش
ولا مكان البقاء فاقتضت الاسباب المستندة الى العناية الالهية ان يبقى من

الهواء

الارض

بعد سيلان الما الى المواضع المنخفضة منها قدر المكشوف وحصل الما المحيط باكثر
الارض على هيئة جسم تعلى بحيث حاسم كرة الارض لمنزلة كل حصصة مركزها
مركز العالم يتساوى الخطوط الكارحة منه الى محيطها اما الى سطح الما الطاهر فتحقيقا
الا بقدر ما تقتضيه تلاطم الامواج وتصادم المحركات الكاسحة واما الى سطح الارض
فتقريبا لمكان الجبال والتلال والاغوار فى القدر المكشوف ايضا وكهذا خلج من الما
المحيط خليجات منها العمان او ذا اذا ابتدى من الغرب خليج مسلك الشكل عند
الاكثر سمى بالخليج البربرى لكونه فى حدود بربر من ارض الحبش طوله من الجنوب الى الشمال
مايه وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى المشرق اعنى قاعدة المسلك عند الساحل مائة
مسلك الشكل وثلثون فرسخا وعلى ضلعه الغربى بلاد كفا الحبشة وبعض النوبة وعلى الشرقى
بلاد مسلمى الحبش والثانى سمى بالخليج الاحمر وقد سمى طرفه بالبحر الاحمر طوله
من الجنوب الى الشمال اربع مايه وستون فرسخا وعرضه بقرب منتهاه ستون فرسخا وبين
طرفه وفى وسط الذى على شرقى النيل مسيرة ثلثة ايام على البر وعلى ضلعه الغربى
بلاد نجد من البربر وبعض بلاد الحبشة ثم راس بقرب طرفه ضلعه الشرقى بلاد
سمى قلزم وكذا الخليج بحر القلزم ايضا وعلى ضلعه الشرقى بعد القلزم
مسواحل عليها فرضة مدينة الرسول عليه السلم لقوافل مصر والحبشة الى الحجاز
ثم مسواحل اليمن ثم عدن على الراس الشرقية منه والخليج الثالث سمى خليج فارس
مسلك الشكل عند الاكثرين طوله من الجنوب الى الشمال اربع مايه وستون فرسخا

وعرضه اعنى قاعدته مرتبة وثمانين وعرض راسه عند التقائه اربعة وثلثون فرسخا
وعلى راسه عبادان بحر وليس بين عبادان الى البحر العمان وهذا قيل المثل
الى ليس وراء عبادان قرية وهناك مصب دجلة والفرات اللذين منشاهما
من جبال ارزن الروم وعلى مسواحل ضلعه الغربى بلاد عمان وهذا ينسب البحر اليها
وجملة ولاة العرب واحيائهم من الحجاز واليمن والطائف وغيرها وبواديهم
سير الضلع الغربى من هذا البحر والشرقى من بحر القلزم فلهذا سمى العمارة
الواقعة منها حرسة العرب وفيها مكة زادها الله شرفا وعلى مسواحل
الضلع الشرقى من الخليج الثالث بلاد فارس ثم هرمز ثم مكران ثم مسواحل السند
وهناك مصب مهران الرود قبل الوصول الى الاوم الشرقية منه والعمارة فيها
وفى هذا البحر جزائر كثيرة كجزيرة كيش وغيرها والخليج الرابع وهو اقلها
الى المشرق سمى بالخليج الاحمر سلك الشكل ايضا آخذ من الجنوب الى الشمال
ضلعه الشرقى ماء وعر فراسخ من افق وسط العمان على خط الاستواء وسمى بافق
القبلة كما سمى ضلعه الغربى جمرا فسيح تقريبا وعلى مسواحل هذا الضلع بعض
والايات القتاء والقين وكذا سمى بحر القين ومن زاوية الغربية الى الزاوية
الشرقية من بحر فارس سمى بحر الهند لكون بعض ولاياتهم على مسواحله كذا
الخلجات الاربعة داخلة فى وسط العمان من الربع المسكون الشرقى من افق القبلة
ومن قبيل الربع المسكون الغربى منه والجميع ما اتصل به من البحر المحيط من ناحية الجنوب
سمى البحر الشرقى

لانه ابتدا من طالب الشرق ولم يتعداه الى الغرب واما البحر الغربي فهو آخذ
من طالب الغرب مستطيلا عارضه الى موضع يسمى بحر القلزم ويعرف بقلس وعلى شمالها
بلاد الاندلس ثم ماخذ في الانساع منتهيا الى بلاد الروم وتتصل به من طالب الشمال
شعبة تحيط بارزان وغرزنوى الذى لشبه بحرا ينصب فيه من شمال وبلاد الروم
باستقباله واقعين الى جنوب وعلى جنوب البحر الغربي بلاد المغرب وافريقية
واقليم برقة الى اسكندرية ومصر وهناك مصب النيل والى غزة وعلى شماله
بلاد الاندلس ورومية الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة وانصاب حيال المغرب
من طالب الشمال ومن عند المحيط المغربي عاطفا على شمال الاندلس شعبة في
المغرب ممتدة في شمال ارض الصقالبة الى ارض مسلى بلغار طرفها المعلوم
من المغرب الى المشرق قاربع فرسخ وعرضه مثلها وبلون تسمى بحر رنكل واذا
جاوز ذلك النواحي امتد نحو المشرق عامورا جبالا غير مسلوكة وارض غير مسلوكة
الى حدود ارض الصين ورآء ذلك الشمال غير مسلوكة لم يعلم اتصاله بالمحيط
المشرقي الداخل من البحر الشرقي الجنوبي به البحر الشرقي الشمالي والمثل ذلك
ما تعذر اعمال النفس هنالك لم يعلم اتصال البحر الشرقي الداخل من البحر
الشرقي الجنوبي في البحر الغربي الجنوبي بالمحيط المغربي كما حكى عن رآء يونس
على سمت مناطق مثل مصر بجنوب خط الاستواء الى قريب من رجال الزنج وهذا
حال البحار المتصلة بالمحيط واما غير المتصلة فاعظمها بحر طبرستان المسمى ايضا

بحر جيلان

بحر جيلان وباب الابواب والخزر وآبسكون وغيرها وكل هذه الاسامى والمدن
على شواحله وهو مستطيل الشكل آخذ من المشرق الى المغرب بالقرب من
مائتين وخمسين فرسخا ومن الجنوب الى الشمال بقرب مائتين وعرضه مثل
البحر النهاروندى مثل جنوبه الذى اصله من جبال صعابان وطبرستان وحدود
جرجان ومثل شماله الذى اصله من بلاد الترك ومثل آرران وجبل اللان
منشأ نهر الرس وبلاد شروان والكرج ومثل آخره الذى اصله من جبال قبق
بحدود بلاد الروس وكل من هذه الانهار عرض صالح الا انها آخذ فان
عرضه في حدود فرسخ ومثل الانهار الواردة الى اصولها من جبال طبرستان
والديلم والجيل ومن بلاد الغزية وهى اكثر من ان تضبط وورد هذا البحر
بحيرة خوارزم التى ورد بها فرسخ وورد شعبة من شعبه جيحون وكذا سيحون
فيها احيانا لكثرة ما يحمل في الربيع بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التى بارض الشام
والى هذا ذهب ابن وحشان الى غير ذلك من البطائح والمغايض التى لا تكاد تنضبط
لقربها الامر كتب المسالك وغير البحار انهار من جوانب العمران انها كثيرة
كبيرة مثل نهر بلخ ونهر وادى الوبر والى من جرجان وكرمان والى في حدود
مكران وسجستان والى من خوارزم ولا الجبال والتلال والاجام
الى الاحصى كثرة وقد تكفل ببيان طرف منها كتب المسالك والمستدرك عليها
ما هى عليه معذور او متعسر والله اعلم قول وقد قال بعض اهل هذا العلم

على عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها لقربها من مدار حصص الشمس يكون اجرا
اذ الشمس توجد هناك لقربها اعظم حرا واشد شعاعا واثرا وهذا ليس بمعنى
مراعاة المعاونة بين ضوء الشمس من جهة كونها في الاوج وكبرها من جهة كونها في
الحضيض ليس من شأنه ان يحس من البعد اذ ما يلي ناثيرها الى حد يصير احدهما ضعف
مقدار ما من الارض مسكونا والآخر غير مسكون وانما لو كان السبب ذلك
لكان ما حاذاه في الجنوب من المساكن التي تزيد عروضها على غاية الميل منعمة
وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة احر من ناحية الشمال مدة كون الحضيض في
البروج الجنوبية والحارة تجذب الرطوبات فلذلك تجذب الامطار الى النصف
الجنوبي وهاب المنكشف من الارض في النصف الشمالي وتنتقل العمارة ما يقابل
الاوج وهذا القائل يقتضي ان وجوه الحارة في شمال العمارة شاتية وذلك ليس كما
وقال بعضهم ان الغمام المواضع التي تكون تحت المدارات الجنوبية الى تسعة ما بين
هبوط الثور وغير مسكونة وسمي بالطبع المحترقة ولذلك سموا ما بين الهبوطين
من الفلك بهذا الاسم ايضا وهذا من خرافات الاحكاميين وبالجملة ليس الامكان في
القدر المذكور من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية والا لما اختص احد الربعين
الشمالي بها دون الآخر ثم اولى اوضاعها بالقياس الى السموات اقول
ان سبب شدة الحر في البقاع التي قبل السمت احد شيئين احدهما قرب الشمس من
سمت رؤوس ساكنيها والآخر قرب نهاية من مركز الارض الاول المحسوس بقعة
بقعة

من قبل حر الصيف وبرد الشتاء وانكاره واما الثاني فالانصاف ان
ذلك لان بعد الشمس الاوسط من الارض كما استخرجه بطلميوس في خامسة المجسطي
ثلثمائة الف وخمسة وثمانون الفا ونصف قطر الارض واحد واثنتان تعلم ان المعاونة بين
بعدها الابعد والاقرب عند بطلميوس انما هو قدر ضعف ونسبة الخمسة الى الستين كنسبة المجهول الى البعد الاوسط المذكور فيخرج خمسة ونصف
وثلث فكان نصف قطر الارض الف وخمسمائة وثلثة وسبعون فرسخا على ما في الباب
الرابع فالمعاونة بين البعد والقرب بعامة وثمانية وعشرين الف
فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ وهذا المعاونة ان لم تكن سببا
مؤثرا في الحر الذي في البقاع التي قبل السمت فلا اقل من ان تكون مؤيدة لما قال
صفة لكنه اذا انضم الى السبب الاول فلا محالة يكون البلاء اشد وقد ما يزيد ضعفا
منصفا وهذا وطال المساكن التي تحت المدارات المتوسطة بين الشمس فاذا
جاوز العرض هناك اعني في المساكن الجنوبية مدار الحمل الاعظم بحيث اذا كانت الشمس
في اول الجدي كانت بعيدة عن سمت رؤوسهم بعدا يقرب من بعدها عن سمت
رؤوس ساكني اول السرطان امكن ان لا يكون حصولهم حارا كما في الحر الا ان مثل هذا لم
يكن في غاية البرودة لهذا السبب المذكور في الحر اعني بعد الشمس عن سمت
الراس وعن مركز الارض جميعا فاما ما يقال من ان العمارة بحيث لم يكن في المساكن
الشمالية مدة كون الاوج في هذا الربع لملاحظة السببين في الصيف والاضداد
في الشتاء

ويبقى الفصلان على الاعتدال ومن هذا يعلم ان الماكن التي تحت مدارات الشمس
التي في النصف الحضيض الاقرب للكون ولو فرضت مكشوفة فاذن لا يحتمل ان يكون
هنالك خلق كثير وعمارات يصل الينا خبرهم على ما طن من ملك الماكن ولا زال غير
مسكونة وان كان بعضها او كلها مكشوفة وتبين ايضا ان سبب سيلان الماء الى الجنوب
ليس هو الاجذاب بسبب الحرارة الحاصلة من السببين فان برودة شتاءهم لهذين السببين
تكافئ وتمكن بل السبب كون الوهاد والاغوار في ذلك الكانت من الارض اكثر
باسباب متسلسلة لا يعلمها الا السبب الاول فاذن لا يمكن ايضا ان يتصل مثل العمارات
التي في هذا الماء الى الجنوب لصيرورة البحر ابحر الماكن الى الماء ما دام الروح
هذا الآن مكشوف في الجنوب يصير مسكونا واما البحر فلا يزال محيطها بالماء وكذا
البر الا ان يشاء الله تعالى واذا عرفت ما ذكرنا لاح لك ان منه قول المصنف
تغمده الله برضوانه انظارا احدها في قوله ان التفاوت بين ضوء الشمس الى قوله
في البعيد اذ لا يلزم من عدم التفاوت البالغ بين قطر الشمس بحسب بعديه الابعد
والاقرب في المنظر عدم ذلك بين شعاعيه في الحالين والثاني في قوله احد موضعين
منا ومنع الوضع بعني الماء والجنوب الآن الموضعين وان كانا متساويين في
الوضع بالنسبة الى مركز الارض قبل ميل المعدل عنه اذ يميل عنه في الآفاق الشمالية
كميله عنه في الآفاق الجنوبية الا ان حكم الشمس قرنا وبعدا بالنسبة الى مركز الارض

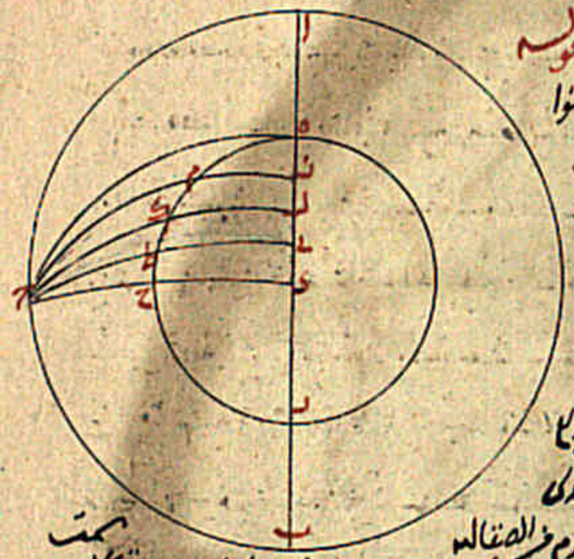
وايضا
وبحسب الصيف والشتاء ليس كذلك والنظر منه مبحثا على ذلك والثالث قوله
لو كان السبب ذلك الى قوله متعذرا لان لا يكون هنالك وان كان ممكنا بالنسبة الى الصيف
الا ان ذلك غير ممكن بالنسبة الى الشتاء لبعد الشمس عن سمت رؤوسهم وعن الارض
جميعا والجواب في ابطال حديث الاجذاب بقوله ان وجود البحار في شمال العمارات ينافي
ذلك الحكم فان المراد بالاجذاب هو ميل معظم الماء الى تلك الجهة لا بحيث لا يبقى من
اطرافه في جانب الشمال اثر وآنيا يبطل حكاية الاجذاب بما ذكرناه فافهم واما طريقة
القائلين بالطريقة المحترقة فمحترقة لان الاوحال اذا انتقلت الى المواضع المكشوفة صارت
المواضع المكشوفة في الجنوب معمورة والمواضع المكشوفة في الشمال غير مسكونة لما ذكرنا من
كون ما بين الهبوطين والشرقين بحاليهما وايضا ليس عدم العمارات في جانب الجنوب
الآن مختصا تلك المدارات بل هو وما بعدها الى ما تحت القطب الجنوبي كما بينا
وقد ذكرنا يعرف امكان تخصيص احد الامرين اعني ما ليس بالعمارات ليس بالاسباب له
بل السبب في ذلك هذا الذي ذكرنا من كون ذلك القدر من الارض ابعد من المركز الى آخره
وايضا يمكن ان لا يكون احد الامرين مخصوصا بالعمارات بل يكون في ذلك الربع
ايضا عمارات متوقفا وانا من لم يصل الينا خبرهم لموانع البحار والجبال والبرد
الكائن حول القطبين فتلخص مما ذكرنا ان السكون تحت مدارات النصف الحضيض
مسعود دائما سواء كان الحضيض في الصيف او الشتاء واما تحت مدارات
النصف الاوحى فمكن وذلك مشاهدة احد نصفي تلك المدارات والنصف الآخر منها غير معلوم
الاحوال

فان كانت تلك المواضع غائرة والى كثرا بحيث يعلوها بعدن علا فيما شاهدن
البحار كانت غير مسكونة والا فلا كذلك كانت مسكونة ومسكونة ايضا
لاعتدال الحر والبرد هنالك اخبارا والله اعلم بحقيقة الحال قوله ومعظم العمان
من طرف الحال تقع بين ماى واربعة وعشرين درجات في العرض الى حدود الحبش من قسمها
اهل الصناعة ماة والسبعة طولا لتكون كل اقليم تحت حدا مشتركا باحوال البقاع
التي فيه فاذن كل اقليم لمتدة ما بين الحاجز طولا وتكون عرضه قدرا قليلا وهو
ما يحب تفاضل نصف ساعة في مقادير النهار الاطول اول قد عرفت
من العوارض ان لقدان السمت كلما قربت من سمت الراس بقعة جدا او بعدت
عنه كذلك توجب للحر والبرد افراطا يودي الى احتراق ساكنيها او فجاجتهم
فلذلك لم تكن على خط الاستواء ما يدانيه منها الا وحشوا عمان وافرا ولكان بعضها مشكوفة
ولم تكن عند القطبين وما حواليه عمان اصلا اذ البرد اشد نكاية من الحر
معظم العمان في الاقليم المسكون من ماى واربعة وعشرين درجات العمان عن خط الاستواء
الى نهاية العرض وبين جنوبي وشمالي فهذا القدر من معظم العمان وهو ما يحوم بقاعات
عرضها في حول الاربعين درجة قسمها اهل الصناعة بسبعة اقسام لان الطول
فان الاختلاف في ذلك الكاد يجب بالنسبة الى السموات اختلافا في احوال الساكن
اذا القطع عرضا الا في تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما والاعراف المنوطة بذلك
تعرف من تفاوت الاطوال التي نحن اذكرها بل قسموها عرضا وذلك ان جعلوا الساكن

المختلفة العرض الواقعة في القدر المذكور ليس بمشابه احوالها في الحر والبرد وفي
مقدار النهار الاطول اعني النهار الذي يكث الشمس فيه في المنطقة الصيفي امتدادا او
وعلة عدم التشابه في الحر والبرد وطائل ولهذا يختلف الوان اهل كل بقعة وامزجتهم
بل اخلاقهم التابعة لها وات الناس فكذلك من قبل العيان وبوساطة ما يتبين
البرهان وهذان الاختلافان الصيران محسوسين بينا كان متجاورة جدا وانما تحس
بها اذا اخذ فضل عرض الاشمل على الاجنب مقدارا حالها وظاهرا ولو حسب فضل النهار
الاطول للاشمل على النهار الاطول للاجنب نصف ساعة فهذا هو مقدار تفاوت العرض
الاقليمين متجاورين واما طول كل اقليم فبقدر امتداد ما بين طرفي العمان شرقا
وغربا وكيفية تقسيم الاقاليم ليست على ما لزم ان يسبق الى الفهم فانا كلما
بخصر بين عطفتين قائمتين ينقطع تفاوت افق البقعة وخط الاستواء كما ضلاع
المطبخ مثلا بل كل منها بخصر بين مصغى مدارين موازيين لخط الاستواء فيكون الشكل
الحادث من النصفين اشبه شيء بما نضاف الدفوف الا ان احد طرفيه وهو الحال
اضيق وسيظهر بهذا الشكل صور الاقاليم قوله واليهود جعلوا مبدا الاطوال
من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد الطول بحسب توالي البروج ومبدا العرض
خط الاستواء لانه متعين بالطبع دون ما عداه وقد ذكروا ان مبدا العمان في المغرب
كانت من جزائر منسوبة الى الخالدات وهي الآن غير معمورة فجعلها بعضهم مبدا
الطول وقدم آخرون جعلوا ساحل البحر الغربي مبدا وبينها عشر درجات

مشرق ومعدل النهار ونهاية العمارة من الخط الشرقي عند علمائهم لكن من وهي المبدأ
عند من يجعله من جانب المشرق وكما بين النهايتين على خط الاستواء قبة الارض
وهي على بعد ٩٠ الدور من المبدأ الغربي فلهذا الاختلاف سبب الاختلاف فيه
اول طول البلد عدد من معدل النهار او من الموازي له بحسب ما بين نصف نهار
سكان احد طرفي العمارة غربا او شرقا وبين نصف نهار البلد المفروض فعلى
هذا يكون للبلد ان الواقعة على الطرف الذي فرض مبدأ "طول" وانما يكون ذلك بين ما
والمعتبرون من اهل الصناعة وهم اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال الطرف الغربي
الا ان ذلك محقق عندهم لقربهم وانما انهم اعتبروا توالي البروج لكن العرب منهم
اخذوا المبدأ الغربي من جزائر واقعة في المحيط المغربي المسمى عندهم اوقيانوس وهي
ست مائة بجزائر الخالدات وجزائر السعداء والمحدثون منهم لما عرفوا انها قد غرقت
اخذوا المبدأ من اول العمارة وهي مائة وعشرون درجات من غرب معدل النهار
وكل بلد يوجد له طول بالاعتبار الاول كان ذلك له بالاعتبار الثاني اثنتي عشر
درجات ولهذا وجب ان يقيد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها جزائرية او
وفي الناس من جعل المبدأ جانب الشرق لشرفه لانه مطلع الانوار او اعتبارا
لجهة الحركة الاولى او لانهم وهم الهند اهل الشرق وذلك اقرب الى الفهم كما ان العرب
كان اقرب الى الدوائر والنزاع في الشعاعات انما الغرض معرفة مواقع البلدان
في العمارة المنوط بها حساب المعاملة وامر الكسوفات ومقادير المساقات
يحمل بكل منها

ولمثل هذه الاغراض زيادة استقلال المطالع والطوالع ومعادير الايام والليالي
الى غير ذلك من الاعمال وحسبك بشرف موارد الشعاع من الارض ايضا اعني
الاستواء الآخذ الى العطارد فاما على الامتداد الطولي على ما روا وعلموا وقد عرفت
اوائل الكواكب ان عرض البلد هو القوس الواقعة من دائرة نصف نهار ما بين المعدل و
راسه وبينا هناك كيفية معرفة عرض كل بقعة فتذكر "وانما كان المعدل بل خط
الاستواء متعينا بالطبع لمبدأة العرض لانه وسط الموازيات وهناك لكن بشابه
احوال الطوالع والمطالع وتتساوى معادير الايام والليالي الى غير ذلك مما يعد عليك
عدا في الفصل الثاني والثالث والاستواء جعله متعينا عليه متقدم بالطبع على الاختلاف في
فان الاستواء له حد محدود والاختلاف سيال لا يقف وحديث القبة ظاهر
قوله واما بادي الاقاليم واوائلها بحسب العروض واساعات النهار
الاطول فهي هذه الاول مبدأه حيث النهار الاطول اثنا عشر ساعة ونصف وربع
وعرض اثنا عشر درجة وثلاث دقائق ووسطه حيث النهار ثلاث عشرة وعرضه ستة عشر
درجة ونصف وثمن واما الثاني فمبدأه حيث النهار ثلاث عشرة وربع والعرض عشرون
درجة وخمس ووسطه حيث النهار ثلاث عشرة ونصف والعرض احد وعشرون ونصف
وسدس واما الثالث فمبدأه حيث النهار ثلاث عشرة ونصف وربع والعرض ثلاث وعشرون
وعشرون ونصف ووسطه حيث النهار اربع عشرة والعرض خمسة وعشرون وثلثان واما الرابع
فمبدأه حيث النهار اربع عشرة وربع والعرض ثلاث وعشرون ونصف وثمن ووسطه حيث النهار



لنه لذة متناقصة وذلك ما اردناه **قوله**
وعلوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستوا
وآخرا ان يا منتهى العمان **اقول**
وذلك ليتفق العمان فى كل منها اما مرخط
الاستوا الى مبدأ الاقليم الاول على
القول الاول فلشدة الحراس واما
من آخر الاقليم الآخر على القول الثانى
الى منتهى العمان وهو حيث العرض اربع
وستون ونصف والنهار الاطول احدى
وعشرون وذكر بطلميوس ان اهلها تدوم فى الصقالبة
برابعون ليلة البرد واكثر اهاليها يكتفون الحمامات مدة كون الشمس بعيدة عن
رؤسهم **قوله** والنهار الاطول سبع ساعات حيث العرض اربع وخمسون
وسبع ساعات ونصف حيث العرض ثمانى وخمسون وسبع
وسبع عشر حيث العرض ثلث وستون وسبع احدى وعشرين حيث العرض احدى وستون
ونصف وسبع اثنتى وعشرين حيث العرض خمس وستون وسبع وسبع عشر حيث
العرض ست وستون وسبع اربعا وعشرين حيث العرض مثل تمام الميل كله وسبع اثنتين حيث العرض
العرض ست وستون وسبع وثلثين حيث العرض سبعون الا ربع وثلثة اسباع حيث العرض
ثلث وسبعون ونصف واربعة اسباع حيث العرض ثمانى وسبعون ونصف وخمسة اسباع حيث العرض
اربع وثمانون ونصف السنة حيث العرض ربع الدور وهو حيث العرض ست وتسعون
والشروع الآن فى خواص المدارات **اقول** لما فرغ من تعداد عروض الاقاليم وما قدر
النهار الاطول لمبادى كل منها والاولى اسقاطها على الرأى الاصح ومع العلم من العلم العمان
شرع فى بيان احوال سائر البقاع مشكونة او غير مشكونة وما يتعلق بها من احوال
ساعة ساعة لعلة تفاضل العروض فلذلك على شئ ما بينا فى الشكل
نهاية العرض لصيرورة بعض مدارات السير هناك ابدى الظهور والمشتمل من احوال البقاع
بحسب عروضها وسنذكر من البراهين فى ذلك ما يمس الحاجة اليه ان شاء الله تعالى
ونحن نتمم شرح هذا الفصل بذكر صور الاقاليم ومواقع البلدان المشهورة ومن كل منها واوساع
ما العمان والمتسعة بها من البحر المحيط شرقا وغربا وجنوبا وشمالا ومنابع انهاره المشهورة ومن كل منها ومصبه اجمالا
والله اعلم بحقيقة الحال

ارباع وثلث والعرض ستة وثلثون وخمس وسدس واما الخامس فمبداه حيث النهار
ارباع وثلث وربع والعرض تسع وثلثون الا عشر وسدسه حيث النهار خمس عشرة
والعرض احدى واربعون وربع واما الدال فمبداه حيث النهار خمس عشرة وربع
والعرض ثلث واربعون وربع وثمن وسدسه حيث النهار خمس عشرة والعرض
خمس واربعون وربع وعشر واما الباء فمبداه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع
والعرض سبع واربعون وخمس وسدسه حيث النهار ستة عشر والعرض ثمان
واربعون ونصف وربع وثمن وآخره حيث النهار ست عشرة وربع والعرض خمسون وثلث
وآخر كل اقليم ما عداه اول الذى يليه **اقول** احترازا فى هذا القول بعدما مر من البيانات
الآتى من يزايد العرض تزايد نصف ساعة نصف ساعة فى النهار الاطول لوسط الاقليمين متجاورين فان يزايد
العرض على التناقص ولتوضيح ذلك نرسم اك معدل النهار على وطك المحاذى ونفرض دح
مدار راس السرطان ولتكن حز كى مدار افق خط الاستوا واوردت نصف نهار القبة وحط
فى كل حم مح مه فى الافاق العالمة على ان فيسى زك لكل نقطة تفاضل ابعاد العروض متساوية
بين كل اثنين منها على الاتساع فكل خط يوتر احدى مراوحة وكان البعد من بعض حط
كان اطول مما يوترها وهو اقرب لا سيما اذا كان الاول معترضا والثانى منتصبا على سنوال ما مر فيه
فان مراوح حم مه اشد انفراجا من مراوح حك وهى من حط ك وهلم جرا فالعالم وكذا
فيسى حز كى ط ك كل منه متعاكسة والبعد اذا اخذ العرض بقدر ذلك تمام الميل كله تفاوت نصف
النهار الاطول بقدر قوس حز من دائرة المدار مثل ما لمعدل النهار اعنى ست ساعات فافهم
لوارد ونا ان بعد القسمة على فيسى حز ط ك كم منه لمقدار واحد صار فيسى زك لكل

بحر الصين
بحر الجنوب
خط الاستواء
حدود جبال القمر
هذا الربع غير معلوم الحال

قوله الفصل الثاني في خواص خط الاستواء دوايره آفاق التقاطع التي يكون على خط الاستواء تنصيف جميع المدارات اليومية لكونها قاطعة معدل النهار فلذلك يكون النهار والليل في جميع السنة متساويين والضا لكون زمان طلوع كل نقطة على الفلك مساويا لزمان غروبها فان كان تفاوت كان بسبب اختلاف السير بالكواكب الثابتة في النصف وذلك لان كون محسوسا اصول مثال ذلك الشمس فانها اذا كانت بالنهار في النصف الاول من فلكها الخارج كانت حركتها الثانية ابطأ فتدورها الكوكبة الاولى من افق الشرق مسلا الى افق الغرب اسرع واذا انتقلت بالميل الى النصف الحضيضي كانت حركتها الثانية اسرع فيعيد تلك الكوكبة الاولى من افق الغرب الى افق الشرق ابطأ فتفاوت ادوارها في النصفين الى نصف مدار ذلك اليوم وبعبارة اخرى العدس الذي يطلع الكواكب في النصفين الى نصف مدار ذلك اليوم وبعبارة اخرى العدس الذي يطلع السمك الرامح الخاص بها في يوم بليلة لو كانت في اول الحمل مسلا وفرضنا الافق الشرقي حدا او العدس الذي يطلع الكواكب الواقعة على الاوج من العدس الذي يطلع الكواكب الواقعة على الحضيض بالليل فتكون الكواكب في العدس النهاري ابطأ منها في العدس الليلي فادارة الكوكبة الاولى الشمس من المشرق الى المغرب اعني زمان النهار يكون اسرع من ادارتها اياها من المغرب الى الشرق اعني زمان الليل لكن التفاوت بين سرعة الشمس وبطيها في هذا الشكل عشر ساعات بل بين سرعة المر وبطيه غير محسوس البتة فزمان ظهور كل نقطة هنالك مساو لزمان خفائه في الحس قوله وتمر الشمس في السنة مرتين بسمت رؤسهم وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين اصول

والمعدل

وذلك لان مدار الشمس عند حلولها كلا من الاعتدالين هو نفس معدل النهار فقد مر سمت رؤسهم قوله وانبعد عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار فلا تقف غاية ارتفاعها عن تمام الميل كذا اصول وذلك الضا لتوازي مرور المعدل بسمت رؤسهم وكذا اصول وتكون نصف السنة في جهة وطي نصف النهار الخلاف ذلك الجهة والمراد بنصف السنة هذا النصف تقريبا لاجتماعها فان زمان قطع الشمس الروح الشمالية اطول من زمان قطعها الروح الجنوبية لكان الاوج والحضيض قوله وطيا البروج يكونان على الافق عند كون احدى نقطتي الاعتدالين على سمت الراس وطيا فلك يكون وطيا فلك البروج للافق على قوائم اصول وذلك بحكم المحاذاة الهندسية حيث قيل فان تقاطعا على قوائم كل منهما يقطع الاخر وبالعكس قوله وفي مدته مرور النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون الطالع من وطي البروج جنوبيها وفي مدته مرور النصف الجنوبي يكون الطالع شماليها اصول وذلك انا اذا فرضنا اول الحمل على سمت الراس كان اول السرطان على الافق الشرقي عن شمال مطلع الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن جنوب مغيب الاعتدال ووطيا البروج اللذان هما على الافق يكونان الى هما على منصف العدس الواقعة من الافق من مطلع المنطقة الصيفي ومغيب الشتوي فلذا يكون القطب الجنوبي على الافق الشرقي وراس نصف النهار يريد الطالع والقطب الشمالي الضا على الافق لكن على غاية نصف النهار يريد الغروب فاذا مر النصف الشمالي من البروج

الشرق

على دائرة نصف النهار ووصل أول الميزان الى سمت الراس كان اول الحمل على الافق
عن جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على الافق الغربي عن شمال مغرب الاعتدال
ولهذا يكون وضع العطف بخلاف الوضع الاول اى الجنوبي يكون على الافق عرضيا
دائرة نصف النهار والمائل على الافق شرقيا دائرة نصف النهار فيكون الاول قد قطع
النصف الظاهر من ميزان والثاني قد قطع النصف الخفي من ميزان فصنعت الاول ومطلع
الثاني حتى اذا اتم النصف الجنوبي من الروح على دائرة نصف النهار وعاد اول الحمل الى
سمت الراس على الارض من الراس **قوله** والانزيد ارتفاعها على قدر الميل الكلي
اقول وذلك لان مطلع المعدل هناك على الافق ابدا ومدار قطبي الروح ايضا
منصف بالافق **قوله** ويكون مبدأ الصيف الوقت الذي يكون الشمس فيه الى سمت
الراس اقرب ومبدأ الشتاء الوقت الذي يكون فيه منه ابعد فيكون وقت كون نهار
الاعتدال مبدأ صيفهم ووقت كون نهار الانقلاب مبدأ شتائهم ويكون مبدأ
الفصلين الآخرين اوساط الارباع فيلزم على ذلك ان يكون لهم في سنة ثمانية فصول
اقول وذلك لان مبدأ الصيف عبارة عن غاية قرب الشمس من سمت الراس
وذلك هناك مرتان اذ الغاية للقرب اعظم من ان تكون على سمت الراس وذلك مرتان
عند حلولها الاعتدالين كما تقدم ومبدأ الشتاء عبارة عن غاية بعدها عنه وذلك ايضا
مرتان في الانقلابين وبين كل صيف وشتاء يكون خريف وبين كل شتاء وصيف يكون
ربيع فعلى اول الحمل مبدأ الصيف ثم في وسط القوس مبدأ الخريف ثم في اول السرطان
مبدأ الشتاء

ثم في وسط الاسد مبدأ الربيع ثم في اول الميزان مبدأ الصيف آخر ثم في وسط العقرب خريف
آخر ثم في اول الحدي مبدأ الشتاء آخر ثم في وسط الدلو مبدأ ربيع ثان **قوله** ويكون دور
الفلك هناك دورا بيا الى سطوح جميع المدارات بقطع سطح الافق على قوائم وتسمى
لذلك آفاقيا بآفاق الفلك المستقيم **اقول** انما نسب دور الفلك هناك الى
الدور البياب لان سطح الدائر هو عليه قائم على سطح الافق كسطوح جميع المدارات
ولذلك تسمى الكرة هناك بالمنتصبة والافق المستقيم **قوله** ويكون دائرة
الافق احدى دوائر الميول يكون سمت مشرق كل نقطة وهي القوس التي يكون من
الافق بين مطلعها ومطلع معدل النهار بقدر ميلها وكذلك سمت المغرب **اقول**
ان دائرة الميل كما علم عبارة عن دائرة مارة بقطبي معدل النهار ونقطة مفروضة
من الفلك والافق قد مرت بقطبي المعدل فكل نقطة تفرض على الافق في الشرق
فالقوس الواقعة من الافق بينها وبين مطلع الاعتدال تكون هي بعينها ميل تلك النقطة
وهي ايضا سمت مشرقها اذ سمت المشرق لكل نقطة عبارة عن القوس الواقعة من الافق
بين مطلع تلك النقطة وهو موضع تقاطع مدار راس الافق وبين مطلع الاعتدال
وميل كل مدار لا يختلف في جميع الدور فميل كل نقطة هناك ما وسمت مشرقها
وكذا السمت مغربها لتساويهما في الحس **قوله** والشمس اذا بلغت على سمت الراس
حكم بانها اعدل البقاع قال **اقول** ان الشمس اذا بلغت على سمت الراس هناك
كثيرا ما تتأخر وقت اجتيازها على احدى الخمس الى الاخرى ويكون هناك

هناك ٩

حرها في الميل اسرع ما يكون ولا يكون لذلك حرارة صيفهم مشتدة ودلك لان المسامتة
وان كانت مقتضية للتسخين لكن المكث عليها ابلغ في دلك من نفسها ولذلك يكون
الصيف احر من الربيع وبعد الزوال احر من قبله مع تساوي الشمس منهما وايضا لتساوي
زمان نهاره وليله يتكسر سورة كل واحدة من الكيفيتين الى دشتين منهما ما الآخر سريعا
فيعتدل الزمان وحكم ايضا ان احد البقاع صيفها التي يكون عروضها
مساويا لميل الكلي فان الشمس تسامتها وتلبث في قرب سمتها قريبا من شهرين
ونهارها حينئذ يطول وليلها يقصر وردة الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه الحكم
الاول بان قال لبث الشمس في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد كثيرا عن السمت
في طول السنة في حكم المسامتة وعن نرى بقاعا اكثر ارتفاعات الشمس فيها ما لا
يزيد كثيرا على اقل ارتفاعاتها بخط الاستواء حرارة صيفها في غاية الشدة فليعلم من
ذلك ان حرارة مشتاخط الاستواء لكونه اضعف حرارة صيف تلك البقاع وحكم
بان اعدل البقاع الاقليم الرابع والحق انه ان عنى بالاعتدال تشابه الاحوال
فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ وان عنى به تكافؤ الكيفيتين فلا
شك ان في خط الاستواء ليس كذلك يدل عليه شدة سواد اهله وسكانه في
الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما تقتضيه حرارة الهواء واحداد
ذلك في اهل الاقليم الرابع يدل على كون هواءه اعدل بل السبب الكلي في توفر الحرارة
وكثرة التوالد والتناسل في الاقليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض

يدل على كونها اعدل من غيرها وما يقرب من وسطها مما يكون احواله اقرب الى الاعتدال
مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة اللاحقتين من الكيفيتين ظاهر ان الطرفين
اقول اما ان حركة الشمس في الميل عند الاعتدال اسرع ما يكون وفي الانقلابين
ابطأ ما يكون فيوقف من ان كل اي حس من مدارات الكواكب اذا كان
كان مقطع دوائر متوازية في الكرة كالمدارات اليومية على دائرة عظيمة كالمانة تلاقطاب
الاربعة وقطع تلك العظيمة عظيمتان كالمعدل والبروج عازلا ما قائمة احدهما
على المعدل حس المتوازية والاخرى على البروج كالميل على المتوازية وفصلت من المائلة
قسي متشابهة كالحمل والثور والجوزا مثلا بل كعشرة احرار كل منها متصلا بعضها بعض
على الوالي في جهة واحدة من العظيمة الموازية كالحمل مثلا ثم رسمت دوائر من المتوازية
تمر بالنقط الحادثة فانها تنفصل من العظيمة الاولى قسيا مختلفة فما منها على تفاضلات
يسيرة تلك الاحرار اعظمها ما يقرب من العظيمة الموازية وذلك ميل الحمل مثلا ويليه مثل
الثور ثم ميل الجوزا وكذا الكلام في العشرات والتسعات وهذا تقرير دعوى
في شكل ونقل البرهان عنه الا انه واما حكم الشيخ بان اعدل البقاع ما تحت معدل
النهار وان احرها ما تحت مدار راس السرطان فالانصاف ان فيه نظرا
اما الذي رد به الامام عليه من لزوم حرارة مشتاهم امتد من حرارة صيف بقاع
عروضها مساوية لنصف الميل كلا نظرا الى مجرد تساوي بعد الشمس من سمت رؤس
الطائفتين عند الفصلين بل المقارب في الاولى والمتباعد في الثانية فان مجرد هذا
القدر لا يصلح للحكم

الاستوآ

فامن شدة الحرارة في صيفهم قد يكون سبب ان نهارهم اطول من ليلهم بخلاف سكان خط
الاستوآ لتساويهما عندهم وليس يدفع مرة الامام ما ذكر في التحفة ان المألوف اكثر فليعلم
المؤلف مزاجهم بالحرارة يستبدون الهوآ والشمس في المنقلب والبستيرون وهي في سمت
الراس بخلاف البلد فيها آن الكلام في الحرارة والبرودة الكائنين بسبب الامر بالنسبة
الى المزاج الانساني على الاطلاق لا الكائنين بالنسبة الى اهل بقعة بقعة فان اهل
كل بقعة مألوفون بمقتضى تلك البقعة من حر او برد حتى لو نقلوا منها الى هوآ آخر
ولو كان اعدل لاضرهم وكما استدل به المصنف رحمه الله من شدة
سواد لون سكان خط الاستوآ واحتراقهم آذ لعل ذلك لاسباب اخر غير
لم ينبهها الشيخ ولم يذكرها فانه قال في كلمات القانون اذا كانت المواضع
الموازية للمعدل النهار عامرة ولم يوجد في الاماكن التي على هذه الصفة اعني من
الجبال والبحار عجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال الحقيقي
بل المنظر هو ان الشمس وان لم تكن على سمت رؤسهم فانها تكون
حينئذ لكونها في حدود البعد الاوسط اقرب الى الارض منها عند حاشيتها مرارا
فتحت مدار راس السرطان لكونها حينئذ في الاوج فالاولى ان يكون
ساكني مدار السرطان كونها اشد تكاية منها في خط الاستوآ بل السبب الكلي
في شدته تاثير حرارة الشمس كما ارشدنا اليه فيما سلف وهو الاقرب من جزاين
قرب الشمس من سمت الراس ومن مركز الارض جميعا وكذا في شدة البرودة وهو بعدها
عنها معا

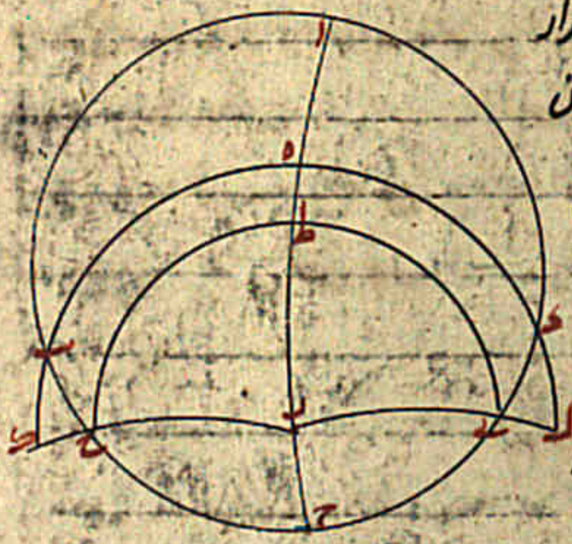
اقتضى ان يكون معظم العمارة في الاقاليم السبعة لفقدان احد جزئي السبب وذلك اما
بالقرب من مركز الارض واما في البرد فالبعد عنه دون ما يراها انكشف من الارض
والقرب من مداريها لا محالة يكون اعدل مما على اطرافها لتوسط الحال بين الحرارة
من السبب وعلة القرب المعتدل من سمت الراس في الحر والبعد المعتدل عنه
في البرد فاعدل البقاع اذن ما وراء اقليم الرابع آخط الاستوآ انما ذكروا بل ما ذكرنا
فتامل وانصف **قوله** الفصل الثالث في عوارض المواضع التي يكون
ما عرض وسمي بالآفاق المائلة كل موضع يكون تحت احد المدارات الموسومين بخط
الاستوآ واحد قطبي الحركة يكون دور الفلك هناك حاليا ويكون ارتفاع القطب الذي
يكون في ابعده الى حال الموضع اليها بقدر عرض البلد ويكون بعد المدارات الابعد الظهور
والاقدم الخفآ عن معدل النهار اكثر من عرض البلد وبعد اعظمها الذي يماس الافق
مساويا له **اقول** قد ذكرنا في الفصل الرابع من الباب الثاني اشكال هذه الاحكام
ووضعنا الكلام هناك في شكل فليتذكر **قوله** ومتى المدارات تنسم بالاعظم
الى المختلف اعظمها الظاهر فما هو الى القطب الظاهر اقرب والخفي فما هو ابعد
وتتساوى الكلمان على التبادل في كل مدار من متساوي البعد عن معدل النهار
على جنبتيه وتزايد النهار يكون الى راس المنقلب الذي على القطب الظاهر وتناقصه
الى راس المنقلب الآخر والليل بالعكس النهار مساويا لليل الا عند الشمس تعطي
الاعتدالين **اقول** البرهان على هذه الاشكال موقوف على العلم بان كل الكواكب
اكثر ثاوذوسيوس

حيث بين ان كل دائرة عظيمة كالافق في مثالنا تقطع في كرة دوائر متوازية كالمدارات
اليومية ولم يكن بكل العظيمة مادة يقطع بكل المتوازية فانها تنصف اعظم المتوازية وهي
المعدل ويسمى سائرها بحسب وكل واحدة من القطع الواقعة فيما بين
اكرع التي تكون من اعظم المتوازية والقطب الظاهر فهي اعظم من نصف دائرة ولهذا تكون
قوس النهار زائدة على قوس الليل بما فوق الكمال الى اول الميزان
والباقية وهي التي من اعظم المتوازية والقطب الخفي تكون اصغر من نصف دائرة ولهذا
تكون الليل زائدا على النهار بما فوق الكمال والمتباعدة من الدوائر المتساوية
البعد عنه الحادثة من اعظم المتوازية متساوية الى ظاهر جانب القطب الظاهر يساوي
خفي جانب القطب الخفي وخفي جانب القطب الظاهر يساوي ظاهر جانب القطب الخفي
اذا تساوى بعدا هما عن المنطقة وبهذا فان نهار مدارات السرطان ما وليل
الجدي وليل ذلك نهار هذا وكذا في سائر المدارات المتساوية الابعاد ثم انه
بين في الشكل العاشر من ثانيه ان كل دائرة عظيمة كالافق تقطع في كرة
دوائر متوازية والتي يقطعها فان ما كان اقرب الى القطب الظاهر كمدار راس
السرطان مثلا فهي اعظم من ان تكون شبيهة بما بعد عن ذلك القطب ويلزم من
ذلك ان يكون ما هو اقرب الى القطب الخفي يكون اصغر من ان يكون شبيهة بما بعد عنه
فيقتضي من ذلك لمية تزايد النهار على الليل من اول الحمل الى اول السرطان ثم تناقصه
مع كونه زايدا بعده على الليل الى اول الميزان ثم زايد الليل على النهار من اول الميزان
الى راس الجدي

الظاهرة؟

ثم تناقصه مع كونه زايدا بعده على النهار الى اول الحمل وحصل من ذلك ان النهار يزايد
من راس الجدي الى راس السرطان وينا قص بعده ذلك الى راس الجدي والليل
حاله بالعكس **مسئلة** واذا فرضت دائرة تميل تارة بالتقطيس الذي
عليها سماط مدار الشمس او الكواكب والافق حدث سلطان
من ملك الدائرة والافق وسعدل النهار احدهما شرقي والآخر غربي احدا خلاع كل
واحد منها ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة
الميل وثانيها سعة مشرق الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من دائرة الافق وبينها
معدل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل
بين نهار الشمس او الكوكب وبين نهار خط الاستواء ويكون ذلك المثلث من جانب
القطب الظاهر تحت الارض وان كانت القطب الخفي فوقها **اول** قد تبين في
الشكل العاشر من ثانيه انه اذا مرت دوائر عظام في كرة بقطبي
دوائر متوازية كانت القسي الواقعة بين المتوازية من العظام متشابهة واما
من العظام بين المتوازية فمتساوية وكذا الافق مع خط الاستواء قد مرت بقطبي المتوازية
فالقسي المفصولة من المتوازية فيما بين نصفها اعني انصاف المدارات كلها متشابهة
وشابهة لنصف معدل النهار الآخذ من مطلع الاعدال الى مغيبه فدائرة الميل الى
جاز لموضع تقاطع المتوازية والافق يكون من الافق بعينها فمن مطلع الاعدال الى مغيبه
اضعاف الكون من الاقسام الظاهرة من المدارات ومن نصف المعدل تفاضل

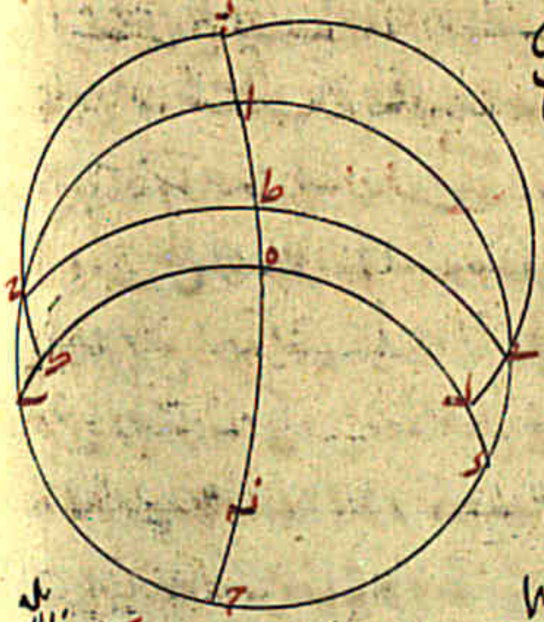
فلا يكون تعديل نهار اذ الفاضل من الخط المحمي تعديل النهار كما تبين وميل المدار يكون بعينه
المشرق والمغرب كما مر في الفصل المتقدم واما في الآفاق المائلة فلا ارتفاع احد
قطبي المعدل والحضيض الآخر لانفصل المعدل والافق على البتة بل على الوجه الذي
سبق من جانب القطب الظاهر اذا الجزء كانت ميل تمر بموضع تقاطع المدار والافق
في جهة الشرق مثلا فلا يخرج قطب الاعدال والا انطبقت دارة الميل على الافق والمفروض
خلافه لارتفاع القطب وايضا يلزم ان تقاطع عظيمتان وهما الافق ودارة الميل
على اقل من نصف الدور بل من ربعه اذ البعد بين مطلع الاعتدال وتقاطع المدار والافق
اقل من ربع وهذا محال كما عرف في المقدمات الهندسية ولا تلتقي المعدل فوق الافق
والا لزم في المثلث الكائن ان يكون زواياه الى تحيط بها المعدل وقوس الميل الواصلة
كل مثلث احدى زواياه اقل من قائمة ولكن كل واحد من الضلعين المحيطين
بها اعظم من ربع فكل واحد من زواياه الباقيتين اعظم من قائمة وهما
الزاويه التي يحيط بها المعدل والافق منفرجة وكل واحد من ضلعها اعظم من ربع
فيثبت الحكم وذلك محال لاجرم قيام دارة الميل على المعدل فدارة الميل اذن
تلقى المعدل تحت الافق فحدث شرق تحت الارض مثلث احد اضلاعه قوس من دارة
الميل وهو ميل الكوكب في المدار والآخر من الافق وثالثه قوس شرق الكوكب
في المدار والثالث من المعدل وهو تعديل نهار الكوكب في المدار وداير الميل امان
بعينها



بعينها الا يجعل موضع تقاطع المدار والافق في جهة المغرب انها نصف المدار في
مرورها بسطحه والقسم الظاهر من المدار اعظم من النصف فاذا الجزء دارة ميل
آخر موضع تقاطع المدار والافق في جهة المغرب لاقت المعدل تحت الافق ايضا
لما مر فحدث مثلث آخر هناك اضلاعه قوس من دارة مساوية لاضلاع المثلث الاول
وزواياه ولكن ليس ذلك احد الافق المائل وبعد معدل النهار على نظير
ذلك موضع مطلع الاعدال وذلك محال وايضا لو كان نصف النهار وخط القسم
الظاهر من مدار مفروض لكوكب مفروض في جانب القطب الظاهر وبحيث
قوسي ك ز ك ن من دارتي الميل مح ك ميل الكوكب في المدار وكذا
ب ك وهما متساويان لاجرم ك ح تعديل نهار وكذا ك ط فاقول انهما
متساويان وذلك لان ح ط خط تقاطع المدار ونصف النهار
بنصف القسم الظاهر من المدار
فبقي ه ك ك الشبهان
بهما متساويان لكن كل من
ه ب ه ك ربع فبقي ب ك
ك ك متساويين وكل منهما
تعديل النهار ثم تقول في مثلث
ح ك ك اضلاعه ك ح

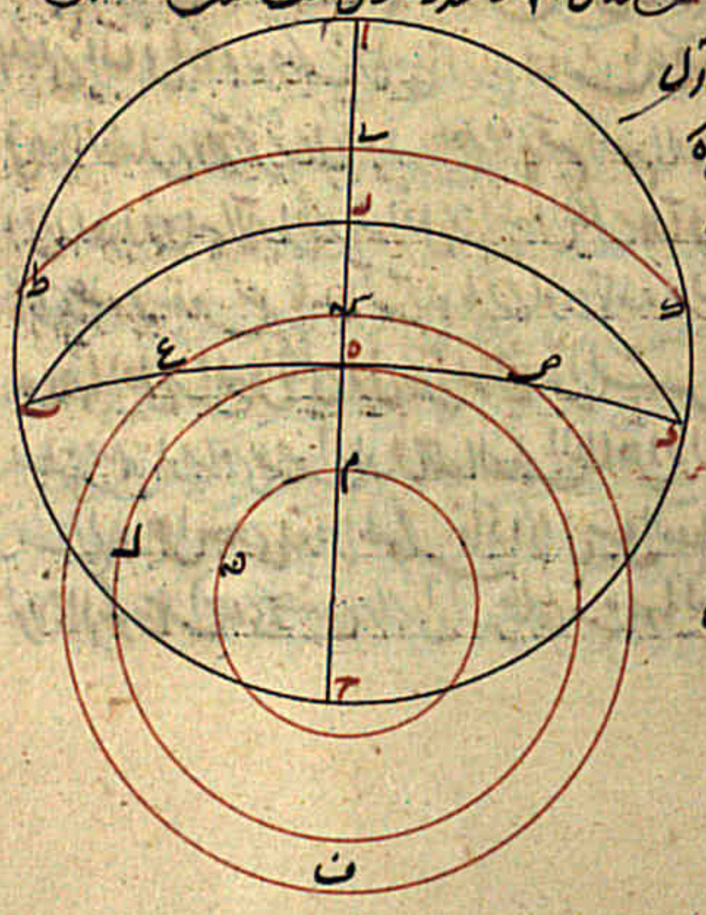
المقالة الاولى

وراوه ك العالم حاوه لصلى دك لـ ك وراوه ك العالم فحكم السكل الذى مر اول الكل
تكون لتماسه مشرق الكوكب ضى المدار حاوه لدى سعة مشرق ودلك ما مر دماه وآما



ه كانت القطب الخفى فحدث المتساويان
المتساويان فوق الارض لمثل البيانات
المذكوره وهذه صورة دلك
والكاتب التتبع على قياس ما مر
الا ان رسمنا فيه القطب الخفى
وانما نمى كل مرسى بـ دلـ
بعدل النهار لان النهار فى الآفاق
المائلة يعدل بها اما احد بعديها بل كليتهما
ودلك انه نهار خط الاستواء ابدا اقوس نهار او ما شبههما من المدار والآفاق المائلة
فاما قوس ليله ودلك عند كون الكوكب على المعدل واما كقوس ح ط ك فى غير
دلك الزمان وحينئذ يكون الفضل بين نهار خط الاستواء وبين قوس ليله وبين نهار
المائل تقدر كلتى قوسى بـ دلـ وظاهر ان الفضل فى جانب القطب الظاهر
لنهار المائل وفى جانب القطب الخفى لنهار خط الاستواء قوله وكل مدار يكون
من معدل النهار فى جانب القطب الخفى فلا يصل ما بين وعليه فوق الارض الى دائرة اول
السموت وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار فى جهة القطب الظاهر مثل بعد

وبعده عن سمت الراس وما شاكل دائرة اول السموت فوق الارض وكل ما يكون بعده
اكثر من دلك فهو مرتفع سمت الراس فى جهة القطب الظاهر والاطاق دائرة اول
السموت وكل ما يكون بعده اقل من دلك فهو يقطع دائرة اول السموت على نقطتين
احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين التقطيعين فى دائرة اول
السموت فى جهة القطب الخفى اقول ولكى يتضح دلك احد الاقواس على نقطة
ه ولتكن نصف معدل النهار على قطع ح ولتكن دائرة اول السموت واجعل نصف
النهار قوس عرض البلد وهى البين ان الدائرة على مدار ط ك لا تصل الى نقطة
ح بل تمر دونها لان ه ك بعد المدار من اول السموت اكثر من ه ك عرض البلد
الذى يكون بعده عن معدل النهار قدر ه ك فى جانب القطب الظاهر يكون مداره



مثل هلـ مما شاكل اول
السموت على ه
والذى يكون بعده
عنه هذا المكان
مثل ر م يكون
مداره مثل منه
غير ملاق لدائرة
اول السموت

والذى يكون سعة فى هذا الحال مثل دسكه يكون مدار مثل سعة فصه قاطعا اول
السموت على نقطتى ع الشرقيه وهى الغربيه فما دام الكوكب فى قوس سعة فصه
يكون عن سمت الراس فى اول السموت فى جهة القطب الخفى من قطبى معدل النهار
وما دام فى القوس الباقيه من مداره وهى سعة فصه يكون عن سمت الراس فى اول
اول السموت فى جهة القطب الظاهر من قطبى معدل النهار وذلك ظاهر وبنا ايضا جهة

قوله **الفصل الرابع** فى خواص العروض التى عرضها الاكبر من تمام
الميل الكلى وهى تنقسم اربعة اقسام **اول** لما بين بنا الفصل المتقدم
الاحكام المشتركة للاقاليم المائلة مشرع فى الاحكام المختصة بعضها دون بعض
فقسم الآفاق اذا كان عرض البلد فيه اقل من تمام الميل الكلى وهو القسم الاول
الكلى الثانى فما جاوز ذلك الى تمام الربع المائل فما عرض عليه وذلك القسم الاول
فى هذا الفصل والآخران فى فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور فى هذا الفصل
الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلى الثانى فما زاد والثالث
ما زيد عليه ونقص عن تمامه الى ما بقى تمامه **قوله** الاول ما يكون
عرضها اقل من الميل الكلى وفى تلك العروض تمر الشمس بسمت الراس فى
نقطتين مختلفتين فى عرض البلد فى جهة القطب الظاهر **اول** وذلك ان
نصف النهار هى احدى دوائر الملوص فاذا كان ميل النقطة التى فيها السمتين
والاحرى ان يكون عن احدى جنبتى راس السرطان حتى ما لعرض البلد كانت النقطة

بل الشمس على سمت الراس واذا وجد مثل ذلك النقطة عن احدى جنبتى راس السرطان
وجد مثلها فى الجانب الآخر لا محالة اذ كل نقطتين متساويتين فى البعد عن احد الاعتدالين
اوالانقلابين فيلزم ما ذكرناه وبيان **قوله** وحينئذ يعدم منطقة البروج على الافق
على دوائم ويكون قطبا ها على الافق **اول** وذلك ان النقطة هى حاوى فلك البروج
فكلما وصل ذلك الجزء الى سمت الراس يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس
قطب الافق فلا فرق حينئذ بين قطبى البروج فيكونان على الافق ويكون كل من فلك
البروج والافق قاطعا للآخر على زوايا قوائم كما تقدم فى اول الكتاب **قوله**
ولا يكون للاسحاص من انصاف النهار ظل **اول** وذلك اذا كانت الشمس فى
احدى النقطتين ووصلت النقطة الى سمت الراس والمراد بالظل ههنا وفى جميع
ما يرد علينا فى هذه المباحث هو الظل الذى يكون مقياسه قائما على سطح الافق
على دوائم **قوله** وما دامت فى القوس التى بين النقطتين فى جهة القطب الظاهر
يقع الظل الى جهة القطب الخفى ويكون القطب الظاهر من قطبى فلك البروج
هو الذى يلى القطب الخفى من معدل النهار والخفى هو الذى يلى القطب الظاهر
وما دامت الشمس فى القوس الاخرى اعنى التى يكون بين النقطتين فى جهة القطب
الخفى يقع الظل الى جهة القطب الظاهر ويكون القطب الظاهر من قطبى فلك
البروج هو الذى يلى القطب الظاهر من معدل النهار والخفى هو الذى يلى الخفى
اول وذلك ان ميل الشمس عن سمت الراس حتى كان الى ناحية الجنوب

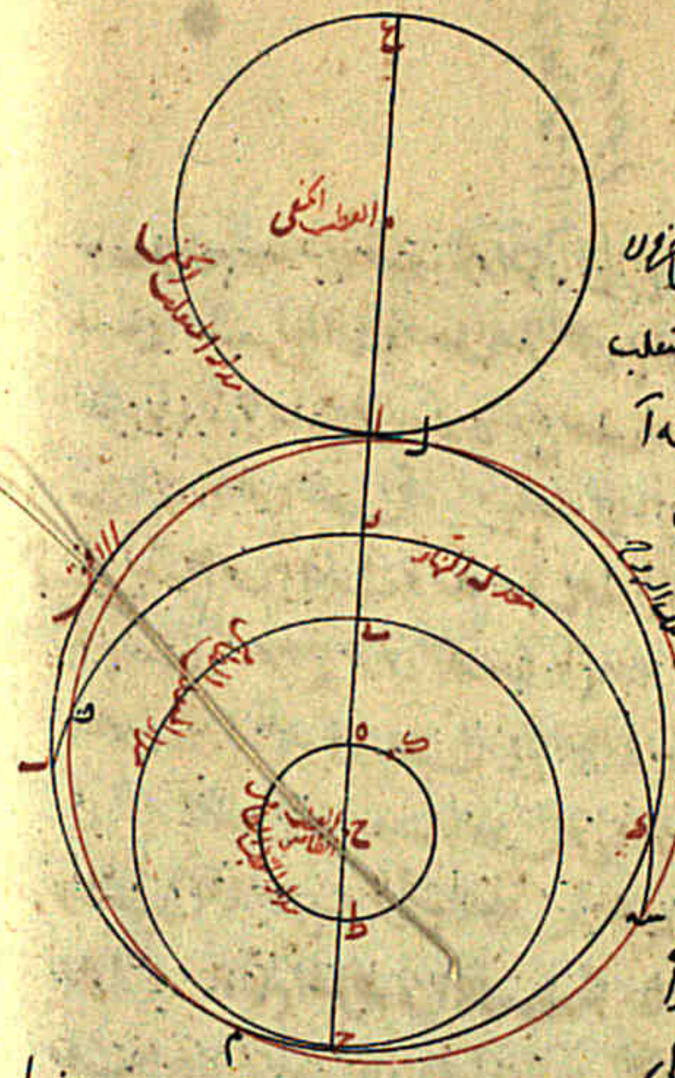
مالت

كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الشمال وبالخلاف ان كان بالخلاف والفاظ كلها
اخر الروح الى جنوب سمت الراس اربع احدعطى الربع فى جانب الشمال والخمس
الآخر منه جهة الجنوب وبالخلاف ان كان بالخلاف **قوله** · والمكون وصول الشمس فى تلك
الافاق متساوية وان زادت على الاربعة لم تكن متساوية **اقول** وذلك الاختلاف
غاية تباعد الشمس عن سمت الراس فى جهتى الشمال والجنوب اذ غاية بعدها
عنه وهى فى اول السرطان اقل من غاية بعدها عنه وهى فى اول الجدى فان المعدل عند
مادة تسمت الراس مثلا فاذا مالت الى جهة الجنوب عنه وكلما كانت السرطان الشمال متصل
السمت عند حلولها فيها الى سمت الراس اكثر تباعدا كانت فصول السنة وهى على
منوال واحد فى حفظ الاستوآء تمانية "اقرب الى الشابه" والا كانت ابعد عنه
اذ الفصول الاربعة الواقعة فى القوس الصغرى وهى الى ستة اولها اول السرطان
تكون كل منها اقل جزء من نظيرها من الاربعة الواقعة فى العظمى الى ستة اولها اول الجدى
وقد سلف تقارب المعطيين الى حد يجعل جزء كون الشمس فى القوس الصغرى كلها
فى حكم الصيف لكونها فى حكم الماسته طول الجزء فلهذا يبطل حسنئذ عند الحكم
اربعة فصول ويبقى اربعة كما فيما بعد وذلك من الآفاق **قوله** الصنم الثانى
يكون عرضها ما والميل الكلى وفى ذلك العرض لما كانت الشمس فى السنة مرتين
بسمت الراس وتصير احد قطبى ذلك الوقت ابدى الظهور والثانى ابدى الخفاء ما سلف
الا فى سنة دورتها الا مرة واحدة وذلك عند انتهآء تعطف المعدل الى ان يكون فى جهة القطب
الظاهر الى سمت الراس

وحينئذ يعطى منطقة الروح الافق على دوائر فقط ويصير الاظلال فى جميع السنة الى جهة القطب
الظاهر وارتفاعات الشمس تزايد من احد الاعلامين الى الآخر ثم ترجع وتتناقص الى ان
تعود الى ما كانت عليه وتصير فصول السنة اربعة اغير "الكل ظاهر من التقريرات السالفة **قوله**
القسم الثالث ما يكون عرضها زائدا على الميل الكلى وناقصا عن تمامه وهناك لا تنتهى الشمس
الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلى وتمام
عرض البلد واسفل وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلى ويكون سائر
الاحوال كما بينا **اقول** مريد بسائر الاحوال حديث الاظلال من انها فى جميع طول
السنة الى جهة القطب الظاهر وحكاية الارتفاعات من انها تتزايد من احد الاعلامين
وهو اول الجدى عندنا الى الاعلام الآخر وهو اول السرطان ثم ترجع متناقصة الى ان
تعود الى اول الجدى وهناك غاية النقصان وحال الفصول من انها اربعة اغير
قوله فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلى فقد عرض سائر السيارة
مرتين منها بسمت الراس مرتين مارا وعرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلى
مرة كما بين وفى عرضه الفضل **اقول** عروض السيارة مختلف فى انفسها
وبتباين بعضها الى بعض على ما فصل فى الفصل العاشر من الباب المتقدم
وعرض الزهرة الشمالى قد يرتقى الى نحو من ستة اجزاء فاذا كان عرض البلد
ستا وعشرين وهو سدس الميل الكلى اربعا وعشرين ففضل عرض البلد
على الميل الكلى جزآن وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا الفضل فلا محالة تشمل فى دورتها

بحركها اكثر ما يمكن الى سمت الراس في جنوب وبالعكس وفي كل اسبوع (ق) يجب لها
مرور على سمت الراس مرتين وقطب الافق واقع في منتصف الروح الذي تتحول عليه
طول السنة، وآن فرضنا عرض البلد ثلثين بحدث (ق) مرور على سمت الراس مرة
واحدة اذا كانت في غاية عرضها الشمالي وفي باقي الدور تمر عن سمت الراس في جهة القطب الخفي
وعلى هذا قياس سائر البيان قوله القسم الرابع ما يكون عرضها تاما وتمام
الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر اعني القطب
ومدار المنقلب الآخر ابدا الخفي ومدار قطب فلك الروح الظاهر يمس الراس
ومدار القطب الآخر بعكسه فاذا وافى المنقلب الظاهر محاذاة الافق حاذاه على نقطة
قطب اول السموت التي في جهة القطب الظاهر وحاذاه المنقلب الخفي على القطب الآخر
وصار القطبان على سمت الراس ومقابله وانطبق منطقة الروح على الافق ثم اذا زال
القطب عن سمت الراس وارتفع المنقلب الظاهر عنه ارتفع النصف الشرقي من المنطقة
دفعة عن الافق فيكون ابدا التالي للمنقلب الخفي على قطب اول السموت يريد الغروب
والتالي للمنقلب الظاهر على قطبه الآخر يريد الطلوع ويكون النصف الظاهر ما بينهما
اعني النصف الذي سوى قطبه الاعتدال الاسبق لكان القطب الظاهر شماليا
اذا بقي كان جنوبيا والنصف الخفي هو النصف الآخر ثم يطلع النصف الخفي جزءا
بعد جزء الى تمام الآخر الافق الشرقي ويغيب النصف الظاهر جزءا بعد جزء كذلك في
مدة النوم بليلة الى ان يعاود ذلك الى حالة الاولى ويكون هناك كل واحد من
سمتي المشرق

ويعدل النهار بعامة الدور وزيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلة كلها وتزيد
ارتفاع الشمس الى ان يبلغ نصف المثل الكلي ثم ما حذف في الناقص ويعاقب الى ان
يفنى ويماس السمت الافق وتكون طلوع نصف دور من منطقة الروح مع دور من
معدل النهار وطلوع النصف الآخر من منطقة الروح الافقي مزدان قوله في بيانه
لذلك الحد الافق على قطب وترك نصف معدل النهار على قطب الظاهر واحد
دائر نصف النهار وحيث عرض البلد بمقدار تمام الميل كله فسقط حينئذ ما بين قطبي المعدل
والافق تقدر الميل كله بمقدار قطب الروح الظاهر وهذا ان هذا تمر الاحوال هناك
بقطب الافق سمت الراس ومدار القطب الخفي بازاء تمر بقطبه الآخر سمت القدم
والمنقلب الظاهر الذي يدور في جميع الافق ابدا على مدار بعده من قطب المعدل
الظاهر مساو لتمام الميل كله من الاحوال كلها حينئذ تطابق نصف النهار والافق اعني
قطب دائرة اول السموت فاذا صار المنقلب الظاهر الى نقطة حين مدارة
كان واصلا الى الافق وبينه وبين قطب الروح تمام الدور فالقطب يكون على ابدا ؟
سمت الراس والمنقلب الخفي على نقطة آخر من مداره فمنطبق فلك الروح على الافق
ثم اذا زال قطب الروح عن سمت الراس مال عنه السموت ولو بدقيقة الى جهة الغرب
كما لو صار مثلا الى نقطة حين من مداره ارتفع نصف الروح في جهة الشرق
دفعة وانخفض النصف الآخر تحت الافق كذلك مراتب تقاطع المنطقتين من
لوازم افتراق القطبين والآن جاءت المنقلبين كانت قد انتقلت على
نقطتي حا



فالخط اللازم من الحركة تقع ما بين
على تالى المنقلبين فتالى المنقلب
الخفى وهو ل على غربى نقطة آ
برمد التوازى وتالى المنقلب
الظاهر وهو م على شرقى
نقطة ح برمد الطالع
ويكون النصف الظاهر
من فلك البروج اعنى الذى
هو الذى هو الذى يتوسطه
الاعتدال الربيعى اذ التوا
هكذا وح القطب الشمالى

والنصف الخفى هو مسلك الذى يتوسطه الاعتدال الخريفى فان كان القطب الظاهر جنوبيا
كان الامر بالعكس ثم ليظل النصف المنحنى مثلا نعدى من نصف الافق الشرقى
ونفرض النصف الربيعى كذلك فى نصف الافق الغربى وتزايد ارتفاع المنقلب الظاهر
فى مداره وكذا الخط المنقلب الخفى حتى اذا وافى راس السرطان نقطة ى فى
ارتفاعه الاعلى وراس الجدى نقطة ع فى الخط الادنى كان اول الميزان وهو
نقطة ش واصلا الى نقطة ت واول الحمل وهو نقطة ث واصلا الى نقطة ك فيكون قد ظل

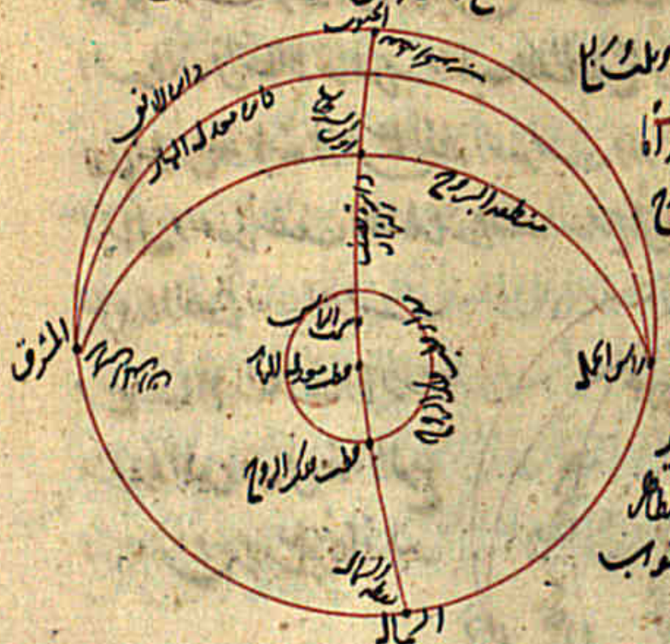
سدس يوم بليلته من فلك البروج وهو من السرطان الى الميزان من الربع الشرقى
الشمالى وهو حث وعن ربع آخر منه وهو من اول الجدى الى اول الحمل فى الربع
الغربى الجنوبى وهو اك وكان قطب البروج على نقطة ط من مداره فى الارتفاع الاعلى
ثم اخذ القطب فى الارتفاع والمنقلب الظاهر فى الانخفاض فى مداراتهما وبطلع
الميزان والعقرب والقوس مثلا بعد شئ من ربع اك الشرقى الجنوبى ويغرب
الحمل والثور والجوزا مثلا بعد شئ فى ربع دح وذلك فى النصف الباقى من اليوم بليلته
وحينئذ يعود القطب الى نقطة ه شمال الاس والمنقلب الظاهر الى نقطة ح
وقطب اول السموت ومنطبق البروج على الافق ثانيا وبعد وضع الفلك الى ما
كان عليه والآن مدار المنقلب الظاهر ماس الافق وانفصل به فاذا كانت الشمس
تدور عليه وذلك فى السنة مرة كان ذلك اليوم بليلته نهارا كله فالفصل حينئذ بين
وذلك النهار وبين النهار المعتدل اثنا عشر ساعة وهو نصف الدور اذ كل ساعة
منه عشر دقائق فتعديل النهار غاية تكون هناك ربع الدور وكذا غاية المشرق
وهو مابين نقطة ح موضع تماس مدار المنقلب ونقطة ت مطلع الاعتدال
وغاية ارتفاع الشمس فى السنة وهو مقدار الى نصف النهار الكلى وكذا غاية الخط
ومن البين انها اذا دارت على مدار المنقلب الخفى كان اليوم بليلته ليلا كله
وفى باقى السنة يكون اليوم بليلته بعضه نهارا وبعضه ليلا على قياس ما قلنا فى الطول
والقصر وقد اتضح من ذلك ان النصف من البروج الذى طلع دفعة غرب فى دور
من معدل النهار

نصف الافق الشرقي وذلك تقدير العزيز العليم **قوله** الفصل الخامس في خواص المواضع التي كان وضعها تمام الميل الكلي والابعاد الاربعة الدورية في هذه المواضع تكون اعظم المدارات الاربعة الطهرية قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين متساويتين ميلا في جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الاربعة الكائنة قاطعا لها على نقطتين متقابلتين ميلا في جهة القطب الخفي وتسمى منطقة السرطان الى اربع قسي احدها ابعاد الطهرية وهي التي سوى سطح المنعطف الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابعاد الكفا وهي التي سوى سطح المنعطف الآخر وطرفا القوس الاولى بالمكانين الافق والنصف النهار والطالعان **اول** قد عرف في الفصل المتقدم ان مدار المنعطف الظاهر هو اعظم الابعاد الطهرية اذا كان عرض البلد مثل تمام الميل كله فاذا زاد الوضع على ذلك وارتفع القطب ازداد عرض ذلك البلد على تمام الميل كله فاذا زاد الوضع على ذلك وارتفع القطب ازداد عرض ذلك البلد فاذا اعظم الابعاد الطهرية هو اعظم الابعاد الطهرية يكون اعظم من ذلك فيتقاطع المنطقة بنقطتين حتى يكون المنعطف على نقطتين بعد عما المنعطف متساويتان وكذا الكلام في اعظم الابعاد الكفائية فمنطقة السرطان اذا قطعت الربع قسمته الى اربع قسي كما وصف وما دامت الشمس في القوس التي سوى سطح المنعطف الظاهر يكون نهارا كلها وقد مر في اشهر وما دامت في القوس التي سوى سطح المنعطف الخفي يكون ليلا كلها وذلك بعد القوس الاولى ومن القوسين الباقيتين يكون في كل دور من المعدل نهار وليل **قوله**

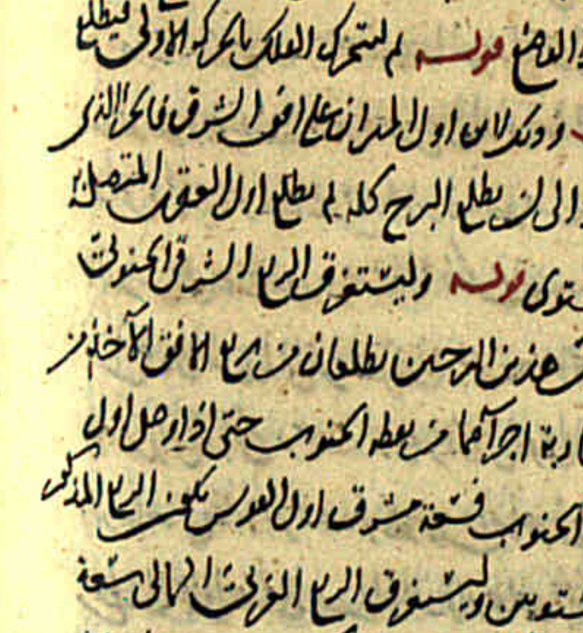
وامّا البعدان الباقيان فالتي سوى سطحها اول الحمل سطح المكوسة والتي سوى سطحها اول الميزان سطح المستوية ان كان القطب الظاهر شمالا فالمستوية وتسمى معكوسة ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي سوى سطحها اول الميزان تكون بالعكس من ذلك **اول** المراد بالطالع المعكوس ان يطلع آخر البروج قبل اولها وبالمستوي ان يطلع اوائل البروج قبل اواخرها وهكذا في الغروب **قوله** ويكون للمنعطف الظاهر ارتفاعان اعلى واسفل يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائر نصف النهار في جهة القطب الخفي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائر نصف النهار في جهة القطب الظاهر **اول** اما ارتفاعه الاعلى فعلى قياس آفاقنا الشمالية وامّا ارتفاعه الاسفل فلان البعد من سطح المعدل الظاهر ومن سطح المنعطف الظاهر الذي هو قدر عرض البلد والبعد من سطح المعدل والمنعطف الظاهرين هو بقدر تمام الميل الكلي يبقى البعد من المنعطف وسطح الحال اذا وافى المنعطف نصف النهار فان كان الحال بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي اذ البعد هو ان العرض البلد فضلا عليه **قوله** ويكون لسطح ذلك الربع الطاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي **اول** وذلك انه اذا كان قوس ارتفاعه الاعلى كان عن سمت الراس في جهة القطب الخفي فالبعد بينه وبين سطح الافق من دائر نصف النهار يكون مركبا من ثلثة اقسام احدها ما بينه وبين المعدل وذلك بقدر تمام الميل الكلي ايضا

والسافله ما بين المعدل ونقطه الجنوب وذلك بقدر تمام عرض البلد ابدا واما اذا كان
ارتفاع الاوني منه القطب الظاهر نصف ما بين قطب المعدل وسطه الشمال اعني
عرض البلد بقدر الميل الكلي لان قطب الروح الظاهر قد وصل الى النقطه الادنى
لمداره مع نصف النهار قوله ويكون القطب المستقبل على نصف النهار معا ولكن في
الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاع المتبادلين اقول وذلك لانه لو
فرض انطباق القطبين وطبق الروح والافق لزم انطباق الدائرتين فاذا مال قطب الروح
الى شمال سمت الراس موافيا فلك نصف النهار وذلك في ارتفاعه الاوني اما حاله
اربع المستقبل الظاهر عن جنوب سمت الراس موافيا نصف النهار ايضا ولكن في
ارتفاعه الاعلى لان البعد بين القطبين كلما كان اكثر كان البعد بين المنتصفين ازيد واذا
حار قطب الروح عن جنوب سمت الراس على دار نصف النهار وذلك في ارتفاعه
الاعلى لا محاله كان المستقبل عن شمال سمت الراس على دار نصف النهار في ارتفاعه الاوني
لان قطب البروج الظاهر في هذا الوضع اقرب الى سمت الراس من الوضع الاول وذلك
لان دار اول السموت في هذه الافاق التي نتكلم فيها انما يقطع مدار قطب البروج
قطعتين مختلفتين اعظمها في جانب الشمال منها قوله وقس عليه حال المستقبل الخفي
والقطب الخفي اقول وذلك لان المستقبل الظاهر كلما كان في ارتفاعه الاعلى كان
المستقبل الخفي منه الخطاطه الاكبر ولكان منه الارتفاع الاوني كان منه الانحطاط الاقل
وكذا القطب الظاهر من قطبي البروج من القطب الخفي قوله ولكي تتصور الاوضاع

في هذه العروض نمثل له مثالا ولتكن العرض منه الشمال ستين والقوس الاربعه الطرفيه
الحمل والسرطان والقوس الاربعه الخافيه القوس الاخرى والقوس التي تطلع
معكوسه وتغرب مستويه فاول الدلو الى اخر الثور اقول وذلك لان القطب الظاهر
فرض شماليا وهذه البروج الاربعه تتوسطها الاعمدال الرسمي وقد تقدم ان هذه
القوس على هذا التقدير مشارقها ذلك قوله والتي تطلع مستويه وتغرب معكوسه
من اول الاسد الى اخر العقرب اقول وذلك لان القطب بحاله وهذه البروج توسطها
الاعمدال الخريفي قوله فاذا كان اول السرطان على نصف النهار من حانب الجنوب
وارتفاعه في غاية الزياده وهو ملك واربعون درجه وثلث وكان قطب البروج الظاهر
من جانب الشمال الضائع نصف النهار وارتفاعه في غاية النقصان وهو ثمانيه واربعون درجه
واربع وسدس اقول اما مقدار الارتفاع الاعلى فاول السرطان فلانه مجموع عشرين
تمام عرض البلد وتسعه وعشرين وثلث وربع
مقدار الميل الاعظم عند الجمهور واما
مقدار الارتفاع الادنى لقطب الروح
الظاهر فلانه فضل ستين عرض
البلد على الميل الاعظم قوله
ويكون على مطالع الاعمدال اول الميزان
بريد الطلوع وعلى مغيبها اول الحمل بريد
الغروب ونصف ذلك الروح الظاهر
من المغرب الى المشرق في الجنوب
وهذه صورته



اول ابتدأ من جعل احد الاوضاع مبدأ لينسب سائر الاوضاع اليه ويلوح منها المقصود
فاختار المصنف قدس الله روحه هذا الوضع قوله لم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع
الميزان والعقرب مستويين اول وذلك لان اول الميزان على افق الشرق فالحمل الذي
يطلع بعده يكون متصلا به حرا بعد حر الى ان يطلع البرج كله ثم يطلع اول العقرب المتصل به
الى اخره وهذا هو المعنى بالطلوع المستوي قوله وليستغرق الربع الشرقي الحمل والثور
سبعة مشرقة اول وذلك لان عذر الرحى يطلعان من ربع الافق الآخذ من
المشرق الى نقطة الجنوب متقاربة اجزاءها من نقطة الجنوب حتى اذا وصل اول
القوس الى الافق صار ثمانية اجزاء لنقطة الجنوب فسبعة مشرق اول القوس يكون الربع المذكور
قوله وليغرب الحمل والثور ايضا مستويين وليستغرق الربع الغربي الحمل الى سبعة
من نهاية اول قوله وهذا ما آل البرجين المذكورين والربع المذكور قوله وليأخذ اول
السرطان في انحطاط نحو المغرب وعطف فلك الروح في الربع نحو المشرق الى ان ينتهي
اول القوس الى ثمانية اجزاء على نقطة الجنوب واول الحمل الى ثمانية الافق على نقطة
الشمال ويصير النصف الطالع من منطقة الروح في الجانب الغربي في الجنوب الى الشمال
على هذه الصورة اقول

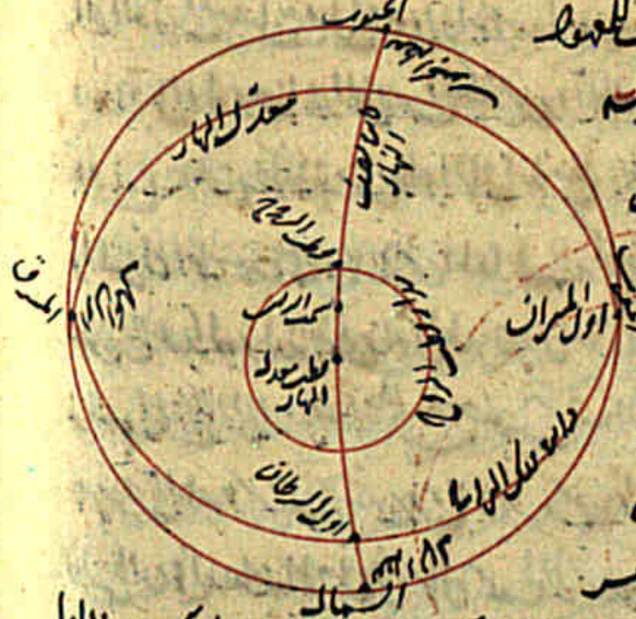


وجميع هذه الاشياء ايضا انما لزمت
من الحركة المفروضة في مدة طلوع
البرجين وغروب نظيرتهما قوله

لم يتحرك الفلك فما خذ اول الحمل آنيا الى اربعاع نحو المشرق اقول وذلك لان الحمل
والسرطان انصبا الى الغرب في الزوال المفروض وكذا القوس والجدي في الطلوع
فاذا انتهى اول الحمل الى نقطة الشمال وجب له بعد ذلك ان يرتفع شيئا بعد شيء فيطلع الثور
آخر الثور المتصل به قبل اوله ثم آخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس وما زايها
اذا انتهى اول القوس لنقطة الجنوب وجب له بعد ذلك ان ينحط شيئا فشيئا فيغرب
آخر العقرب المتصل به قبل اوله واذا غرب العقرب بما فيه غرب آخر الميزان المتصل به
ايضا قبل اوله وهذا هو الغروب المعكوس وآلطلوع المعكوس للثور الحمل انما يتفق
على ربع الافق الآخذ من نقطة الشمال الى مطلع الاعدال والثور المعكوس للعذارى
والميزان انما يتفق على ربع الافق المقابل للمذكور الى الآخذ من نقطة الجنوب الى
مغرب الاعدال وبهذا ينتهي اول الميزان الى نقطة المغرب واول الحمل الى نقطة الشرق
وعطف الروح الى اربعاعه الاعلى مما يحاذي سمت الراس وذلك بقدر مجموع عشرين
دقيقة عرض البلد وستة وستين وربع ومدس تمام الميل الكلي وحينئذ يكون اول
السرطان في ارتفاعه الادنى في سمال سمت الراس وذلك بقدر فضل سبعين عرض
البلد على سبعة وستين وربع ومدس تمام الميل الكلي فيكون ثلث درجات وثلث
ربع وآلى جميع ما ذكرنا اشار بقوله وطلع آخر الثور المتصل به شيئا بعد
شيء الى ان يطلع العذارى ثم يطلع آخر الحمل الى اوله ويستغرق الربع الشمالي الى الشرق
سبعة مشرق هذين البرجين وينتهي اول الحمل الى مطلعه وما خذ ما زاد ذلك اول القوس
من الانحطاط تحت الافق

الغروب؟

وتغرب آخر العقرب المصلب ثم بعد شئ الى ان يغيب العقرب ثم تغرب آخر الميزان
الى اول وتستغرق الربع الاول الجنوبي ستة مشرقها وسنبلي اول الميزان الى مغيب
وسنبلي اول السرطان الى دائرة نصف النهار وفي جانب الشمال ويكون منه ارباعه الاسفل
وهو تلث درجات وثلث ي ثم وسط فلك الروح في ارباعه الاعلى في جانب الجنوب وقد غرب
وثمانون درجة وربع وسدس ويكون النصف من فلك الروح الطالع منه في جانب الشمال مطلع
الاعتدال ومغيبه على توالي مخالف للمعهود
على هذه الصورة ‖ واما قوله
على توالي مخالف للمعهود فذلك
لان المعهود في معظم العمارة
هو انه اذا كان اول السرطان
على نصف النهار كان اول الحمل
على نقطة المغرب واول الميزان
على نقطة المشرق وهذا الامر



بالعكس ‖ قوله ثم تستحرك الفلك فيطلع آخر الحوت الى اول ثم آخر الدلو الى اول
وتستغرق الربع الشرقي الجنوبي ستة مشرقها اول ‖ وذلك ان اول السرطان
ناحذ في الارتفاع نحو المشرق وقطع الروح ناحذ في الانحطاط نحو المغرب فيجب
وذلك مطلع الميزان معدل مبين مما بعد سئ في جميع الاقاليم آخذ من مطالع الاعتدال

الى نقطة الجنوب حتى اذا انتهت النقوة الى نقطة الجنوب فانها اول الدلو وذلك مطلع
وتغيب بازائها السنبلة ثم الاسد مما قبلها ايضا معكوسين في جميع الاقاليم الا
الآخذ من مغيب الاعتدال الى نقطة الشمال حتى اذا انتهت النقوة الى نقطة الشمال
فانها اول الاسد والمغيب هذا قوله وتغيب بازائها آخر السنبلة الى اول
ثم آخر الاسد الى اول وتستغرق الربع الغربي الشمالي ستة مشرقها وبصير اول الدلو على
نقطة الجنوب ثابتا للافق واول الاسد الى نقطة الشمال ثابتا للافق ونصف دائرة
الروح الطالعة فيما بينهما من جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق
والنقطة قد اخذ في الانحطاط في جانب المغرب على هذه الصورة ‖ قوله
ثم تستحرك الفلك والذي تقع اول الاسد
عن الافق آخذا نحو النصف الشرقي
فيطلع آخر الاسد على التوالي
الى الارض ثم آخر السنبلة
الى آخرها وتستغرق الربع
الشمالي الشرقي ستة مشرقها
وبازائه ذلك يختفي اول الدلو

عن الافق الى تحت الارض فتغرب الدلو ثم الحوت على التوالي وتستغرق الربع
الجنوبي الغربي ستة مغربها ثم منتهى الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل

ومصير جسد اول السرطان الى دائرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والعطف الطاهر
عدل البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من ذلك البروج
في جانب المغرب ويعود الوضع الى ما فرضناه اولا فيتم الدور ويتضح بهذا وضعنا
وانما اطنبنا القول في هذا الفصل لعسر تصور هذا الاوضاع وفي هذه الافاق اذا
قرب عرض البلد من النهاية وجاز ارتفاع معدل النهار الافق فليلا فربما تعذل كوكب يقدر
بمداره عن الافق جدا الى مدار آخر بحركته اليومية فيغيب بعد ما كان ظاهرا او طلع
الشرق او يطلع بعد ما كان خفيا وعلى النصف الاول فيكون قد غرب بعد المشرق او
طلع من المغرب وهذا ايضا من الاصول المستغربة **اول** انما قيد عرض البلد
بكونه قريبا من النهاية اذ من ربع الدور لا يطلع الكوكب بسبب حركته الاولى الا من
انها حينئذ تخرجه عن موازاة الافق فتستحيل المسئلة **قوله** الفصل الثاني
في خواص المواضع التي يكون عرضها ربع الدور سواء **اول** الاولى ان يقال
في خواص الوضع الذي يكون عرضه ربعا كما يوجد في بعض النسخ لان ذلك المرض حيث انه عدل
العطف الاستقيم ولوفى العالم الاطول الاعرض لا اسيما وقد قيد الربع بقوله سواء اي الا ان يزيد
او ينقص ويمكن ان يقال في التوجيه انه اراد ذلك بحسب الحس فان الممكن المشاهدات
عرضه والطول في حدود وضع تقريبا ويمكن ايضا ان يقول انه اطلق الجمع على الاثنين
وما فوقه **قوله** وذلك اما يكون على الارض اذا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار
على سمت الراس هناك وتصير اذن معدل النهار منطبقا على الافق ودور الفلك بأسره
الاولى بحركته

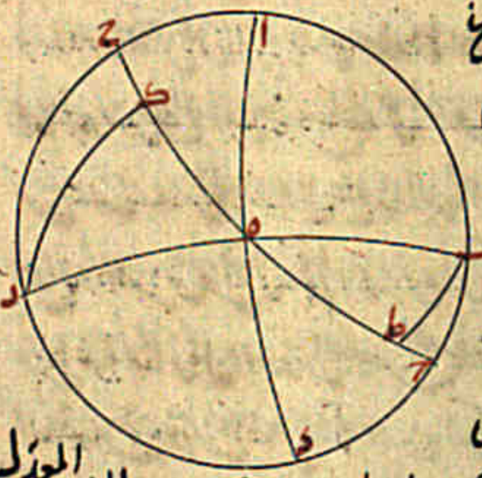
مائلة والاستواء الافق مشرق والاموات فيكون النصف من الفلك الذي يكون في معدل
النهار في جهة العطف الطالع الذي الظاهر والنصف الآخر الذي الخفاء والشمس ما دامت
في النصف الطالع من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا
فيكون من سنتها كلها يوما بليلة **اول** وفي هذا عدول عن الاصطلاح الى اليوم
الليلة عند من يورد دون من اراد معدل النهار زيادة مطالع ما اشار اليه الشمس
في تلك المدة كما سيجيء **اول** ونفصل احدهما على الآخر في جهة العطف الطالع
فيكون من تحت العطف الطالع في هذا البلد نهار اطول من ليلها بسبعة ايام
بلياليها من ايامنا وذلك لكون ابرج الشمس في اواخر الحوت وحصتها في اوائل
السرطان **اول** قد ذكر بطلميوس في الفصل الثالث من ماله اليجمالي ان وجد الزمان
من مبدا الربيع الى مبدا الخريف اعني زمان قطع الشمس النصف الاولى منه يوما
ومن مبدا الخريف الى مبدا الربيع زمان قطعها النصف الحضيض منه يوما وربع
فالتفاوت بين المدتين ثمانية ايام وثلثه ارباع يوم والمصنف ذكرانه بسبعة ايام
قوله فيكون مدة غروب الشفق او طلوع الصبح ثم في الحس يوما ما ايامنا على
ما تبين عند وصفها فيما بعد **اول** سيعود الكلام عليه في الفصل التاسع فنحن ايضا
نوخر البيان الى هناك **قوله** ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر
غاية الميل **اول** يعني بقدر الميل الاعظم وذلك لانطباق المعدل على الافق فغاية
ارتفاع الشمس يكون منه منصف النصف الطالع من البروج اعني في المغرب الطالع

وغاية الخطاط) في منصف النصف الجنوبي الى المنعطف الجنوبي قوله ويكون طلوع الشمس والكواكب
بالحركة اليومية وغروبها الافق من موضع معين من الافق اول وذلك على قياس جواب السؤال
المستغرب قوله ويكون للكواكب التي عرضها ناقص عن الميل كله طلوع وغروب
اول وذلك بالحركة اليومية لانها بالحركة الاولى تدور على حوازاة الافق ابدا والمراد بالعرض
اعم من ان يكون جهته القطب الظاهر او الخفي قوله ويحلف مدة تا الطلوع والخفاء الخ حسب
بعد مدارها عن فلك البروج وقربها اليه اول الى على التعديل المذكور وهو كون عرض
الكوكب عن فلك البروج اقل من الميل كله يحلف مدة تا الطلوع والخفاء الا ان كان
في شمال فلك البروج وكلما كان عرضه اكثر كانت مدة طلوعه اكثر الا ان مدار الوهمي
يقطع بالمعدل بل الافق لا قطعين محلفين اعظمها يكون فوق الارض واصغرها
كان تحت فلك البروج وكلما كان عرضه اكثر كانت مدة خفائه اكثر الا ان القطعة العظمى
من مدار يكون بحث الافق دائما وبعد ما رب التقاطعين وتباعدهما للقطعتين على ما وصفنا
قوله والكواكب التي عرضها والميل الكلي يماس الافق في دور واحد من احد
الجانبين متى واحدا والا يكون عرضها والميل الكلي طلوع وانحدار بل
يكون اما طالعا واما حافظة ابدا اول وذلك لان عرضه الاولى والميل الكلي كان
في جهة القطب الظاهر يماس الافق في دور واحد حول الارض على نظيرة المنعطف
الخفي وذلك يكون ارتفاع القطب الاوفق لم ما خذ في الارتفاع الى جانبه المنعطف الظاهر

مثل هذا الكوكب لا يكون له غروب اصلا لا بالحركة الاولى ولا بالحركة اليومية وان كان عرضه
في هذا الجهة اكثر من الميل الكلي فبالطرق ان الانحدار ابدا وان كان عرضه الميل الكلي
للميل الكلي في جهة القطب الخفي ماس الافق في دور واحد على نظيرة المنعطف الظاهر تحت
الارض وذلك الخطاط الادنى لم تزايد الخطاط الى ان يبلغ غايته عند حد
المنعطف الخفي وان كان عرضه في هذه الجهة ازيد من الميل الكلي فانه لا يطلع ابدا
بالطريق الاولى قوله ولنتذكر ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين
ولنحكم منها بسبب ذلك اول انه ذكر في الفصل الرابع من الباب الثاني اختلاف
الاوضاع الى بحدث للكواكب بسبب الحركة اليومية وبالقياس الى معدل النهار
منطقة الحركة الاولى فاعاد منها طرفا من ذلك وامر بالتذكر لان ذلك باعتبار
المستلزم لصيرورة ارتفاعه ازيد او بالعكس وذلك بعينه هو المعنى بالتباعد
عن معدل النهار وبالعكس وكالاعتبار المستلزم لصيرورته الى الطلوع او الخفاء
بعدان لم يكن وذلك هناك بسبب انتسابه الى احدى وطبعي مدار الوهمي الى
الاخرى وكصيرورته منتهيا الى القطب الظاهر المستلزم لرؤيته واقفا على بحث
الراس مدة طويلة بعدان لم يكن كذلك والكل هين مما وصفنا هناك قوله
وهذا آخر اوصاف البقاع الى بحث المدارات اليومية وما يجري مجراها
اول يعني بذلك عرض الربع المذكور في هذا الفصل فانه كان قد وعد بذكر
جوانب المدارات والممكن منها تحت المنطقة انحت المدار الا انه جاد بجراها

من حيث ان السطح المتصور بها بقعة فلابد ان نفرض هناك طول وعرض ولو يسيرا
حتى يمكن فرض الكون هنالك وحينئذ يمكن فرض مدار الشمس
في السماء **قوله** **الفصل الرابع في مطالع البروج** "القوس من معدل النهار الى
ما عدس منه وضع من فلك البروج يقال لها مطالع لفلك العدس ويقال للعدس من فلك
البروج ومن السوآء والمطالع تختلف بحسب اختلاف الآفاق اما في خط الاستوآء
فكل برج يحدد بسطحين من السطوح الاربع التي بين دائرة معدل النهار
وبين احد حدتي الربعين من المشرقين معا اذا انتهت الى سمت الراس انطبقت
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق فتكون على الافق بسطحه اما لقلاب وتكون احدى
الاخريان للربعين معا على الافق وقس عليه سائر الارباع **اصل** لاريب ان الزاوية
معدل النهار اذا انفتحت عن اوضاعها بسبب حركتها الاولى انفتحت الزاوية التي بينها
عن اوضاعها بقدر تلك الحركة واذا اعتبر مرور المشرقين معا على نصف دائرة ثابتة
كالافق الشرقي او نصف النهار وفرض لذلك مبدأ كاول الحمل مثلا فالمارة من الزاوية
المعدل عليها يقال لها المطالع التي حدثت عليها الفلك البروج وان كان نصف
الدائرة افق الغرب يقال لها المغارب ثم ان كان الافق افق خط الاستوآء
يتقيد المطالع بالفلك المستقيم ومغاربه ويشتبه حدوثها عند نصف النهار بذلك ان
نصف النهار في افق خط الاستوآء وان كان الافق مائلا يختص المطالع
البلد او مغاربه ويقال لها البروج درج السوآء لانها تختص مناطقه وتنسب اليها

مطالعها المحتملة بالزيادة والنقصان اذ ان وضع المشرقين مختلف بالنسبة الى
الدائرة الثابتة المفروضة فاذا حسب اجزآء احدها متساوية اختلفت اجزآء الاخرى
في الاغلب الاحوال وكما ان اسم المطالع يختلف فيما بينها للاجزآء المتساوية من فلك
البروج فكذلك يختلف بحسب انتصابها على الآفاق واضطجاعها عليها اما في خط الاستوآء
فالارباع المحددة بالنقط الاربع الاعتدالين والانقلابين مطالع كل منها من فلك البروج
مع نظيره من المعدل **وايضا** لبيان ذلك الحكم الافق المستقيم على مطلع ١ وليكن
نصف النهار وليكن نصف المعدل وحدح نصف البروج فاذا وصلت نقطة الاعتدال



الى سمت الراس وهي ه فان لم يكن الافق
هذا القطع هي المارة بالاقطاب الاربعة
حتى يكون حدح ربعا من البروج كما ان
هدح ربع من المعدل فلتكن المارة
مثل نطط ويلزم ان يكون زاوية هنط
قائمة كما ان زاوية هدح كذلك فيتساوى
اجزآء الكل هذا محال ثم لتكن اذ كذلك الافق المستقيم وادر نصف النهار والمعدل
والبروج كما لها فاذا وصلت نقطة الاعتدال الى الافق وهي د لا محالة يكون
فان لم تكن د حد البروج الضا ربعا حتى تكون دح المارة بالاقطاب فلتكن ادر
مثلا المارة ويلزم تساوي زاوية ادح د ركد القائمتين فتساوي اجزآء الكل
هذا محال

وهذا الكلام في البعض الباقي وذلك ما اردناه **بيان** والا فطلوع ما برج منا
احدى نقط الارباع وهلم نصف سدس منطقة البروج فلنوس مثلا اعني نصف سدس معدل
النهار وذلك لان البرج ان كان حاملا نقطة الاعتدال كان احد حدتيه حاشر كما ربع
تلك النقطة واذا انتهى الحد الآخر للبرج الى الافق حاذى شمال البرج والقوس الطالعة
معه من معدل النهار اعني مطالعه وحائق منتهاه الافق مسلك راويته الى محيط بها
معدل النهار والافق قائمة والباقيان حادتان فلكون البرج وترقائمة ومطالعه
وترجاذبة تكون البرج اعظم من مطالعه وكذلك القول في برجين يليان نقطة الاعتدال
ومطالعهما اما ان كان البرج حاملا نقطة الانقلاب فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان
الباقية من مطالع البرجين الى حي اصغر من سدس الدور الى ما يلي الرابع اعظم
من نصف سدس الدور وهي مطالع البرج الثاني **اول** قد تبين بهذا ان كل
الثالث والعشرين من اول الحمل الى اول الميزان ليست باصغر
من قائمة وكان كل واحد من القطعتين المحيطتين بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويتيه
الباقيتين اصغر من قائمة فلذلك الحد الاول المسمى على مطلعه وهو نصف
المعدل والثاني من نصف النهار وبرج ط نصف فلك البروج وبرج الاعتدال الرسمي مثلا
غير واصلة بعد الى نصف النهار ففي مثلث برج زاويتان ليستا باصغر من قائمة
لانهما قائمة اذا الكرة مستقيمة وضلع اول من برج الاسد وهو كذلك ضلع
د ز الذي هو ميل نقطة ز الى جهتنا اقل من الميل الكلي فبحكم ذلك ان الشكل يكون زاوية ز

من مثلث برج حاذه والضلع المؤتر للاول منهما وهو الصغرى
اصغر من المؤتر للاول من العظمى بالشكل الثاني من
خاء لان اكل ما نالاوس مقوس ح ط المطالع
اصغر من مقوس ح ك درج السوآء وعلى هذا
تكون الحال ما دام مقوس ح ك اقل من ربع
وهو المطلوب واما اذا جاوزت مقوس ح ك ربعا فيجب ان يصير مقوس ح ط
اكثر ربعا كما تقدم فنحدس من هذين الحكمين على ما شهد به استقراء الجدول ان مطالع
الفلك المستقيم من درج السوآء ما دامت اقل من الثمن فمطالعها اصغر منها
واذا جاوزت الكثر من الثمن فان مطالعها ما زاد على الثمن اكثر منها لكن زيادة مطالع
ما زاد على الثمن لا تجبر نقصان الثمن المتعدم الا عند طلوع الثمن المتاخر بتمامه
هذا من حيث التقريب والتاسيس واما من حيث التعمق فالفصل المشترك
بين كون المطالع ناقصة عن درج السوآء وبين اخذها في الزيادة عليها هو حيث يصير
مجموع درج السوآء ومطالعها ربعا من الدور وقد برهنا على ذلك في تقدمة التحرير فليطلب
منه **واذا عرفت** ما ذكرناه لاح لك ان تتمة قول المصنف بعونه الله ورضوانه مما
حيث حكم بان مطالع البرجين اللذين يليان الاعتدال انقص منها ومطالع البرج الثاني
ازيد منه بقدر ذلك المتمان ليكون قد طلع ربع الدور **اذا تقرر** من حال المطالع
هذا ما هدينا اليه فتنبه به وتعمقا **اول** وقد طهر من ذلك ان كل موسمين متساويين

مستوآ

متساويي البعد عن احدى النقطتين الاربع اعني الاعدلين والاعلاسين فطالعها في خط الا

متساوية **اقول** هذا الحكم لا يطرد في المذكور كل الطرق بل نعتذر ببرهان هندسي

فلك عن لسانه الحكم فلك الروح واه حر معدل النهار وسي آح اط حدث

عرجتي كل من الاعدلين متساويه ولنرسم بها طرافها ونقطع المعدل فسي ك ط م

ح ثم كسم مطالعها افاق الفلك المستقيم وان كلا من سي آ ك م ح ثم مطالع

لنظيره من العيسى الاربع الاول والدعوى انها

متساوية برهانه ان بهذه مسلمات آح اط

ح ثم ح سك رواما آ م ثم ح سم هو الم

وتر واما آح حوادث متساويات اذ كل

منها بمقدار المثل كله والاضلاع المؤتر للزوايا

العوالم اعني مي درج السوآ متساويات

فبالاضلاع والزوايا متساوية وبالشكل الثاني عشر من اول الكرة ان الاوتار فالمطالعات

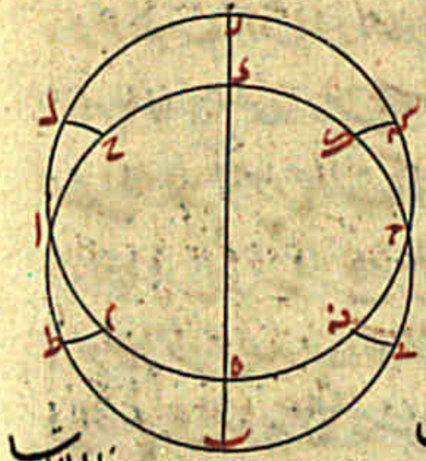
متساوية **ولنكن** رد ت المارة بالاوطاب الاربعة وان الربع يطلع مع الربع فيبقى

مي ر ك مطالع ي ح وهم مطالع ط ط وهن مطالع ت ت وسر مطالع ك ك

متساوية **وذلك** ما قصدناه **قوله** ومنطقة الروح منفصل الى اربع قطع متساويها

اوراقها ثم الاربع ويكون كل قطعة تقابل واحدا من الاعدلين اعظم من مطالعها

وكل قطعة تقابل واحدا من الانقلابين اصغر من مطالعها **اقول** وليكن للمثال



يكون

ذا ك كل الثابت كل من القسي المفصولة من الدور بقربها مطالعتا آ ك ح ح

متساويتان فمن البين لان كل من قسي الدور بقربها مطالعتا آ ك ح ح

مطالعها واقطعا كدح ط ك اصغر من قوسي سر ك

مطالعها اما الاول فظاهر مما ذكر واما الثاني فلجواب طلوع ر ك مع

قوله ومن معدل النهار ومنطقة الروح متعادوا ابراجها فان النهار في جميع البقاع

يكون كمطالعها في خط الاستوآ لان كل واحد منها اصغر من آفاق خط الاستوآ ولذلك

الحكم في جميع دوايرالميول **اقول** وذلك لان افق خط الاستوآ متساوي

مارة بقطبي معدل النهار فاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك وكل من دوايرالميول

وانصاف النهار كذلك بالنسبة الى نقطتين جاعلة لها القطبين لها **قوله** والمقادير

كالمطالع في تلك الآفاق **اقول** وذلك لان نقطة ح من ذات الكرسي اذا وصلت

الى الافق الشرقي انطبقت قوس ح ك بالضرورة على الافق لانها قائمة على المعدل

فقوس ك آ تكون مطالع قوس ح آ فاذا وصلت نقطة ح الى الافق الغربي انطبقت

قوس ح ك بالضرورة على الافق فصار قوس ك م مطالعة لقوس ح آ

بالضرورة **قوله** واما في الآفاق المائلة فالمطالع مقادير تكون من معدل النهار عند

قائم على سطح الافق وسطح نصف ما نصف اذا كانا متحدين من نقطتي الاعتدالين

واذا طلعت قوس من نقطة الاعتدال وكانت من معدل النهار من احد القطبين

فهي اعظم في مطالعها الا في المثل المذكور فتكون وترمفرجة ومطالعها وتر حادة

وان كانت من معدل النهار في احد القطبين فمطالعها اعظم منها الا ان الحكم يصير بعكس ما كان

اول ولكل لسان ذلك صلات من مطلع الخ من معدل النهار وكوكب الاس
المائل واخر من فلك البروج فان العطف الطاهر والاريب الذي هو اوسط منوح
لميل المعدل الى جهة العطف الجنوبي من سمت الراس فاما ان يكون اقل من ربع الدور
حتى يكون الاعتدال غير واصل بعد الى منتصف النهار او يكون ربعا حتى يكون الاعتدال
على منتصف النهار وعلى التقديرين اول ما يراه حادة اما على الاول فبحكم الشكل
الرابع والعشرين من اولى الكرية كما تقدم ذكره وهو ان كل مثلث احدى زواياه
كراوية مهما كانت باصغر من قابله وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر
من ربع فكل واحد من زاويتيه الباقيتين اصغر من قابله واما على الثاني فلان الدور
وقوع اقل من سمت الراس جهة العطف الجنوبي فضلا

عن الموتر للمرتبة اعظم من ربع الموتر للحادة مثال ذلك ان ب ا
من اولى الكرة الاولى ايضا ولتكن اج من المعدل وا ب من فلك البروج
وقد مال الى جانب العطف الجنوبي منه ولهذا يكون راويه ب ا ج حادة
فاج المطالع اعظم من ا ب ج وهذا خلاف الفرضية الاولى حيث كانت
المطالع اقل من الدرج. واما على الثاني فلان اول الحمل حينئذ اذا رأى نقطة الغرب كان
اول الميزان على افق الشرق ضرورة تناصف العظام المتقاطعة فالباقي من المطالع
من الصورتين الى نصف الدور اي الى الاعتدال الآخر يطابق الباقي من درج السوآ
وقد كنا اردناه قوله ونطلع من ذلك ان القسي المتساوية الى جنبتي اعلاها
عن احدى نقطتي الاعتدال

تكون مطالعها متساوية وان الفلك ينقسم الى قطعتين احداهما الاعتدال
الذي اذا جاوزه الكوكب حار من جهة العطف الطاهر والاخرى الى سوية مطالعها
الاعتدال الآخر والاولى تكون اعظم من مطالعها والاخرى تكون اصغر اول لما تبين
ان القوس التي تلي الاعتدال على التوالي ان كان في جهة العطف الطاهر كان اعظم والثور
والجوزاء مثلا في بلادنا مطالعها اصغر منها والسنبلة مطالعها النصف فالباقي الى
الاعتدال الآخر من المعدل وهو مطالع الباقي من البروج تكون اعظم منها وان كان
من الاعتدال الآخر الى المعدل التي تليه على التوالي كالميزان والعقرب والقوس
في بلادنا مطالعها اعظم منها فبقي الباقي من المطالع اصغر من الباقي من درج السوآ
على ما من هذه المذكورات جزما ان لكل قوسين متساويتين من جنبتي اعتدال
واحد مطالعها ناقصة عنها ان كان الاعتدال هو الذي اذا جاوزه الكوكب حار
في جهة العطف الطاهر من المعدل او زائدة عليها ان كان الاعتدال هو الآخر واما
ان الزيادة للمطالعين عن جنبتي ذلك الاعتدال تقدر واحد وكذا النقصان فما يحتاج
الى البرهان لكنه مشهور مذكور في ثانية المجسطي فلا نذكره فعلى هذا استقام لك
البروج في الافاق المائلة الى قطعتي احدى الاعتدالين من المعدل الجنوبي الى المعدل الطاهر
على التوالي اعني الجدي والدلو والحوت والحمل والثور والجوزاء التي تسمى بالاعتدال
الرسمي في بلادنا وهي اعظم من مطالعها والاخرى وهي البروج الباقية الى سوية مطالعها
الاعتدال الباقي اصغر من مطالعها قوله ومطالع القسي الخ الباقية في الافاق المائلة

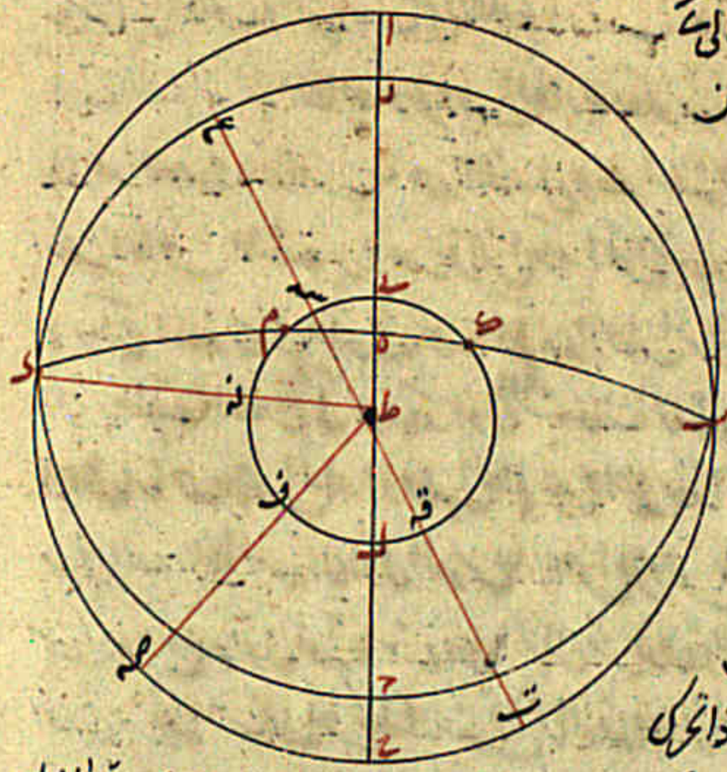
كمطالع نظائرها من الخنوسة في الآفاق الخنوسة **اول** يعني اذا كانت مبدأ ٢ ع
ع خط الاستواء ودرك ان حال الزاوية التي الحادثة من قطع كل من المعدل والدراج
الافق تتبادل حدة وانفراجا حسب تبادل قطبي المعدل ظهورا وخفاء **قوله**
وغاربة كل قوس يكون كمطالع نظيرتها من قوس **اول** ودرك التنصيف
الافق كذلك في الدراج والمعدل فمقدار ما يطلع من كل منها من الافق الشرقي يجانس
يغرب مثله منها في الافق الغربي والا لزم الخلف **قوله** وافق الافاق التي يكون
فيها مدار نصف الاطلاس اعظم المدارات الاربعة الظهور والخفاء قد بينا ان نصفا
من ذلك الدرج يطلع مع جميع معدل النهار والنصف الآخر يطلع في زمان وفي الغروب
تتبادل النصفان **اول** النصف الذي يطلع مع جميع معدل النهار هو الذي
يتوسط قطب الاعتدال الذي اذا وازى الكوكب احدث الليل والنصف الآخر هو الذي
يغرب في زمان **قوله** واما في الآفاق التي يكون فيها مسير من فلك الدرج
ابدية الظهور والخفاء ولكن الافق يقطعها بين الافاق المائلة والموافقة عرض صفر
والعرض الذي فيه ابدية الظهور هو العرض الذي ابدية الخفاء فاذا اطلعت نقطة
الاعتدال الرسمي طلع بعدها الكوكب مع كوكب من الآخر الى الاول ثم الدلو مع كوكب
من الآخر الى الاول ثم ينتدي طلوع الاسد من اوله مستويا مع السنبلة ثم الميزان
ثم العقرب كذلك فاذا انتهى الى اول القوس ابتدأ الآخر العود بالطلوع المعكوس
ويطلع الثور والحمل معكوسين. فبعد قطع الاعتدال الرسمي الى الافق وقبل

الوافي

كمطالع نظائرها من الخنوسة في الآفاق الخنوسة **اول** يعني اذا كانت مبدأ ٢ ع
ع خط الاستواء ودرك ان حال الزاوية التي الحادثة من قطع كل من المعدل والدراج
الافق تتبادل حدة وانفراجا حسب تبادل قطبي المعدل ظهورا وخفاء **قوله**
وغاربة كل قوس يكون كمطالع نظيرتها من قوس **اول** ودرك التنصيف
الافق كذلك في الدراج والمعدل فمقدار ما يطلع من كل منها من الافق الشرقي يجانس
يغرب مثله منها في الافق الغربي والا لزم الخلف **قوله** وافق الافاق التي يكون
فيها مدار نصف الاطلاس اعظم المدارات الاربعة الظهور والخفاء قد بينا ان نصفا
من ذلك الدرج يطلع مع جميع معدل النهار والنصف الآخر يطلع في زمان وفي الغروب
تتبادل النصفان **اول** النصف الذي يطلع مع جميع معدل النهار هو الذي
يتوسط قطب الاعتدال الذي اذا وازى الكوكب احدث الليل والنصف الآخر هو الذي
يغرب في زمان **قوله** واما في الآفاق التي يكون فيها مسير من فلك الدرج
ابدية الظهور والخفاء ولكن الافق يقطعها بين الافاق المائلة والموافقة عرض صفر
والعرض الذي فيه ابدية الظهور هو العرض الذي ابدية الخفاء فاذا اطلعت نقطة
الاعتدال الرسمي طلع بعدها الكوكب مع كوكب من الآخر الى الاول ثم الدلو مع كوكب
من الآخر الى الاول ثم ينتدي طلوع الاسد من اوله مستويا مع السنبلة ثم الميزان
ثم العقرب كذلك فاذا انتهى الى اول القوس ابتدأ الآخر العود بالطلوع المعكوس
ويطلع الثور والحمل معكوسين. فبعد قطع الاعتدال الرسمي الى الافق وقبل

بنهاية الافاق والغروب على الطلوع **الرب** وهذا تكراره كما سلف
كيفية طلوع البروج الطالعة وغروب الغاربة معكوسة مستوية ولم يتعرض
لما هو المقصود بالذات في هذا الفصل وهو كيفية طلوع مطالعها في
تلك الافاق. فلتصوير ذلك نفرض احد افق من السبعة الذي على قطب
السرطان ونركب المعدل على قطبي ونكمل مدار قطب البروج الظاهر وأعني به
النهار منتصفا اياه على ك ونهد اول السموت قاطعا اياه المختلفين على كم
اعظمها ان جعل عرض البلد اذ قطب العالم غير واصل بعد الى سمت الراس وقد
مر في الفصل الخامس ان اول القوس من الافق المفروض بما يلي قطب الجنوب
يحدث والاطلع واول الجدي بما يلي قطب الشمال من الغرب والغروب كما قال شكل
الثاني من تلك الاشكال لكن نقطتا الجنوب والشمال قطبا اول السموت فدائرة البروج
قد مرت بقطبيها في اثناء تمر بقطبي البروج فقطب البروج الظاهر حينئذ يكون على نقطة
ك وقد عرفت ان قطب البروج الظاهر اذا وافى نقطة ك في ارتفاعه الاعلى
كان اول الحمل على نقطة ك كما قال في الثالث من تلك الاشكال فلمعرفة مطالع
برج الثور والحمل اللذين طلعا محكوسين في هذا المدار نجذ دائرة ميل طند
مار بمطلع الاعتدال فتربع المدار بها ونصف النهار بقوس ك ق ربع ولتكن
ق م اقل من ربع كما تعلم فنفصل قسمة مثل م ك ونجر دائرة طسع قطع
ع من ذ ك على ح ولتكن قوس ربع شبيهة بقوس ق م اعني م ك فنقول

بنهاية الافاق والغروب على الطلوع **الرب** وهذا تكراره كما سلف
كيفية طلوع البروج الطالعة وغروب الغاربة معكوسة مستوية ولم يتعرض
لما هو المقصود بالذات في هذا الفصل وهو كيفية طلوع مطالعها في
تلك الافاق. فلتصوير ذلك نفرض احد افق من السبعة الذي على قطب
السرطان ونركب المعدل على قطبي ونكمل مدار قطب البروج الظاهر وأعني به
النهار منتصفا اياه على ك ونهد اول السموت قاطعا اياه المختلفين على كم
اعظمها ان جعل عرض البلد اذ قطب العالم غير واصل بعد الى سمت الراس وقد
مر في الفصل الخامس ان اول القوس من الافق المفروض بما يلي قطب الجنوب
يحدث والاطلع واول الجدي بما يلي قطب الشمال من الغرب والغروب كما قال شكل
الثاني من تلك الاشكال لكن نقطتا الجنوب والشمال قطبا اول السموت فدائرة البروج
قد مرت بقطبيها في اثناء تمر بقطبي البروج فقطب البروج الظاهر حينئذ يكون على نقطة
ك وقد عرفت ان قطب البروج الظاهر اذا وافى نقطة ك في ارتفاعه الاعلى
كان اول الحمل على نقطة ك كما قال في الثالث من تلك الاشكال فلمعرفة مطالع
برج الثور والحمل اللذين طلعا محكوسين في هذا المدار نجذ دائرة ميل طند
مار بمطلع الاعتدال فتربع المدار بها ونصف النهار بقوس ك ق ربع ولتكن
ق م اقل من ربع كما تعلم فنفصل قسمة مثل م ك ونجر دائرة طسع قطع
ع من ذ ك على ح ولتكن قوس ربع شبيهة بقوس ق م اعني م ك فنقول



تحرك العطب من م الى ح
وطلوع البرجين مثلوسين
يطلع من معدل النهار
مدس عدد الذى حده
اقل من الربع، وان
مدس تلك من المدار
مع فنفصل منه
نف مثل م ح
اعنى ح ك ونجز
دائرة ط ف ق فاذا تحرك
العطب من ح الى ك وطلع الحوت والدلو معكوسين امضاء ما بين اول الدلو
من تحت لعطة الحوت واول الاسد من فوق لعطة الميزان كما فى الشكل الآخر
من ذلك الاشكال طلع من المعدل مدس ق ه الى شبه ح ك وتساوى مدس
ق ع، فاستبان ان مطالع كل من الرجحين اللذين عن جنبتى الاعدال الاربعة
متساويان وكل منها اقل من ربع الدور الا ان المطالع ودرج السمت ليستا
عن جنبة واحدة كما فى سائر الافاق بل عن جنبتين فى ذلك ثم نخرج
دائرة عمط على الاستقامة الى قدت فتكون قك مساوية لتساوى

قوس صنت تام ذهبه الى منتصف الدور وهو زمان البرجان مع مطالعهما كذلك زمان
واحد من الاعدال وفي هذا الزمان يطلع وسط الرماة قوس لم يتم بعد الثور
ثم اكمل محكوسين من برجاك ويطلع معها قوس بعد الناقة من الدور مخالفة
ايضا عن الاعدال للبرجين وفي هذا الزمان يكون قد طلع القطب قوس من
من ميزان واذا عرفت المطالع فمن المغارب عليها فان مطالع كل برجين
كمغاربهما نظيرين بهما لما ذكرنا ودلكنا قصدنا تصويره **قوله** الفصل الثامن
في معدار الايام بلياليها اليوم بليلته هو الزمان الذي يتم من كون الشمس في
على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار وبين عودها الى هناك يعد دورة تامة
واحدة ما ذكرناه الاولى ومعدان دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة يطلع من مع
القوس التي يطلعها الشمس في ذلك اليوم بليلته **اول** هذا الحد غير تام لغير
معظم العمان في بعض الصور لخروج اليوم بليلته حيث العرض بما الدور عند
فان السنة كلها هناك يوم بليلته وليس بعد دورة تامة واحدة وانما ذلك بعد
كثيرة وهكذا حيث العرض اكثر من تمام الميل كله ان زمان اليوم بليلته هناك
قد يكون ادوارا كثيرة وهو حده كون الشمس في احدى القوسين الابدي الظهور
او الخفاء ليل الاول ونهار الثاني الاقصر منه وايضا قد يكون اليوم بليلته قبل
دورة واحدة للمعدل كما كان حيث يطلع البرج او نهر معكوسة فان الشمس تطلعها
في عاشر الحمل مثلا او البرج يطلع محكوسا عادت الى الافق الشرقي قبل دورة تامة

ارتفاعها حينئذ بحركتها الخاصة الى اكثر من عشرة منه وهي تطلع قبل العاشرة **وما** ذكر
في التحفة انه زمان تتخلل بين مفارقة الشمس نصف عظمة يتوهم ثابتا وبين عودها
اليه بدل عن قولهم زمان تتخلل بين مفارقة الشمس عظمة ثابتة حذرا من ان
يصير اخذ غير نافع اذ عود الشمس من الافق الشرقي مثلا الى الافق الغربي
عود هان عظمة النهار انما لا تتم عودها بليلته غير نافع لان تلك المدة
كما انها زمان المفارقة من عظمة النهار فهي اضعاف زمان المفارقة من نصف تلك العظمة
الى ان اذا جعل النصف متحدا ينقطع الشرق والغرب لا ينقطع الشمال والجنوب
وكذا في نصف دائرة نصف النهار المتحدة من منطقتي العاشر والرابع لا ينقطع
الشمال والجنوب والجامع المانع ان يقال انه زمان تتخلل بين مفارقة الشمس
احد ارباع الافق المتحدة بنقطة المشرق والمغرب والشمال والجنوب الى عودها
اليه بعينه او لا بعينه بعد غيبوبة وظهور او من مفارقتها احد حدتي مدارها
اليومي حد دائرة نصف النهار متعينة او من روضة وبين عودها الى ذلك الحد من ذلك
المدار بعينه قريبا بعد غيبوبة وظهور والقيد الاخير منه الاول وهو تولي او لا
بعينه بعد غيبوبة وظهور احتراز عن عود الشمس الى ارباع الافق حيث العرض
مع فان انعطافها من المدار الابدي الخفاء الى المدار الابدي الظهور بالعكس
قد ينقص في احد ارباع الافق ومعاودتها الى ذلك الحال ينقص عن ربع الدور وقس
عليه فوايد سائر القيود **قوله** ولكون ما تقطعها الشمس محلفا فانها تقطع في
النصف البعيد من الارض

قريبا اصغر وفي النصف الثاني اكبر وايضا يظهر من معدل النهار مع السمت
من جهة الشروق مختلف فانه تارة يكون اصغر منها وتارة يكون اكبر بحسب مقادير
الايام بلياليها مختلفة لكن اختلافا غير محسوس في يوم او يومين لصغر المقدار
ويحس به في ايام كثيرة واظهر اسبابه لما اضطر والى استعمال ايام
بلياليها متساوية الاقدار لمعرفة حركات الاوساط وغيرها اخذ والتمس الزيادة
مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته وسموا تلك الايام الماخوذة مالت وهي
الايام الوسطى كل يوم منها يكون مقدار دور من معدل النهار مع سير اوساط
السمت ليوم واما التحقيق فمحوج الى معرفة جملة كل من الاختلافين اولين
لما تبين ان اليوم بليلته في معظم المعمور من زمان دورة من معدل النهار مع زيادة وهي
مساوية لمعدل فان اخذت هذه الفضلة لمقدار حركة الشمس الوسطى وهي
نطح كان اليوم واسطيا وايام السنة كلها متساوية وهي التي يمكن تركيب حدا له
اوساط الكواكب عليها ليستوي الحال فيها وتناسب المكيال والمكيال فيصير
تلك الفضلات في مدة دورة تامة للشمس بحركتها الخاصة وهي عند بطليموس ثلثمائة
وخمسة وستون يوما وربع يوم الاحوال بلياليها من يوم دورا تاما من معدل النهار
ويكون معدل النهار قد دار في هذا المدار بلياليها دورا وستا وستين دورا وربع دور
الاحوال بلياليها هذا بحسب الامر الاوسط واما بحسب الحقيقة فتارة يكون
الشمس في رأي العين غير مستوية في الازمان المتساوية فيلحق الايام احيانا

واحد؟

من جهة هذه الفضلة احكام مراكز الباسة المختلفة واعلم ان مطالع البروج
المتساوية من فلك البروج مختلفة بحسب الاعلاب فلو كان سير الشمس في يوم يوما
واحدا مختلفة الايام من جهة مطالعه فكيف واما ايضا مختلف فيلحق الايام احيانا
آخر من جهة المطالع وتركب تفاوتها احيانا من اثنين وبهما تفاضلت الايام
وتزيدت فيما من غاية النقصان الى الطول واخرى الى القصر واليوم بهذا الاعتبار يقال له
اليوم الحقيقي وهو الذي ان في معظم العمران مقدار دورة من زاوية معدل النهار مع زيادة
مطالع تلك الشمس في ذلك اليوم فاذا اريد مقدار يوم من وقت بالحقيقة وجب ان يتوقف
بجميع الاحوال الكائنة في السنة من جهة كل من الاحوال حتى تستوفي من ذلك الى
مقدار اليوم المفروض وهو الذي يكون بسبب احوال سير الشمس
فيكون في المدة التي يسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي عليه زيادة واسط
الشمس على تعديل بقدر غاية الاحوال وفي المدة التي تسير من البعد الاوسط الآخر
الى الاوج مثل تلك فيكون زيادة الواسط على اليوم في القطعة البعدية من الارض من فلك
السمت بقدر ضعف الاحوال ويكون في القطعة القربية زيادة اليوم على الواسط
ايضا مثل ذلك ويكون الفضل بين القطعتين باربعة امثال الاحوال اولين
في توضيح ليكن الحد الخارج المار بالسمت والخط المتمم الخارج من مركز
العالم ز وارح الدور المار بالمركز ودرك ما علمه ونصف ده فطالما كان موضع الشمس
من الكواكب واقعة ما بين آ وس آ من البروج لكن آ كوكب الدور الذي
العالمة

وقد بيّن بهذا الشكل البائي والسادس من اوائل كتاب
المجسطي ان كل مسلك اخرج احداثه فالزاوية
التي تحدث خارج المسلك تساوي مجموع الزاويتين
الداخلتين في المسلك غير التي اخرج ضلعها
مثل زاوية اهك تساوي مجموع زاويتي هدك هكد
لكن زاوية اهك حركة الوسط للشمس من الاوج الى البعد الاوسط وزاوية هدك
المعدل وزاوية هكد تقدر غاية تعديل الشمس كما تبين بعد اذا
على المعدل في مدة صير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه بقدر غاية الاحتلاف
وليكن حركة بوس اك وهي تقدر حركة الشمس الوسطى من البعد الاوسط الآخر
الى الاوج ازيد من بوس اك حركة المعدل في المدة بقدر زاوية ورث غاية التعديل
اضافة حركة الوسطى في النصف الاول تكون ازيد من حركة المعدلة بضعف غاية التعديل
لم تكن فلانّ زاوية ح ركط خارجة من مثلث زهك فهي مساوية لمجموع زاويتي زهك
هكد وزاوية ح ركط اعني قوس طح وهي حركة المعدلة تكون اعظم من زاوية زهك اعني
قوس حك مقدار حركة الوسطى مقدار زاوية هكد غاية التعديل وكذلك يتبين ان
قوس ح ك اعظم من قوس حب بمقدار غاية التعديل اضافة بحسب قوس طك اعظم
من مجموع قوس دح بضعف غاية الاختلاف لكن باك كانت اعظم من كاط
الثاني لطك بضعف غاية الاختلاف بحسب باك اعظم من مجموع دح باربعة

امثال

امثال الاختلاف اعني من تسع درجات تقريبا الى غاية التعديل ومن ب ل
وهو المطلوب ب ل واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعلنا مبادي
الايام انتهاء البيضة اما الاوفق احتلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق والمركز
في جميع البقاع شاملا واحدا بعينه ويكون ذلك ان كان المبدأ انتهاء الى الاوفق الشرقي
بحسب التفاوت من درج السرطان مطالعها في ذلك الموضع وان كان انتهاء الى الاوفق
الغربي بحسب التفاوت من درج السرطان مطالع نظيرها في ذلك الموضع وان
جعلنا مبادي الايام انتهاء الى نصف النهار اتفق التفاوت في جميع الآفاق ويكون ذلك
بحسب مطالع خط الاستواء فاختصارا واذ كذلك دون الوجه الاول وقد مرّ ان ذلك الدرج
ينتهي الى الربع قطع ثنتان من الثمان سوى مطالعها الاعتدالية ان تزيدان على مطالعها
وهما مطالع اواسط الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب
ومقدار زيادة كل واحدة منهما على مطالعها بخط الاستواء خمس درجات والتقطعان
الاخريان وهما اللتان سوى ذلك الاعتدالية ينتقصان عن مطالعها وهما مطالع اواسط
الثور الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار
نقصان كل واحدة منهما عن مطالعها بخط الاستواء ايضا خمس درجات اول
الا اشكال في هذا القول ونحن نزيده ايضا بيانا بتغيير الفاظ منه اما قوله
اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الآفاق فذلك ان مطالع الدرج الآ معينة
من البروج تختلف باختلاف عروض البلدان وكذا اضعافها واما قوله ومطالع نظيرها
بالبلد

وهذه صورة القطع على ان الاوج في آخر الجوزاء وتقدر تفاوت الاحداث بسبب حركة الاوج وذلك في مدة طويلة لهذا سأل المفاوت في مقادير الايام

ورجوع المعادير في كل وقت يعلق بكتب الجدل وحكمي هذا المفاوت تعديل الايام بلياليها وآذا تم الدور تساوت الايام الحمسمئة والوسطى وشرط هذا الاعتبار اول من السنة اذا ابتدئ من يوم نفرض مبدأ ويقاس سائر الايام البه ما زاد عليه او ناقصة منه ويكون نصف نهار مبدأ الايامين الماضيتين اعني الحمسمئة والوسطية وكل يوم من السنة نفرض مبدأ يكون المفاوت بين الايام الوسطى والحمسمئة الماضيتين منه زائدا في بعض السنة وناقصا في بعض الى ان تكون احدى الايام الوسطية والايام الحمسمئة الماضيتين من اليوم المفروض زائدة على الاخرى في بعض السنة وناقصة عنها في بعض الا اول آخر الدلو واول العقرب

فذلك ان مغارب كل قوس في كل افق تكون كمطالع نظيرتها من القوس وقد مر واما قوله وتكون وذلك بحسب مطالع حظ الاستواء فذلك ان آفاق نهار جميع البقاع في قوس افاق حظ الاستواء وقد مر آفاقا فاختاروا جعلى المبدأ نصف النهار حتى اذا استخرجوا جمع المفاوتات ليوم يوم من ايام السنة ووضعوها في جداول كفى وذلك في جميع البقاع وكان العمل كليا ومن البين انهم لو استخرجوا المفاوتات بالنسبة الى مطالع بلد او مغاربه وجب ان تستانف العمل لكل بلد يفرض عليه وهذا هو العمل جزئيا واما قوله وقد مر لك ذلك البرج ينقسم الى اربع وطلع فذلك جار مجرى الفصل المتقدم وتدبر هنا هنالك على ذكر فتذكر واما ان المفاوتات بين مطالع كل من القطعتين وبين كل من القطعتين بخمس درجات فقد مر في بيان تقدير بحكم العمل قوله واذا تركبت المفاوتان بالجمع اذا كانا زائدين معا او ناقصين معا او بالتفريق اذا اختلفا حصل مقدار المفاوت من الايام الوسطى والايام الحمسمئة جملة ما في السنة ولا بد من يوم نفرض مبدأ ويقاس سائر الايام اليه فنكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ للايام الوسطى والحمسمئة جميعا وكل يوم من السنة نفرض مبدأ تكون المفاوت بين الايام الماضية الوسطى والحمسمئة الماضية من ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا الا اول آخر الدلو واول العقرب فان المبدأ اذا جعل اول آخر الدلو كانت الايام الحمسمئة وايامها ناقصة عن الوسطى واذا جعل اول العقرب كانت الايام الحمسمئة وايامها زائدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة على جعله اول آخر الدلو

فان المدار اذا جعل اواخر الدلو كانت الحصة ناقصة عن الوسطية دائما وهو المبني عليه
عند ارباب العمل من غير عروض توجب ذلك وان جعل اوائل العقرب كان الامر بالعكس
فلذلك كان المدار اواخر الدلو فعلوم ان الايام الحصة الماضية من السنة ناقصة عن
الوسطية في جميع السنة وذلك ان الاوج في ازمنتها في اواخر الجوزاء فالنصف الاوجي يكون
من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الباقي واذا كان ابتداء
السنة من حلول الشمس اول الحمل كان الايام الوسطية ناقصة عن الحصة من
اول السنة الى حلول الشمس اواخر الحوت لسبب وقوع هذا القدر النصف الحضيضي
فان الحركة السريعة في هذا النصف اكثر من الوسطية كما مر فعوض السمس كل يوم يكون
اكثر من وسطها الا ان مطالع منقوصها اقل من منقوصها الا ان هذا القدر من الربع
الذي سوى الاعدال الرسمي وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل من الربع فهذا الاعتبار
يكون الايام الحصة ناقصة عن الوسطية وهذا القدر وبالاعتبار الاول كانت الحصة
زائدة على الوسطية فعند كمل الزيادة اكاملة بالاعتبار الاول لا تجبر النقصان الحاصل
بالاعتبار الثاني لان غاية التفاوت الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانا متغايرتين
الا ان غاية الاختلاف التعديلي انما هي من النصف الى النصف وغاية الاختلاف المطلق
انما هي من الربع الى الربع فالنقصان الحاصل للايام الحصة عن الوسطية في هذا القدر
بسبب المطالع يكون اكثر من الزيادة اكاملة بها على الوسطية بسبب التعديل وبعد
الجبار بعض النقصان بالزيادة وغير عنه في الكتاب بالفرق اذا اختلفا يبقى الايام
الحصة

ناقصة بعد عن الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور يحصل النقصان بسبب
نقصان معدوم السمس عن الوسط لانها في النصف الاوجي فيجبر بالزيادة اكاملة
من القدر المعدوم بسبب كونها في النصف الحضيضي وبقي النقصان الحاصل في هذا
القدر بسبب المطالع الى النقصان الحاصل في القدر المعدوم بهذا السبب ايضا وفي وسط
الثور الى وسط الاسد يحصل الزيادة بسبب المطالع ويجبر بها النقصان اكاملة
من الربع الاعدالي ويحصل النقصان بسبب كون هذا الربع من النصف الاوجي فيكون
الايام الحصة الماضية ناقصة عن الوسطية بعد وفي وسط الاسد الى اواسط الميزان
يجمع النقصان من مرتين اخريين ومن اواسط الميزان الى اواسط العقرب يحصل
الزيادة بسبب المعدوم فيجبر بها النقصان اكاملة بسبب وسط الاسد الى اواسط
الميزان اعني القدر المعدوم عليه فلكنه يحصل النقصان بسبب المطالع كما حصل
من القدر المعدوم في هذا الوقت من السنة لا تكون الايام الحصة الماضية منها
ناقصة عن الايام الوسطية الماضية منها الا بما يعضد النقصان الحاصل بسبب المعدوم
من الربع الذي من وسط الثور الى وسط الاسد وبما يعضد النقصان الحاصل بسبب المطالع
من الربع الذي من وسط الاسد الى وسط العقرب لكن من وسط العقرب الى
وسط الدلو يجتمع الزيادتان اما بسبب المعدوم فلان السمس حينئذ في النصف الحضيضي
واما بسبب المطالع فلانها في الربع الانقلابي فيجبر النقصانان الباقيان بهاتين
الزيادتين ويصير جميع الايام الحصة الماضية من السنة ومن جميع الايام

الوسطيه الماضيه منها وترتفع المفاصل الكائنه منها فوق اوساط السنه والمحق في المقاومات
بسبب المطالع الاستوائيه حاله لبقاء الربعين الاعتداليين والربعين الانقلابيين
بحالتها ابدا واما المقاومات بسبب التقعير الاوجي والحضيضي فتتغير لا محاله
في كل حين حسب تحرك الاوج لكنه يبقى على النمط الذي صوّرناه مدة طويله فهذا بيان
وجوه المقاومات المسمّى بتعديل الايام بلياليها لانها اذا كانت معتدلة "ايام" وسطيه"
معطاة واردنا ان نردّها الى الحقيقه او بالعكس اي اذا كان الايام المعطاة
حقيقيه واردنا ان نردّها الى الوسطيه وجب ان ننقص المقاومات في الاول
لترتد الى الحقيقه ونزاد في الثاني لترتد الى الوسطيه فالنقصان او الزياده هو
المعنى بالتعديل وكيفيه تحصيل مقادير تلك المقاومات في اي غرض مذكوره في آخر
المقاله المجسطي وقد بسطنا الكلام فيها هناك في كتابنا المسمّى بسفير المحرر وفي كشف
حقائق الزيج الالماني وانا لم نورد ها هنا اقتداء بالمصنف رحمه الله تعالى

الفصل التاسع في الصبح والشفق

وقت ٩

اذا قربت الشمس الافق الشرقي مال المحوط ظل الارض نحو المغرب فكون المرئي من الشعاع المحيط اولا
ما هو اقرب الى البصر والاقرب الى البصر هو الذي بين الذي على الشمس ولم يرتفع
بعد عن مركزي الشمس والارض وبينهم المحوط وليحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته
على الافق وضلعاه على سطح المحوط والشك ان الاقرب من الضلع الذي يلي
الشمس الى الناظر يكون هو في العموم الكادح من البصر الواقع على وتر الضلع الموضوع
اتصال الضلع بالافق

فاذن اول ما يرى من نور الشمس يرى فوق الافق بخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور
ويكون ما يقرب من الافق بعد مظلما فلذلك تسمّى وقت النور بالصبح الكاذب والصبح
الاول اذا سميت بالاول فظاهر واذا تسمّيه بالكاذب فيكون الافق مظلما
اي لو كان مصدق انه نور الشمس لكان المنير فيما على الشمس دون ما يبعد عنه
وهذه صوره الافق والمثلث والعود
والشمس والارض

ثم اذا قربت الشمس جدا
انبسط النور فصار الافق منيرا
ويصير الصبح حادا والشفق
يكون كعكس الصبح اول

من المعلوم ان للارض ظلا على هيئة
مخروط قاعدته نحو الشمس ورأسه
في مقابلتها يدور كما تدور الشمس
فيقطع الكل في كل يوم دائرة مرة وقد تبين في صدر الكتاب انه اذا توهم سطح
يمر بمركز المخروط ومركز قاعدته احدث في المخروط مثلثا فان كان المخروط قائما على
سطح مفروض قاعدته فيه كان المثلث متساوي الساقين فيكون زاويتا قاعدته
حادتين ضرورة تساويهما وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث كما بين في الاصول

قاع

واذا احذ المخروط في التمايل على وتد السطح احدث الزاوية التي بين جهة الميل في الافق والتي في مقابلتها في المضايق فلا يوجد فيه ملك متساوي الساقين الا من سطح عامل على سطح مار بجهتي الميل ومقابلة" وبعد التنبيه على هذه المقدمات نقول اذا كان الوقت منتصف الليل كان رأس المخروط على الارض فوق الارض على دائرة نصف النهار فيكون المخروط اما قائما على سطح الافق الحسي وذلك اذا كانت الشمس واصلة الى سمت العدم او مائلا الى احدى جهتي الشمال والجنوب لكن متساوي البعد عن جهتي الشرق والغرب التي هي اصلة اليه" وعلى التقديرين اذا توهمنا خطا مستقيما يمر بمركز الشمس والارض وبرأس المخروط ممتدا فما بين الخطين اللذين احدثا في المخروط مثلثا متساوي الساقين اما على تقدير قيام المخروط على الافق وظاهر واما على تقدير ميله الى احدى جهتي الشمال والجنوب فالمتساوي يعرض اختلاف هذا المثلث وهو لا يكون من الفصل المشترك بين سطح الافق الحسي وبين السطح المذكور المار بجهتي المخروط والصلعان الباقيان يكونان على سطح المخروط وهما صلعا اب اج وهذا المثلث يكون حادا ان كانت زاوية ا متساوية قبل وقائمة او منفرجة ومتساوية الساقين ان كانت زاوية ا حادة على ما يبين في هذا الشكل الخامس من اوائل الاصول فالصلعان المتساويان هما اللذان يحيطان بالزاوية المتساوية وهي قائمة او منفرجة او حادة على ما عرف في التعريف الثالث من تعريفات الاصول والقاعدة هي الباقي وهو خط ب ج والاول هو الذي يمر بمركز العالم ويصل بين مركزي الدائرتين المتقابلتين بعد احد صلعي زاوية الدائرة

كان مقدار زاوية ا بعد ما تؤثره خط ا د ة لكن قطر الشمس لا تؤثره الميل الا قريبا من نصف درجة فزاوية ا ك ل عام الحدة اذ القاعدة مقدار قائما على مركز الدائرة المسمون لكن زاوية ا ك ل اعظم من زاوية ا ب ل لكل الحادي والعشرين من زوايا الاصول فما ظنك بزاوية ا ب ل هذا في نصف الليل ثم اذا مال رأس المخروط نحو المغرب حسب ميل الشمس الى جهة الشرق احدثت احدى زاويتي القاعدة وهي التي في جهة الميل اعني زاوية ا ج ب الاتساع والاخرى التي في جهة الشرق اعني زاوية ا ب ج في الضيق حتى اذا اوغلت الشمس في الافق الشرقي ولا يبقى من دائرة الحطاط الا مقدار ثماني عشرة درجة على ما عرف بالتجربة صار وضع المثلث هكذا"

ولكن موضع الحاط من صلع ا ب بعد ط فلان زاوية ا ج ب حادة كما بينا وكذا زاوية ا ب ج فاذا اخرجا من بعد ط عمودا على صلع ا ب فلا شك ان يقع على ا ب والا على ا ج او الا على ا ب ا ج معا وهذا محال لان العمود ان يقع خارجا عن ا ب او ا ج او الا يقع في المثلث اكاد شك من القدر المخرج من الصلع ومن العمود من خط ج ط مثلا ومن خط ب ط مثلا فتقع بالضرورة فيما بين امثال ج ط والشك لا احتشن وكف عن صلع ا ب اعني الواقع في كرة المحار مستقيما حينئذ

جميعا لقرب الشمس من الامر الشرقي لكن الاقرب احدق مرور كما تقدم في ضاعه المناظر
وصلح ح ط وتر الحادة اقصر من صلح ح ك وتر القائمة ما بين كل الثامن عشر اولى
الاصول فاول الضيآ انما يبدو للناظر على بعطه ط وما حواليها اول كان جميع صلح
ط مستنيرا ثم اذا كثر الضوء وانبسط الشعاع تبين الافق ايضا وذلك الضيآ الاول
هو الضيآ الثاني فيتحيل انه انعدم والحق ان الشفق عكس الصبح لان الشمس ماخذ
هناك في الانحطاط مرتبا بعد مرتبة وفي الصبح ماخذ في الارتفاع كذلك مرتبا
وقد عرف بالتجربة ان انحطاط الشمس من الافق عند اول طلوع الصبح والاحمرار الشفق
يكون نحو ثمانية عشر جزءا من البلاد التي يكون عروضها ثمانية واربعين ونصفا متصل الشفق
بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المعدل الصيفي وفيما وراء ذلك
المقدار يكون ذلك في زمان اكثر بحسب تناقص انحطاط الشمس عن الافق المقدر
المذكور وتبين ما وصفنا السبب في تحديد الصبح والشفق المذكورين فيما مر للافق
الرحوي اول قد عرف بالتجربة اي بالآلات الصالحة لمعرفة انحطاط الكواكب
انه اذا بقي اربع دقائق من انحطاط الشمس مقدار ثماني عشرة درجة كان اول طلوع الصبح
الاول واحمرار الشفق في البلاد التي يكون عروضها ثمانية واربعين ونصفا
كان تام عروض تلك البلدان احد واربعين ونصفا وذلك مقدار انحطاط المعدل
عن الافق في حالة الوقت الطالع وهي قوس من دائرة نصف النهار بين بعطة الشمال
ومعدل النهار يكون البعد من المشرق الطالع اعني اول السرطان في المعدل وسمت المعدل
من نقطة الشمال

بلغ وعشرون جزءا ونصف فبقي البعد من اول السرطان اذا كان على نصف النهار ومن
بعطة الشمال ثمانية عشر جزءا وهذا غاية انحطاط اول السرطان في تلك البلدان
فالاجرام اذا وافت الشمس ذلك المشعلب لم تنحط عن الافق بوسط الا مقدار
ثمانية عشر جزءا فآخر الشفق وهي 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 واذا كان تمام العرض اقل من احد
واربعين ونصف يكون بعد المشعلب عن بعطة الشمال اقل من ثمانية عشر فالجزء
الذي يكون انحطاطه ثمانية عشر يكون اقرب الى المعدل من اول السرطان فيكون
مطالع نقطتان عن جنبتي مطالع السرطان انحطاطها عن الافق ثمانية عشر جزءا وادنى
الشمس عند العود الى مسامتة المشعلب يتصل الشفق بالصبح كل ليلة واعلم انه
كلما كان العرض اكثر كانت تلك القوس اكبر فيكون عدد الليالي التي يتفق
فيها الاتصال اكثر وبداية شفق ليلة المشعلب ونهاية صبح ليلة سعادة احدهما
من الاخرى الى ان ينتطح في عرض تمام الميل كله وفيما جاوز ذلك العرض انما
ينطلعان في قوسي الفوس الاولى الطالعة وبعد ذلك يتباعدان على الاتصال
اتصال كل ان تمام عرض البلد اكثر من ثمانية عشر فالى ان تحل الشمس نقطة
بعد مقدار ما عن معدل النهار في جهة عرض البلد يكون ثمانيته عشر وحينئذ يكون
ساعات كل منها قريبا من ست واتصال كان تمام عرض البلد ثمانية عشر

نقد بعض تمام عرض البلد على ح

فالى ان تحل احد العددين وهو ساعات كل منها لو صيّر كل ستين وبعد ذلك تحلل
بينها ليل ونهار الى ان تحل الشمس احد طرفي القوس الابدية الحفافية متصلة الشفق
بالصبح تارة اخرى لكن من خانب القطب الخفي ويكون لكل نهار زمان صالح لكل
ليلة الى ان تقطع القوس الابدية الحفافية وتتصل الى مدار منقطع الافق فيتحلل بينها
تارة اخرى نهار وليل الى ان تعود الى الاتصال بخانب القطب الظاهر والى استطالتها
وان كان تمام عرض البلد اقل من ثمانية عشر فان كان اكثر من تسعة كان الامر
على منوال ما ذكر وساعات كل منها ترتقي على الاتصال الى قريب من اثنتي عشرة
ساعة وان كان تسعة فعند وصول الشمس الى اعظم الابدية الحفافية اتصالا على
وجه يستغرق زمانها اليوم بليلته وتكون ساعات كل منها اثنتي عشرة وان كان
اقل من تسعة فان كان اكثر من خمسة ونصف فضل الميل الاعظم على ثمانية عشر
من زمان وصولها الى اعظم الابدية الحفافية الى حين وصولها الى مدار بعده عن المعدل
في جهة القطب الخفي مثل فضل ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون مدة الشفق والصبح
متصلة نهاية احدهما بداية الاخرى في كل دورة من المعدل فتوزع الدورة عليهما
بالتساوي فما دام الشمس في كل دور في النصف الغربي من الفلك يكون من حساب
الشفق وما دامت في النصف الشرقي يكون من حساب الصبح وبعد ذلك يحدث
الليل في خانب القطب الظاهر ويتصل الشفق بالصبح في خانب القطب الخفي
متعاقبة بداية احدهما نهاية الاخرى الى ان تنتهي زمانها الى اقصر ما يكون

ثم راجعا العقوي الى مثل المدة المذكورة ثم الى ان تتحلل بينها نهار وليل ثم الى الاتصال
في خانب القطب الظاهر والى المطابقة في طرفي القوس الابدية الظهورية كما تقدم وان كان
تمام العرض خمسة ونصفا كانت الحال هكذا الا ان نهاية الشفق وبداية الصبح تتطابقان
في المسقط الخفي حتى يكون في كل دور من معدل النهار ليلتين زمان الظلام وان كان
اقل من خمسة ونصف كانت الحال كذلك ايضا الى التطابق في جهة القطب الخفي وبعد
ذلك يكون كل دور من دورات معدل النهار زمان الظلام الى ان يعود الى التطابق
ثم الى مثل الاحوال المتقررة وحيث العرض هو من الدور اذا وصلت الشمس
الى اول الاعتدال الذي اذا جازته حارت في جهة القطب الخفي الخط المركز ها على الافق
وفي كل دورة من المعدل تكون حرها غابيا الا ان ضياء ما بعد باقيا حتى اذا وصلت
الى مدار بعده عن المعدل بما ان في كل دورة من آخر الشفق وبعد ذلك يكون الظلام
الى المسقط الخفي وما بعده الى ان تصل الى المدار المذكور ثانيا فيكون اول
الصبح والزوال الافق مستنيرا من جميع الجوانب في كل دورة من دورات المعدل ميدا
من ذلك الى ان يطلع مركز ها عند حلولها الاعتدال الآخر وحينئذ الآن ذلك المدار كما
يشهد به استقراء جداول الميل مدار العشرين من العقرب والعاشر من الدلو او مدار
نظيرهما وبعد كل منهما عن الاعتدال الذي يليه خمسة وعشرون درجة يقطعها الشمس
في خمسين يوما من ايامنا اعني خمس دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما سارته
الشمس في المدة فتبين من هنا السبب في تحديد مدة كل من الصبح والشفق في الافق الرصدي

اعظم من نصف الدور بضعف تعديل النهار وان كان في جهة العطف الجنوبي كان اصغر من ذلك بضعف تعديل الضار واذا حصل او بقي قوس النهار كان تمامها الى الدور مقدار قوس الليل والكتابيين من هذا الشكل الموضوع ما لكل هذا اعسب بالشهر فما بين اهل الصناعة اذا لم يريدوا التدقيق واما المحقق فيأبى ذلك اذ الشمس ليست تقطع اكاصة بقائم فالخط الذي يمر من مركز الشمس على الافق الشرقي اذا صارت بالحركة اليومية الغربية لم يكن مركز جرم الشمس حاليا اليه بعد لمكان حركتها اكاصة فيجب ان تتحول المعدل قدرا ما حتى يعيدها اليه وذلك القدر هو مطالع مقدم الشمس في ذلك النهار وقوس النهار بالحقيقة هي المجموع المذكور او الفضل المذكور مزيدا على كل منها المطالع المذكورة وكذا الكلام في قوس الليل وكيفيته واليوم بليلته كما عرفت دور تام معدل النهار مع زيادة مطالع مقدم الشمس في المدة والمجموع ينقسم الى نهار وليل فالزيادة التي تتوزع عليهما تمانية ان الافرق في ذلك بين مدار جانب العطف الطالع وبين مدار جانب الجنوبي فقول المصنف او النقص زيادة وقعت في النسخ سهوا والله اعلم **قوله** فاذا قسم كل واحد من العددين على ثنتي عشرة حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر حصلت احاد ساعاتها الزمانية والمعوجة والفرق بينهما ان طول الايام والليالي وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية واحاد المعوجة الى احاد المستوية وعدد المعوجة الاحلمان **اقول** قد جرى مجموع اليوم بليلته وهو يومان وستون زمانا مع اعتبار الكسر او الامر اعتباطي

كما وعدنا به في الفصل الى درس والامكان ان يزيد مدة كل منها على ذلك بما خفي فتدبر ما املناه فلعلك ان تظفر من سائر الكتب بهذه التفاصيل والله يقول الحق وهو يهدي السبيل **قوله** الفصل العاشر في معرفة احاد الايام وهي الساعات وما تتركب من الايام وهي الشهور والسنون **اقول** لما كان الامتداد المعتبر للاشياء المتمي بالزمان مطلوبا بتقديرها وكانت الحركة الاولى اطرد الحركات واسلمها كانت عودتها احق التقديرات من سائر العودات فجعلت لذلك اصلا تقدم مقام الواحد في سائر الكميات تقدر بها جميع العودات والامتدادات ثم لما كثرت احتيج الى رفعها مشفوعة ومثنين تقليلا للعدد وانت تعلم ان الواحد المفروض ليس بمقدار ما يقدر به صحيحا بل قد تقع في ذلك كسور فاحتيج الى تجزئة الايام ساعات ودقائق وما يتلوها او اجزاء اخر حسب ما اصطلح عليها بعض الطوائف فاردنا في هذا الفصل تقرير اصطلاحات الطوائف المعتبرة في احاد الايام وتفاضيلها **قوله** المشهور ان مدة النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار او فضل نصف الدور على ضعف تعديل الليل ان كان تعديل نهار واحد يقتضي ان يكون قوس النهار وهو ما يدور من معدل النهار في وقت طلوع نصف جرم الشمس في الافق الى وقت غروب نصفه في الافق وهو ازيد من الاول او النقص بقدر مطالع ما بين الشمس في ذلك اليوم لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك **اقول** قد تقدم في الفصل الثالث ان المدار المنقسم بالافق لكان في جهة العطف الطالع كان قسمه الطالع

ربعة وعشرين قسما متساويا وهو ثمن كل قسم منها ساعة مستوية فالحاصل اذا كان
قوس النهار اطول من قوس الليل وقع عدد الاجزاء الى الساعات للنهار اكثر والليل
اقل وكل منهما تام الاخرى من اربعة وعشرين ولو كان قوس الليل اطول
من قوس النهار كان الامر بالعكس واما عدد ازمان المعدل والمختلف في
كل قسم منها لانه كلا منهما يكون ستة عشر زمانا لوقوع القسمة على مجموع الدور
بالتساوي وجزئي القوس النهار وحدها ثمانية عشر قسما متساويا وهي كل منها
ساعة فوجدته وكذا قوس الليل بانفراده اذا جزئيت ثمانية عشر فالحاصل كان
قوس النهار اطول منه قوس الليل وهو من اجزاء المعدل في كل قسم من اقسام النهار
اكثر لان كل مقدار من مختلف اذا جزئي كان منها ما اقسام عدتها ثمانية لغاية
اقسام الآخر كان كل من اقسام الاطول اطول من كل من اقسام الاخر اذ لو
ساوت الاقسام الاقسام لزم تساوي المقدارين وان بعضت اقسام الاطول
من اقسام الاقصر لم يكن الاطول اطول هذا خلف واذا كان اقسام الاطول
اطول من اقسام الاقصر وعدة احد اقسام الاطول وكذا احد اقسام الاقصر
بواحد مفروض كجزء من اجزاء المعدل فالمثال كانت امثال ذلك الواحد
فيما هو من اقسام الاطول اكثر من امثاله في قسم من اقسام الاقصر والكل بين
فاستبان ان عدد الساعات المستوية للنهار والليل يختلفان بطول احدهما
وقصر الآخر والمختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتها وفي
الساعات المعوجة

تختلف الاجزاء الواقعة في كل من المعدل في كل من ساعاتها والمختلف عدد ساعاتها
اذا قسمنا كلا منهما باثني عشر سواء كان طويلا او قصيرا ولكن الاستواء
في اجزاء القسمة الاولى والاختلاف في اجزاء الباقية سميت تلك مستوية وهذه
معوجة قدر بها اجزاء مجموع اليوم بليلته الى ستين دقيقة وما يليها فافهم

مسئلة واما الشهر فاخوض من تشكلات الامم المتمدنة وقد تبين انها انما تكسر
بحسب اوضاعها من الشمس وتتم دون اذا اختار فضل حركة القمر على حركة الشمس
خمسة عشر دورا ووجده متعذرا مع تعذر مختلف الاختلاف حركتها مستعملون
من اهل الطالع ما جذونه من يوم الاجتماع الى يوم او من ليلة رؤية الهلال الى
ليلتها او من شكل آخر الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه ومستعملون من اهل
الحساب ما جذونه الا يوم من الفصل بين اجتماعين الوسطيين فيجدونه في تسعة
وعشرين يوما ونصف وكسر فما جذون شهرا ثلاثين وشهرا تسعة وعشرين وازدادوا
لكسور المجتمع الى يزيد على نصف يوم في كل ثلاثين سنة احد عشر يوما فصيروا احد عشر
شهرا ما عجب ان يكون تسعة وعشرين في مدة ثلاثين سنة ثلاثين وتسمى تلك
الايام كبائس او مزيدون الكبائس على ما آخذ وهذا الشهر
مرة منها حسبية ومنها رؤية اول لما كانت الحاجة ماسة كما مر
الى رفع الايام وتركيبها وكان اشهر الاجراء الحاوية الشمس ثم القمر وكان كل من
عدتها حاصلا من تضاعيف الايام تعينا لذلك فسموا عدة القمر شهرا وعدة
الشمس سنة

هذا هو الاصل ثم لما كانت عودة الشمس تتقدر باثنى عشر عودة ناسبوا
السنة الشمسية التى عشرة امنا واستعيروا لكل منها اسم الشهر وركبوا اثنى عشر شهرا
تمثيلا واستعيروا لها اسم السنة ولما كان القمر سريع الشمس مربوطا عليها
شرطا حصولها بها لم تعتبر عودته فى بيته وانما اعتبرت عودته الى الشمس حسبا
او حسابا اما الحس فكعود من تشكل كالاستهلال مثلا الى مثله واستهلال
ثم المسلمون واما الحساب فذلك اما بمقدرها او بوسطها والاول الايكاد ينضبط
لاختلاف حركتها ولذلك لم يستعمله الاكثرون واما يستعمله الترك واليهود والثانى
هو المستعمل عند منجمى الاسلاميين وطريق تحصيله ان تنظر وسطها يوما من
وسطه يوما حتى تبقى المدى بالسبق وهارة الشمس كانها ساكنة مراعاة لاول الامر
لان البعض الثانى وتكون نسبة ذلك الى يوم واحد كنسبة الدور الى بلوغه وتسمى الايام
المطلوبة وهذه اربعة متناسبة اربعها مجهول فاذا ضربت الثالث فى الثانى وقسم
الحاصل وهو الثالث بعينه اذ الثانى واحد على الاول خرجت الايام المطلوبة كط ١٧ نه
وهذا هو الشهر القمرى الاوسطى وكل من الاولين يعال لها القمرى الحقيقى
ثم لما كان سير القمرى الاوسطى كسر بعد الايام واراد وا ازالة ذلك على وجه ابعد
عن ذلك الاعتبار بما يعتد به ويلحق احدهما بالاخر بعد كل حين جعلوا الشهر
القمرى الاول من السنة القمرية وهو المحرم مثلا ثلثين يوما باخذ الكسر الزائد على
نصف يوم بدقيقة وحسن بانه يوما تاما كما هو عادتهم فصار الشهر الثانى وهو

صفر تسعة وعشرين يوما لذكا من الكسر الزائد على الايام التسعة والعشرين
بما احتسب فى المحرم وبقى نصف فضل الكسر على النصف وهو ثلث دقائق
واربعون ثانية عنه خلفت المدة لتقوم عن النصف ثم جعلوا اول الربيعين
ثلثين لاتمام هذا الباقى من الكسر اللازم لكل شهر بعد الايام التسعة والعشرين
وصيروا المجموع اكثر من النصف ولزم ان يكون ثانيها تسعة وعشرين
لانه ابقى من الكسر الحاصل منه بعد الاحتساب بما بقى من اوقاتها الا اربعة
امثال الفضل المذكور وعلى هذا يكون اولى الجمادين ثلثين وثانيتها
تسعة وعشرين وهكذا الى ان يكون ذو الحجة تسعة وعشرين لانه يجمع كل من
الفضلات الزائدة على الانصاف فى كل شهر احد وعشرين دقيقة هى الحاصلة
من ضرب دقيقة وحسن بانه فى احد عشر وذلك اقل من نصف يوم فلذلك
السنة القمرية الاصطلاحية وكل اثنى عشر منها سنة قمرية اصطلاحية الا انه
انه اذا فعل لشهور السنة الثانية مثل ذلك يجتمع للشهر الثانى عشر منها مثل
الفضلات الحاصلة للشهر الثانى عشر من السنة الاولى فيصير اربعة وعشرين
دقيقة وذلك اكثر من نصف يوم فينقص يوما من هذا الشهر الثانى عشر وهو ذو الحجة
من السنة الثانية ليبقى عليهم لتمام يوم متتابع دقيقة وفى السنة الثالثة
يذهب الكسر اللازم بعد كل سنة هذا القدر ويفضل ستة دقائق وذلك
اقل من النصف فيبقى ذو الحجة فيها كما هو وفى السنة الرابعة ينضم الى هذه الدقائق

الكسر اللازم ونصير المجموع ثمانية وعشرين وهو عدد كل بعد اقل من النصف فسقط
وذو الحجة انما كمل وفي السنة الكاملة نصير المجموع المذكور مع الكسر اللازم خمسة
وعشرين وهي اكثر من النصف فيجب ان يجعل ذو الحجة ثلاثين مرة اخرى وذلك
الكسر اللازم ستة اجزاء الى ستين بالتمثيل والتدوير ومما انما يصحان في ثلاثين
وذلك احد عشر منه فمن ثلاثين سنة نصير ذو الحجة في احدى عشرة سنة احدى
عشرة مرة ثلاثين ثلاثين فاذا تم لك السنون او لك الايام كبائس وتضبط اسنوا
الكبائس بادقام بهز يجوح ادوط وهذا بعد حذف العقود اي
ليكتب منه سنة ب ثم في ه لم في د لم في ح لم في يو لم في يح لم في كا
لم في كه لم في كو لم في كط وما ليس بعينه الكبيس مجاوزة الكسر النصف
يكتب منه سنة له مثل سنة لو وعلى العدد من اذا كبست السنة التاسعة والعشرين
بقي عليهم لتمام يوم اثنان وعشرون دقيقة وفي السنة الثلاثين يذهب الكسر
اللازم ذلك الباقي وتم دور الكبس من غير فاضل ولا باق ثم يستانف الدور
وانما قوله او يزيدون الكبائس في الشهور على ما ذكر مذكر اما اشارة
الى ما كانت تفعله العرب من النسيء او الى ما يفعله اليهود والترك من ادخال
السنة المرة المكبوسة في كل سنتين او ثلاث او اربع سنين الشمسية
وانما قوله فيها جميعه ومنها واسطية فكقول جرير سعد
صارت حنيفة اثلاثا فقتلهم عن العبيد وثلث من موالينا وذلك لمكان الالف
واللام في الاسطرلابية كما تقدم

قوله واما السنة فما خوذة من رجوع الشمس الى مواضعها في فلك البروج المسمى
بفلك الحامل وقد تقدم بحسب الفصول وتحصل وذلك في يوم وساعة ودقيقة وسميت بذلك واما
بيوم الاكمل وتم فيها من الشهور الشمسية اثنا عشر وتزيد عليها احد عشر
يوما غير شيء من الكسور وتسمى كبائس ان لم يعتبر واما الشهور القمرية فما ياخذون
من يوم يحل الشمس فيه بوطه بعينها كما في اعمال الرمي الى مثله وما خذون
شهورها من الايام التي يحل فيها امثال تلك النقطة من البروج او يعدون
الشهور ثلاثين ثلاثين ويزيدون في آخر هاخمسة اوستة وسمى الجميع متفرقة
والواحد منها كبيسة وهؤلاء آستغنوا عن شمسية حقيقة وشهور هم اما شمسية
حقيقة واما اصطلاحية وربما اخذوا فيها من يوم تقع عين غير ما احتاطه
موضع التعمين ويصطلحون على شهور تدور حول الثلاثين لكون الشهور
القمرية قريبة منه والكسر الزائد على الثمانية وخمسين وستين ربما اخذوا به
تارة ويكبسون في كل اربع سنين يوما ربما اخذوا به تارة في كل خمس سنين
تسمية اصطلاحية وان اراد واعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة
شمسية والشهور قمرية وزادوا في كل ثلاث سنين او في كل ستين شهرا
في السنة باجماع الاحد عشر وما غير الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون
عليه وقوم يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها سنين
قمرية ولكل قوم مبدا ينسبون سنيهم اليه وموقوفة تفاصيل ذلك عن معلقة
بهذا العلم

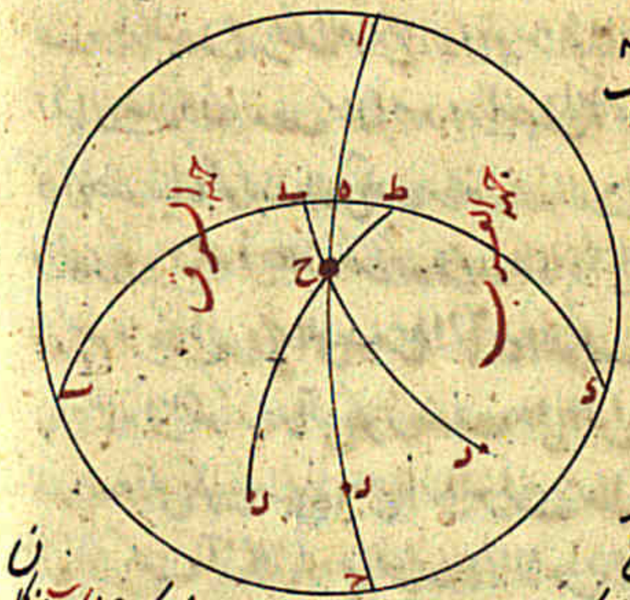
امر اول اما مولد واما السنة فيعني بها السنة الطبيعية الى ان يتم حال
على المعادن والنبات والحيوان فضلا عن الانسان وهات مولد وربع يوم الا شيء
قد ذكر الكسر مختلف فيه بحسب الارصاد واستقر راى بطلميوس ان يجعل على انه
حزء من يوم وربع وزيد عليها احد عشر يوما غير شيء من الكسور وذلك
لان ايام شهور السنة القبطية وهي اثنا عشر يوما واثنان
وعشرون دقيقة وتمام هذا المبلغ من يوم وخمسة وستين يوما وربع يوم الا جزا
من يوم اعني من مسمه مدمج تكون عشرة ايام واثنتي وخمس دقيقة
وثمان وار بعين ثانية فسقط من احد عشر يوما بسبع دقائق واثنتي عشرة ثانية
وهذه على السنة الشمسية الاسطلاحية لان تركيبها من اثني عشر شهرا قمريا وشمسيا
ولو كان من اثني عشر اصطلاحيا كانت اصطلاحية ولو كان من اثني عشر حقيقيا
كانت حقيقية وقوله ومستعملوها اي مستعملوا السنة الشمسية وقوله يحل
فيها اشال ملك البسطة من فلك البروج يعني ان مبدا السنة المطابق لمبدا الشهر
الاول كان من وقت حلولها اول برج من فروض كان مبدا الشهر الثاني من وقت
حلولها اول البرج التالي لذلك البرج وعلى هذا الى آخر الشهور والبروج وان
كان المبدا العاشر برج من فروض كان مبدا الشهر الثاني من عاشر البرج التالي
لذلك البرج وعلى هذا وهذا دائب بعض المحدثين من المنجمين وقوله او
يعدون الشهور بلسن بلسن يعني بهم المحدثين من اصحاب التنجيم حيث اصطلحوا

على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية بلسن بلسن لا لاختلاف عدد الايام
في اوراق التقويم فان زمان قطع الشمس بعض الابراج يخالف زمان قطعها
بعضا آخر بحسب ابطائها واسراعها فيفضل لهم في آخر السنة ستة ايام واحدة
الزائدة على ثلثمائة وستين اليوم مستوفاة ولو احق ويصير بذلك الايام في كل
اربع سنين سنة واحد القريب من الربع وقد يكبس بعد خمس حبرا
لما لحق عليهم بسبب كسر الربع غير تام وهاتان الطايفتان يسمونها شمسية حقيقية
الا ان شهور الاولى ايضا حقيقية وشهور الآخرين اصطلاحية وكلتا الطايفتين
من المنجمين ولو قيل ان يعني الطايفة الثانية شمسية اصطلاحية لم يكن بعيدا
بل كان اقرب وربما نسب مبدا هذا الاستعمال الى السلطان جلال الدولة
ملكشاه وقوله وربما ياخذونها من يوم تتفق يعني بهم الفرس والروم فان
كلا من الطايفتين كانوا يجدون التاريخ من ابتداء جلوس عظيم لهم وملوك
مصرهم شمسية اصطلاحية انهم انما ياخذون الربع تاما حتى تتفق لهم الكبس
في كل اربع سنين يوم والروم اوفق لكل ماية وعشرين سنة بشهر وهم الاقدمون
من الفرس او يحذفون الكبس رأسا وهم القبط وطايفة من الفرس وشهور
هذه الطوائف الثلاث شمسية اصطلاحية واما الروم فانهم ياخذون بعض
شهورهم بلسن بلسن وبعضها احدا وبلسن احدا وبلسن وبعضها ثمانية وعشرين
وفي سنة الكبس تسعة وعشرين من غير سبب يعرف فذلك ايضا من مجرد الاصطلاح

واما الباقية من الطوائف فلانهم ياخذون الشهور بلسان ملهى ونزدون اللواحق في آخر
السنة او في آخر بعض الشهور الاخر، وقوله وزادوا في كل ملة سنين او في كل
مئتين آمثالة الى النسئ او الى ما يفعله الترك واليهود، وقد طول ليس يمكن
ايراده على سبيل الاستيراد، وقوله لاجماع الاحد عشر وما عيز الكسر المذكور
يعني بتمام اثني عشر شهرا قمريا من سنة شمسية حقيقية، وقد ذكرنا مقدار ذلك الكسر
وقوله وقوم يجعلون قران الى العرب، وقوله ولكل قوم مبدا ينتسبون اليه
تاريخهم اليه، وذلك ان التاريخ يوم معلوم ظهر فيه امر عظيم يجعل مبدا
لضبط المتجددات في مستانف الزمان، والاريب ان ذلك متعلق باراده الاقوام
على حسب وقوع ذلك الامر في نفوسهم، ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم
لان النظر في ذلك يجعل العلم جزئيا، قوله الفصل الحادي عشر في درجات
ممر الكواكب بنصف النهار وطلوعها وغروبها، اذا كان قطب فلك البروج على دائرة
نصف النهار وذلك يكون عند كون نقطتي الاعتدالين اعني قطع الاعتدالين
على الافق فدوائر الكواكب حينئذ يكون جميع درجاتها الطوالع لان دائرة نصف النهار وذلك
دائرة عرضها واذا كان القطب الظاهر من فلك البروج مرتفعا عن نصف النهار وذلك
يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يوسط احد الاعتدالين اعني وطلوع
النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظاهر شماليا او مرور النصف الآخر وطلوع
النصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب الظاهر مساو

على دائرة نصف النهار بعد درجته لان دائرة عرضه الكائنة من القطب الملاقي الكوكب قبل
درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب منها في جهة القطب اعني يكون شرقيا
بعد والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر لم يرعلها قبل درجته
لان دائرة العرض المذكورة تلاقي درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا في
الكوكب وقد مر وصار غربيا بعد ذلك واذا كان القطب الظاهر غربيا وذلك يكون
عند مرور النصف من فلك البروج الذي توسط الاعتدال الارسي وطلوع النصف
الشمالي منه ان كان القطب شماليا او مرور النصف الآخر وطلوع النصف الآخر ان
كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في جهة القطب الظاهر لم يقبل درجته
والذي يكون عرضه في خلاف تلك الجهة لم يبعد هاهنا ذكر ثابعينه اصل
الدرجة من فلك البروج الى سموط الآفاق الكوكب على دائرة نصف النهار يقال لها درجة
طلوع الكوكب والآلي يكون منه معه على الافق الشرقي يقال لها درجة
طلوعه والآلي يكون منه معه على الافق الغربي يقال لها درجة غروبه، ومن البين
ان الكوكب آن كان عديم العرض فلا محالة من موضعه من فلك البروج ومن
هذه الدرجات واما ان كان ذا عرض فان كان قطب البروج حينما موافاة
الكوكب فلك نصف النهار على دائرة نصف النهار فلا محالة الضالع درجة ممر
ومن درجة الانطباق فان عرضه وقعد على دائرة نصف النهار وكذا ان كان القطب
مع الكوكب على احد الافقين الانطباق دائرة عرضه على الافق، وفي غير هذه الاوضاع

بخالف درجة ممر الكوكب درجة الطولية وكذا درجة طالع عند وغروبها فليكن
لسان الاول الحد الافق وليكن ذلك الروح واجعل نصف النهار وقطب الروح وهو
ز عليه فاذا وصل الكوكب الذى فى جهة هذا القطب اعنى كوكب ح الى ا الذى
كانت بعده ٥ درجة ممر ودرجة الطولية الى انطباق دائرة عرضه وفيتيد
على نصف النهار ضرورة ان القطب والكوكب كلها عليه وان كان الكوكب بحاله
وقطب الروح الذى يليه



الكوكب فى جهة الشرق كان
دائرة عرضه مثل ح ط
فدرجة طولها ح ط وهى
درجة ممر والاولى مسبوقة
على الثانية فاذا كانت بعده
ط على نصف النهار ولم تكن
الكوكب بعد واصلا الى
نصف النهار فمرور درجة الكوكب على نصف النهار يكون قبل مرور الكوكب عليه وان كان
القطب الذى يليه الكوكب فى جهة الغرب وقعت دائرة عرضه مثل ح ز فالكوكب
يكون على نصف النهار وفى درجة طولها غير واصلة بعد اليه فمرور درجة الكوكب
على نصف النهار يكون بعد مرورها عليه عكس الاول وقد بقى ما اردناه **اقول**

وطالع الكواكب وغروبها فى آفاق خط الاستواء يكون مكررا على نصف النهار فى سائر
الآفاق فالكوكب الذى يوافق الافق مع القطب والاطالب يطلع او يغرب بعد درجة
والذى يكون فى جهة القطب الطالع يطلع قبل درجة ويغيب بعدها والذى يكون فى
جهة القطب الخفى يطلع بعد درجة ويغيب قبلها ويكون هناك القطب العالى ظاهرا
فمدة طلوع النصف الذى يتوسطه الاعدال الراسى ومرور النصف المشتمل على نصف
النهار مع فرق والقطب الجنوبى طالع امدة طلوع النصف الآخر ومرور النصف الآخر
اقول اذا وصفنا دائرة اعنى ان الافق خط الاستواء ودائرة احد نصف
نهار على ان ذ العاشر وك الرابع نظيرها ذكرناه فيما قبل **اقول** وان طلوع
الكواكب وغروبها فى سائر الآفاق فلكى وصفناه وخط الاستواء مرور الافاق
وطلوع الافاق فى فلك البروج فان دك عمل ود ما يكون احد القطبين ظاهرا
والمارة او الطالعة قوس احدى النصف او اكبر وفى الآفاق الى يزيد عرضها على
المثل الكلى يكون احد قطبى البروج ابدى الظهور ويظهر الحكم فى الكواكب فى
غير اختلاف **اقول** كلما كان قطب البروج ظاهرا او يليه الكوكب ح والعرض ظاهرا
او غاربا فدائرة عرضه تمس اولا ما الكوكب ثم تقطعه البروج تحت الافق شيئا شيئا مارة
فى بعد على النهار فيلزم من هذا ان يكون الكوكب طالعا قبل درجة وغاربا بعدها
ان درجة فى القوس الاول لم تطلع بعد وهو على الافق طالعا وفى الثانى درجة
قد غربت وهو بعد على الافق يريد الغروب وان كان الكوكب على القطب
الخفى من قطبى البروج

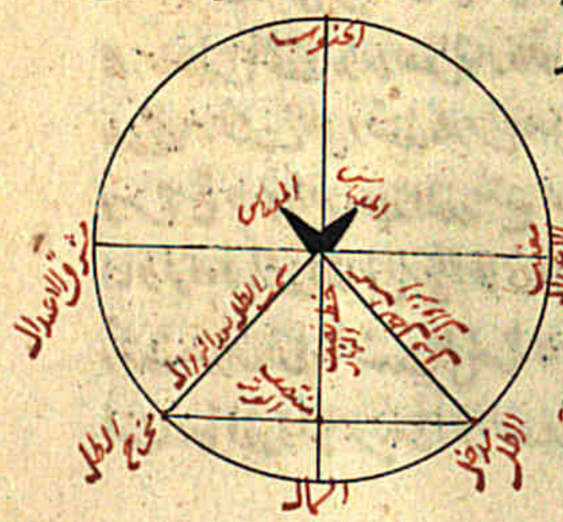
تقطع؟

كان الامر بالعكس فيلزم ان يطلع بعد درجة ويغيب قبلها وهذا الحكم لا يختلف في شيء
من البقاع سواء كان لعطب البروج طلوع وغروب حتى يظهر في بعض الدور العطب الذي هو
خفي ويخفى هو ظاهر او لم يكن لها طلوع وغروب حتى يكون احدهما ظاهرا والآخر
دائما خفيا والفرق ان الكوكب الذي عرض في جزء العطب على المقدار الاول يتبادل
حكم طلوعه وغروبه مع درجة المقدم والتاخر في يوم وليلة حسب تبادل
العطب ظهورا وخفاء وعلى الثاني لا تتبدل ابدا واما حديث الانصاف وطلوعها
فلا يخفى انه يطلع وعرضه خط الاستواء مدة طلوع احد قطبي البروج وخفاء الآخر نصف
مدة البروج الا ان النصف الطالع متحدد بالاعتدالين والنصف الماثل متحدد بالانقلابين
فمدار العطب متنصف بهما كل بالاقرب فكلما وصل احد العطبين اليه وصل الاعتدالان
الى السمتين والانقلابان الى الكافئين والكل انصاف وامتا في الاقاليم المختلفة العطب
لا يزيد عرضها على الميل الكلي وكان مدار قطبي البروج منقسما بالافق الى مختلفي اعظمها
في جهة عرض البلد هو القسم الظاهر واصغرهما هو الخفي وفي خلاف جهة عرض البلد بالعكس
فقد عرفت ان اكرانس اللذين يصلان الى السمتين هما كذلك وهما اللذان يصلان عند
حصتي المعدل الطالعتين اولا وهي عرض البلد ولنكونا اول الجوزاء واول الاسد فاذا
وصل اول الاسد الى سمت الراس كان قطب البروج الشمالي على الافق الشرقي يريد
الطلوع واول العقرب معه بمثل ذلك ضرورة قيام البروج على الافق حينئذ فيكون من
سمت الراس الى الافق ربع دور من البروج ثم اذا وصل العطب الى نصف النهار

كان اول الحمل على الافق الشرقي واول الجدي على نصف النهار وقام من قطب البروج
على نصف النهار اذ ذاك ربع دور وكل منها يبطيء الاخرى ثم اذا وصل العطب الى الافق
الغربي كان اول الجوزاء على نصف النهار مثل ما سمت الراس واول الحوت على الافق الغربي
واول السنبلة على الافق الشرقي فمن هذه ظهور العطب الشمالي يكون قد مر على نصف
النهار من اول الاسد الى اول الجوزاء على التوالي وذلك ستة ابراج ويكون قد طلع
في الافق من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي وذلك ايضا ستة ابراج
ثم اذا وصل العطب الى نصف النهار تحت الارض يكون اول السرطان فوق الارض
على نصف النهار واول الميزان على افق الشرق واذا غاد العطب الى الافق الغربي
عاد اول الاسد الى سمت الراس على نصف النهار واول العقرب الى افق الشرق ففي هذه
حتى العطب الشمالي يكون قد مر على نصف النهار من اول الجوزاء الى اول الاسد وذلك
ستة ابراج ويكون قد طلع من اول السنبلة الى آخر الميزان وذلك ستة ابراج فمن هذه
حتى العطب الجنوبي يكون الماثلة او الطالعة ستة ابراج وفي هذه ظهور ويكون الماثلة
او الطالعة بحسب ان هذه ظهور احد العطبين هي الزمان حتى الآخر الا في الخفي وفيما هو
عرضها وذلك لا يكون لقطبي البروج تبدل حالي الظهور والخفاء ولا يكون هنالك الا
الحكم المذكور على سبيل الاطراد وبان الكوكب الذي في جهة العرض يطلع قبل درجة
ويغيب بعدها هو الذي في خلاف جهة العرض حالة بالعكس والاصغر حالا مما عرض ذلك ابدا

الفصل الثاني في معرفة نصف النهار وسمت القبلة

يرصد ارتفاعان متساويان للشمس في يوم واحد عن جنبتي غاية ارتفاعها ويخط على أرض مستوية
سمتا الظلين اعني مقياس واحد ثم ينصف الزاوية الحادثة منهما بخط فيكون ذلك الخط
خط سمت نصف النهار ويسمى خط نصف النهار والعالم عليه عمود المكون في سمت دائرة
اول السموت وبوجه آخر يقام مقياس عالم على خط ارض مستوية ويرسم دائرة
نصف قطرها بقدر نصف المقياس ويرصد دخول الظل الدائرة وخروجه عنها قبل نصف
النهار وبعده ويعلم على الموضعين وينصف القوس الذي بينهما ويوصل بين المنتصف
والمركز بخط مستقيم فهو خط نصف النهار والعالم عليه عمود المار بمركز الدائرة خط
المشرق والمغرب ويربع الدائرة ثم تقسم كل ربع تسعين قسما متساوية ليعرف
مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على المحيط الذي بين خطي المشرق والمغرب
وخط الظل في ذلك الاوان سمت وهذه الدائرة تعرف بالهندية اعوال
يحتاج في استخراج نصف النهار اولا الى تحصيل الشاخ المورون وهو ارض مستوية
غاية التسوية بحيث لو صب عليها ماء كالمتمايل من جميع الاطراف على التساوي
او وضع عليها متر جرج كالزيبق او متدحرج كالبندقة وقف عليها مرتعدا مترا
ثم ينصب عليها عمودا مقياسا من الخشب او غيره ذلك على وجه يكون لم ثقل وتبني ان
يكون المقياس معتدلا في الطول والقصر واللطافة والغلظ وقاعدته اغلظ من راسه
بقليل على هيئة المخروط مستديرا وبعد ذلك لاستخراج الخطوط يعمل بحسب المذكور
في المتن احد امرين ان لوجد ما له صحة ارتفاع مشرق للشمس ومخرج حينئذ

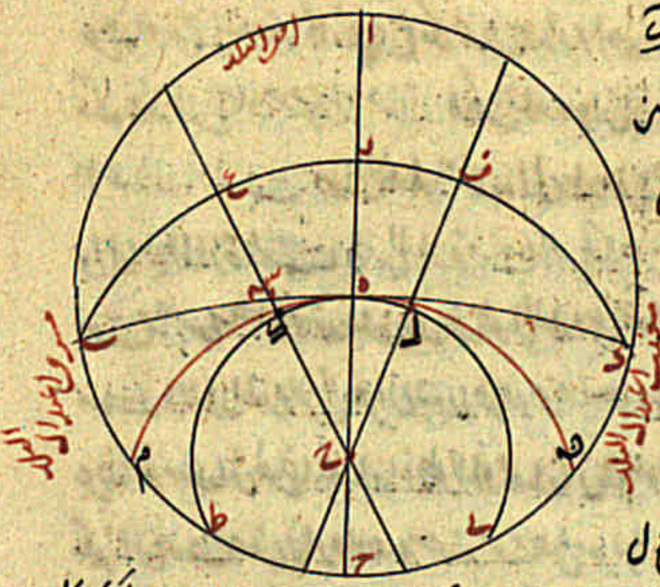


مقياس على سمت الظل خط مستقيم ينصف طرفي الظل ثم كما دارت الشمس
الى جانب المغرب يرصد مثل ذلك الارتفاع ويرصد على سمت الظل حينئذ مثل الخط
الاول فما وقع الاعلى الزاوية عند اصل المقياس فاذا انصف تلك الزاوية بمثل الذي
في الاصل حصل خط نصف النهار وثاني الطرق ان يرسم على مركز
قاعدة المقياس دائرة جرت العادة بتصييرها نصف قطرها ما والنصف المقياس
وليس ذلك بضروري فيه وانما فائدته ان يحصل بحيث يقصر ظله في المعدل الذي
يرصد فيه في ذلك البلد عن نصف قطر الدائرة فصورها الى الملامسة طرف الظل
طرف النهار خارج الدائرة او داخلها ولكن نقاطعها في موضعين ثم يرصد ظل
هذا المقياس في نصف الصباح من النهار وهو يتناقص ويستقل حتى يدخل الدائرة
فيعلم على مدخل علامة ويرصد ظله الخارج في نصف الباقي من النهار وهو يتزايد وينبسط
حتى يخرج من الدائرة فيعلم على مخرجه من المحيط علامة ويوصل ما بين العلامتين بخط
مستقيم فوتر قطع الدائرة ثم يجاز على منتصف القوسين والوتر وعلى
المركز خط مستقيم وهو خط نصف النهار
وخط الزوال والخط القائم عليه
خط الاعتدال وهذه صورة هذه
الدائرة وتعرف بالهندسية

لست

والاسهل ان صحة هذه الاعمال مبنية على توازي المدارات وموازاتها للمعدل الى رواياها
حاصلة بالحدقة لكان حركة الشمس لكنها اذا روعيت شرايط معروفة قرب العمل
من التحقيق اخذها ان ترسم الدائرة بحسب الكوكب الواقعة من مدخل الظل ومخرجه
منها اصغر من نصف الدور وهذه الدائرة هي المتوجبة لاحاطة بمتى الظلين براوية والاخرى
ان يكون وتد الرصد حين كون الشمس في حدود الاعتدالين لبطو حركة الميل حصالك والسلام
وتد الحفاظ الموازاة دون حدود الاعتدالين لضد ذلك والثالثة ان يكون
المنصب صيغيا لتكون الظل اقصر وابين والهواء اصفى وارق وعوارض الجو المانعة
من الظل في احد الوقتين اقل واما البرهان على ان الخط المفصول هو خط نصف النهار
اعني انه من الفصل المشترك من سطح دائرة نصف النهار ومن سطح دائرة الافق فظاهر
من قبل ان سمت الظل ابدا على الفصل المشترك من سطح دائرة ارتفاع الشمس ومن سطح
دائرة الافق والعمل من الارتفاع كلما كان اعظم كان الظل اقصر والعكس واعظم
الارتفاعات انما تحدث بدائرة نصف النهار فاقصر الاظلال انما توجد والشمس على دائرة
نصف النهار فسمت الظل وقتيذ على الفصل المشترك من سطح دائرة نصف النهار
ومن سطح دائرة الافق وهذا القدر مقنع بحسب هذا المقام وعليه الطابر هان هندسي
لما ذكرناه في كشف حقائق الزيج الالخاني فليطلب من هناك وامّا احداث السمت
وكيفية دوران نقطة السمت على محيط دائرة الافق بل على محيط هذه الدائرة
لتشابههما فقد ذكرنا من ذلك آخر الفصل الثالث من الباب الثاني والامر المراد عليه
فتذكر

قوله واما سمت البلد فليعلم ان طول مكة كما مر الله عن جزائر الخالدات سبع وسبعون
جزءا وسدس جزء وعن ساحل البحر الغربي سبع وسبعون جزءا وسدس جزء وعرضها احد
وعشرون جزءا وثلث جزء وكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة فمكة مشرقة عنها وكل
بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة فمكة مغربة عنها وان تساوى طولاهما فمكة على خط نصف
نهار واحد وجنوبية ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية ان كان اكثر وكل بلدة تساوي
عرضها وعرض مكة كانت مع مكة تحت مدار واحد يومي فان كان طولها اقل من طول
مكة فمكة عن يمين مشرق الاعتدال لتلك البلدة وان كان طولها اكثر فمكة عن يسار مشرق
الاعتدال اقول سمت العلم بالنسبة الى بلد حضر وعرض معلوم يعلم ان البلد
والدارة المارة بسمت راس البلد وسمت راس مكة من الجهة الاقل الى الاقرب الى
سمت راس مكة وقد سلف تعريف طول البلد وعرضه فنقول البلدان اعني
مكة والبلد المفروض لا يمكن ان تتفاوتا طولا وعرضا معا اما متفقان طولا مختلفان
عرضا او متفقان عرضا مختلفان طولا او مختلفان طولا وعرضا معا وعلى الاول
يكونان تحت نصف نهار واحد وجنوبية هل موقع سمت البلد جدا الا من عرض
مكة ان كان اقل من عرض البلد فالمصلي يجب ان يواجه نقطة الجنوب وان
كان بالعكس يواجه نقطة الشمال وعلى التقدير الثاني يكونان تحت مدار واحد
يومي اي بتماس اولها السموت فيما احد المدارات المعينة على نقطتي مختلفتين ودلك
المدار هو الذي يروى بعده من احد عرض البلد وحينئذ يكون طول
البلد اقل من طول مكة



سمتا

وله ع من مغرب اعدال المائل اذا واجه المصلي ناحية الغرب فم يه
الصلاة على المقدرين وطاعلى وضعها ودكر ارتفاعاه واما على المقدر الثالث وهو
كونها مختلفين طولا وعرضا فلا تضبط الا على بلد بعينه نقطة السمت من الدايرة
المارة بسمتي راسها ميز ك ط ودكر اذا كان سمت راس مكة ميز ك سه او تحد
بنقطه ت ودكر اذا كان سمت راس مكة سك او في ر ك آ ودكر اذا كان
سمت راس البيت فما بين سه ع وهو البين ان طول البيت على هذا المقدر يكون
اكثر من طول البلد وعرضها يكون اقل واذا كان عرضها ايضا اكثر وقعت نقطه
السمت فيما بين ح ط وان كان طول مكة اقل من طول البلد وقطع السمت على
قياس ما قدرنا اما ان تقع بين ي ك او بين ك آ ان كان عرضها ايضا اقل او بين
ك ح ان كان عرضها اكثر والكل بين مر له ولمعرفة سمت القبله طرق كثيره والمختار
ايرادها منها للمقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون محاذيه لسمت مكة عند كونها
في الدرجه الثامنه عشر من الحمل والثالثه والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار
هناك والفضل بين نصف نهارها ونصف نهار ساير البلدان يكون لقدر التفاوت
بين الطولين فليؤخذ التفاوت ويؤخذ لكل خمسة عشر جزا منه ولكل جزء
اربع دقايق فيكون ما اجتمع ساعات البعد عن نصف النهار ولير صد في ذلك
اليوم وذلك الوقت قبل نصف النهار ان كانت مكة شرقيه او بعده ان كانت غربيه فيصير
الظل ساعتيذ يكون سمت القبله اول قد مر ان معرفة سمت القبله على المقدر الاول

اكثر
فم طول مكة عن طول البلد ولكن بالعكس اي بكون طول البلد
الحكه اقل من طول مكة وطء و لهذا اول سمته وجهه نصف نهاره ويرى معدل النهار
على وط ح وت مشرق الاعدال للبلد وي مغيبه له وطه ي المدار الذي تحته
البلد اعني ه ومكه هو ك لكان طولها اكثر من طول البلد وك لكان طولها اقل ونصف
نهار مكة على الاول مثل ح ك
وعلى الثاني مثل ح آ ونحن
نعظمتي ه كم هلنه بسمتي
مراس البلد ومكة فالبين
ان كلا منها الا نطبق على
اول السمت للبلد
وهذا كلام ك ليستا
عليه اذ المدار الماس اول
سمت البلد الاعلى نقطة د وهو عما في رعي ك آ البعد والاتقان الفاس ط ح و ا
ح ك ان كلا من راوي هطك ، ي حادة الاربع وط ح وكل من العظمتين يجب
ان يدوم على اول البلد على توالي لمرورها بقطبيه فيطابقان نقطتي ط ك
وظاهر ان م ع يساوي مشرق اعدال البلد اذا واجه المصلي جهة الشرق وقد

وهذا الاتفاق في الطول والاختلاف في العرض عن معدله الى مزيد تدبر وأما المقدار
الآخر الذي نعرفه ونبين في كل منها بعضه الى عمل واسهل الاعمال هو المذكور في المتن وبيانه
انه لما كان عرض مكة صيفت من طوالع الكدمان اقل من الميل الكلي فالشمس بيننا وبين
سمت رؤوس ساكنيها في اثناء حسني راس السرطان ميلها كعرضها وهذا شهادة
استقراء احد وثلاثون الميل تامة الاحد والثالثة والعشرون من السرطان ولنك ان في البلدة
الى كل يحاذيها فان كانت مكة بحيث نصف نهارها في فطوالها اكثر من طول البلدة
بما شبه قوس رق فان فرضنا رق فتفاوت الطولين بخمسة عشر جزءا علمت ان
الشمس في كل من اليومين سمت رؤوس اهل مكة قبل بلوغها نصف نهار البلدة بساعة
واحدة مستوية فالشمس قبل انتصاف النهار في البلدة بساعة تكون على سمت
رؤوس اهل مكة ودائرة ارتفاعها وقتئذ تكون هي الدائرة المارة بسمت راس
البلد وسمت رؤوس اهل مكة فسمت الظل بساعتئذ يكون سمت القبلة اي يكون
المصلي المواجه ذلك الصوب ساجدا على قوس من عظيمة ارضية مارة بقدميه
ومن وضع سجوده ووسط البيت لشرط كون القوس اقل من نصف الدور وان
كانت مكة بحيث نصف نهارها في فطوالها اقل من طول البلدة بما شبه قوس
رق فاذا فرضنا قوس رق تحتوي عشر جزءا كان بلوغها سمت رؤوس اهل مكة
قبل بلوغ كل من اليومين بعد انتصاف نهار البلدة بساعة مستوية فبهذا الوقت
وسمت ظله يحصل المطلوب والضابط في اخذ تفاوت ما بين الطولين ان يقسم

عدد آخر التفاوت على خمسة عشر فان لم يبق من القسمة شئ فالخارج عدد
ساعات البعد عن نصف النهار ماضيا او مستقبلا وان بقي من القسمة شئ او كان
الآخر أزيد من الاول اقل من خمسة عشر اخذ لكل واحد من الباقي او من ذلك الآخر
اربع دقائق من ساعة ان الساعة الواحدة المستوية التي هي ما زاد خمسة عشر
جزءا قسمت بستين دقيقة فكل جزء من ما زاد اربع دقائق من ساعة فالمجتمع
من الساعات والدقائق او من الساعات او من الدقائق يكون ساعات البعد
الواجب رصدها بعد انتصاف نهار البلدة او قبله والله اعلم

الباب الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام

وفيه سبعة فصول

الاول الكم المنفصل يعده الواحد اذا كان العاد والمعدود
مطلقين او اجزاء الواحد اذا كانا مضافين وكذا العدد الطبيعي او قريب من ذلك
واما الكم المتصل فليس شئ يعده سوى اتصاله وانما يقدر ما كان خطا بواحد
خط مفروض وان كان مسطحا بمربع ذلك الواحد وان كان جسما بمكعبه فمثال هذا
التقدير وانما استعلام امثال احد هذه البعد او ابعاده فيما بالله خليق
ان تسمى صناعة هي صناعة المساحة والمصنف نور الله ضريحه لما قضى
وطره من تبيين امر السموات وما فيها والارض وما يعرض لها في نفسها وبالاضافة
الى من عليها وما كان متعلقا بكلا القبيلين اراد ان يختم الكتاب بذكر معرفة
ابعاد كل جرم من الاجرام السماوية عن مركز العالم وذلك خط وهي واجب ان
يقدر

بواحد خطي جعل ذلك نصف وطر الارض ومعرفة كل جزء من ذلك الاقراص وذلك

يجب ان نقدر بجسم آخر جعل وذلك كرة الارض واما الارض نفسها فاريد

تقدير قطرها بالفرسخ وهو امتداد طولي فوجب ان نقدر بسيطها بمربع ذلك

وجزء منها بمكعبه وقد جرى الفرسخ امياله او اميال ذراعنا والذراعان

اصابع والاصابع شعيرات فكل ما سنقدر بقطر الارض او بجزء منها يتقدر بما تقدرت

به ذلك فراسخ واميالا وذراعنا واصابع وشعيرات او مربعات هذه او

مكعباتها هذا قوله الفصل الاول في جملة الارض

يحتاج في هذا الباب الى مقادير عرفها ذكر تحديدها بيانه او تشبيهي

فمنها جملة الدوائر والاكر وهو ان محيط كل دائرة مثل بلغة اميال قطرها وسبع

سبع قطرها بالمقرب اول يعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة قوله

وان السطح الذي يحيط به نصف العظمى من نصف المحيط مساو لمكسر الدائرة اول

يعني ان السطح الحاصل من ضرب نصف قطر دائرة مفروضة في خط مساو لاشكال

الواحد الحاصل المفروض من نصف محيط تلك الدائرة اشكال ذلك الواحد في ذلك

الخط مساو لمساحة تلك الدائرة اي اشكال مربع الواحد المفروض من ذلك السطح

مساو لاشكال مربع ذلك الواحد في سطح الدائرة قوله وان السطح الذي

يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دائرة فيها مساو لسطح المحيط بالكرة اول

يعني ظاهر على قياس ما تقدم عليه قوله وان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها

دائرة عظمى

محيط ؟

نهي مساوية لسطح محيط بالعظمى عام المثل بينهما اول الصواب بسطح

بها نصفا محيطي دائرتين عظميين اذ المراد به التقريبي الشبيه بسطح ضلع

من اضلاع البطيخ مثلا والبرهان على هذه المقدمات يفضي الى ذكر ما هو خارج

عن الصناعة فلنتسلمه وهذا بعض المصادرات المحتاج اليها في هذا الباب

وسيذكر في اثناء تقدير مصادرات اخر قوله وبعد تعلم هذه المقدمات

نقول اذا اسار اسايرا على خط نصف النهار في ارض مستوية اول

وهذا انما سلك بأن ينصب اشخاص بحيث يستر كل منها ما يليه قوله

نقدر ما نريد جزءا واحدا من عرض البلد او سعفا فالمقدار الذي سار ويكون جملة

درجة واحدة من الدائرة العظمى التي تمر على الارض اول وذلك لموازاة العظام

الارضية العظام الفلكية وتشابهها قوله والدائرة العظمى تكون بليمان وستين

من مثل ذلك العدد وقطر الارض يكون حراقي بليمان احدا وسبع حراقي مجموع ذلك

العظمى اول وذلك بناء على المقدمة الاولى قوله وقد قام بعض من

عرض كثير منهم طائفة من الحكماء في عهد المامون حضروا بابل مرة سنجار وحصلوا

مقدار الجزء الواحد من بليمان وستين حراقي من خط نصف النهار فوجدوه اثنين

وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل اربعة آلاف

ذراع وكل ذراع اربعة وعشرون اصبعا وكل اصبع مقدار ستة شعيرات

مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشعيرات المعتدلة فاذا اخذت الفراسخ مع الكسر

اول يعني فراسخ مربع واحد وعلى اثنا عشر ان فرسخا وتسعا فرسخ
قوله في طلمار وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض وهو ثمانية
آلاف فرسخ واذا اقسم هذا المبلغ على طلمار وستين حصل مقدار قطرها الفا وخمسمائة
وخمسة واربعين فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب اول وانما قلنا بالتقريب
لان اكثر الناس خمسة اخر آخذ احد عشر وذلك اقل من النصف بكثير الدقيق
في اعمال هذه الاعمال الجدي بطليموس فلهذا سهل الامر فيه وقس على هذا
لو ورد عليك شيء من هذا القبيل فتحر انتهى ما نقله ذلك الى ما اردنا
بحسب القدر الفائدة ولا داعي الى التكلف قوله فتكون نصف قطرها الفا
وثمانمائة وتسعة وسبعين فرسخا تقريبا وهو المقدار الذي نقدر به الابعاد كلها ان
كرة الارض هي الجرم الذي نقدر به الاجرام واذا ضرب القطر في محيط الدائرة
العظمى حصل مكعب سطح الارض وهو عشرون الف الف وثمانمائة وستون
الف فرسخ اول وذلك للعدد الثالثة قوله وهو ذلك مكعب الربع
المكعب وهو كون طول الربع المكعب نصف المحيط وعرضه ربعه اقول
وذلك لانه اذا ضرب هذا الربع نصفا عظمى من نصف الدائرة الا عند الله على
وجه الارض ونصف القبة وقد علم احدهما على الآخر على تمام مقدار الميل
منها يكون ربع الدور من نصف القبة قوله واما الدور المعمور وهو ما بين
خط الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل فيكون طوله الفا واربعة
آلاف فرسخ

فرسخ اول وذلك لانه مقدار نصف المحيط قوله وعرضه الحاصل من ضرب فراسخ
احد الواحد في مثله وستين حاصل واحد وسدس حاصل يكون الفا واربعمائة
وستة وسبعين فرسخا اول مربع ستة وستين واحد وسدس تمام الميل
الكلي لانه قد مر ان المقصود من خط الاستواء الى حيث ينتهي العرض هذا القدر
قوله وذلك الحاصل من ضرب ذلك في فراسخ القطر يكون الف الف وسبعمائة
وستة وخمسين الفا واربعمائة وعشرون فرسخا وهو قريب من سدس مكعب محيط
الارض وسدس عشرة اول وهذا بناء على المقدمة الرابعة قوله وان اردت
مزيد ان تعرف ذلك بالامثال ضرب الفراسخ الطولية في بلده والكمية في تسعة
اول اما ضرب الفراسخ الطولية في بلده فظاهر لان كل فرسخ اعني الامداد
الطولي الآخذ من مبدأ معين الى منتهى كذلك قسم بلدة اقاليم متساوية
سمي كل "ميلا" واما ضرب الكمية اي المساحية مساحة البسيط
في تسعة فلان الفراسخ المسموح بها البسيط هي سطوح مربعات كل ضلع
منها فرسخ والاجل انه اذا كان مقدارا مربعا كمربع الحد وقسمنا كل ضلعه
منه كضلع ك ا الحد بلده اقاليم متساوية واخرجنا

من مراصد الانقسامات خطوطا متوازية وموازية
للاضلاع انقسم المربع الى تسعة مربعات فكل بسيط
كنا قد مسحناه بالمربع الاعظم فاذا اردنا مساحته

باحد هذه المرتفعات الصغار وحب ان يضرب الحاصل من الخانة الاولى الى تسعة
لتحصل المقصود والكل بين قوله وكذلك ان اراد مقادير ما بالذرعان
والاصابع والشعرات فضعها في اعدادها للضرب طولا او تكسيرا اقول
اى لو اراد مريد ان يجعل اعداد الاميال التي حصلت لنا الى عدد الذرعان مثلا
وجب عليه ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة آلاف اذ كل ميل اربعة
آلاف ذراع والتكسيرية في مربع اربعة آلاف وهو ستة عشر الفا لتحصل
لنا المقادير المذكورة بالذرعان طولا او تكسيرا او اراد مقاديرها بالاصابع ضرب
عدد الذرعان الطولية في اربعة وعشرين والتكسيرية في مربع اربعة وعشرين وهو
خمسمائة وستة وسبعون لتحصل المقادير المذكورة بالاصابع طولا او تكسيرا وان
اراد هذه المقادير بالشعرات ضرب عدد الاصابع الطولية في ستة والتكسيرية
في ستة وثلثين لتحصل المطلوب والبرهان على الكل مثل ما تقدم في الاميال قوله
هذا موقف صاحب الارض والذي الركان طريق آخر يمينه موقف صاحب الارض
يقف بوسط الخط طولا الى عشرة اذرع حبلا مرتفع ممكن الوقوف على ارتفاعه
وانا لم نوجه ههنا الاستدلال على ما هو من هندسة اقول لما كانت معرفة ذلك
الطريق سهلة لمن وفق لمطالعة تصانيفنا فحن اهملنا توجيهها لئلا نطول
الكتاب قوله قد اتينا معرفة ما وعدنا ببيانه في صدر الكتاب وهو معرفة
نسبة حبل يكون لمربعاته نصف قوس الى وطء الارض والوجه فيه ان نضعف قوس
القطر

مصيبة ستة آلاف وتسعمائة فسمها وتكون نسبة نصف قوس الى القطر كنسبة الواحد الى
هذا العدد اقول وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف قوله ثم ناخذ شعرات
الذراع وهي ثلاثمائة واربعون اقول وذلك لانا اذا ضربنا اربعة وعشرين عدد
اصابع الذراع في ستة عدد شعرات الاصبع قوله وقسم ذلك المبلغ عليها فيخرج ستة
وثلثون اقول اى لتقسم مضعف قوس القطر على ثلثمائة واربعة واربعين قوله وتكون
نسبة حزء منها وهو خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع كنسبة نصف قوس الى
القطر اقول اى تكون نسبة حزء من الخارج وذلك الحزء خمس سبع عرض شعيرة الى
ذراع كنسبة نصف قوس الى القطر وتوضيحه ان نسبة الخارج من القسمة
المقدم كنسبة الواحد المقدم عليه ايضا فنسبة خمسة وثلثين الصورة
الى خمسة آلاف وتسعمائة كنسبة الواحد الى مائة واربعة واربعين بل نسبة
خمس سبع الخارج وهو الواحد الى خمسة آلاف وتسعمائة كنسبة خمس سبع الواحد
الى مائة واربعة واربعين اذ نسبة الاحاد كنسبة الاسباع لكن الواحد في المقدم
الثاني عرض شعيرة فنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى مائة واربعة واربعين
اعني الى ذراع لانا عددنا عروض شعرات الذراع كنسبة الواحد الى نصف قوس
القطر بل كنسبة النصف نصف قوس الى قوس القطر وهو المطلوب قوله
الفصل الثاني في معرفة ابعاد الممر من مركز العالم كان ابعاد النقط
وغيرها من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة في وقت بحسب الاتفاق
اوطار اقلاكها تتبين جرا

على انذكر حساب تقويماتها بطرق الهندسه ولم يكن نسبة البعض الى البعض معلومة
فطلب معرفه ذلك واحتيج الى فرض مقدار يقدر به الجميع فجعل ذلك بعض قطر
الارض اول ان بطلميوس كما بين في المجسطي كيفيه استخراج تقاويمها بطرق الهندسه
وطالما اضطر الى معرفه ابعادها عن مركز العالم بما به نصف قطر حامل ذلك الكوكب
مستوي حرافعرفها او لا ثم توسل بها الى معرفه ابعادها فقد علم بطرق الاستطراد
ذلك الاشكال القانوني المفيد لمعرفه ابعاد كل منها عن مركز العالم بما به نصف
قطر حامل ذلك الكوكب مستوي وذلك اذ ان امرها قد فرغ عنه في المجسطي فلم يكن
منها مطلوبا بذلك وانما يعزل عن صناعه المناحة وانما المطلوب منها معرفه
نسب بعض تلك الابعاد الى بعض بالاضافه الى واحد منزوع كبعض قطر الارض
على ما تقتضيه صناعة المناحة وهذا لم يكن مبينا في المجسطي الا للبيرني
وما سلف له من قطر الظل وغيره فنقل ما كان مبينا في المجسطي الى فلينا
والحق به ما لم يكن مبينا كما استبان عليك قوله ولمعرفه ابعاد الى ذلك المدار
رصد بطلميوس القمر في وقت كان في اقل ارتفاعاته على خاص نصف النهار اول
وانما اختار ذلك الوقت ليجيء احداف المنطر اكثر فيظهر التفاوت حسنا
وحسابا وانما كان على دائره نصف النهار لان الرصد كان بالآله المسماه
ذات الشعبتين وهي منصوبه في مستوي دائره نصف النهار قوله فوجد
ارتفاعه المرئي بالدقيق تسعه وثلثين جزءا ونصف جزء من ستين وكان ارتفاعه
الحقيقي

ما بين الكوكب في ذلك الوقت وبين سمت الرأس اربعين جزءا وخمس جزء اول وذلك ان
بعد العمر كان في ذلك الوقت ط ك ميل درجته الحنوي ك ط عرضا الى
د ط وكان عرض بقعه الرصد وهي اسكندريه ل ح فاذا البعضا عرض الى
الشمالي من مجموع عرض البلد وميل درجه الى الجنوبي اعني مساويه الجدك
بقي ط ح وهو بعد الارتفاع الحقيقي فالارتفاع الحقيقي م ب قوله فوجد
المقاومات منها حرا وسبع دقائق وهذا احداف منطر الى اول هذا الدقائق
هو الباقي بعد نصف ل ط الارتفاع المرئي ع ب الارتفاع الحقيقي قوله
وقد تبين في علم الهندسه انه اذا كان مقادير اثنين وضلع مسلك مستقيم الاضلاع
معلومه كانت مقادير الباقيه من اضلاعه وزواياه معلومه واذا اخذ مثلث
احداف المنطر وهو هذا

كان زاويه المسلك الذي احدى زواياه احداف
المنطر وهي التي عندها مرضع القمر
والثانيه تمام الارتفاع الحقيقي وهي التي
عند ك مركز الارض والثالثه التي عند ا
موضع الناظر زاويه معلومه اعني
احداف المنطر وتمام الارتفاع واذا فرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض
واحدا صارت زاويه ضلعا معلومه وامكن معرفه الزاويه الباقيه والضلع الاقصر منه
اول

اذا جعلت نقطة الراوية في المثلث مركزا ورسمت دائرة مارة بحد اتفق فالقوس المنحصرة
من الدائرة بين الضلعين بعد اخراجهما او قبل وذلك هي مقدار ذلك الراوية ومعلومية
الراوية عبارة عن معلومية ذلك القوس مارا بجميع المحيط بلمامه وستون وامّا معلومية
كل ضلع واحد اضلاع المثلث فاما تكون بان يفرض واحدا او معدودا بواحد مفروض
وليكن موضع المدينة ا الكل آ ومركز الارض ك وح موضع الناظر ويخرج
ا الى ك فمر بح الى سمت الراس معلوم لانه تمام الارتفاع الحقيقي وذلك مقدار زاوية
ا ك ح على المركز فزاوية ك معلومة وزاوية آ ايضا معلومة لانا اذا جعلنا نقطة آ مركزا
ورسمنا مارا بحد اتفق دائرة كانت القوس المنحصرة بين ضلعي ا آ جزءا
وسبع دقائق وسمق زاوية آ احد معلوم ان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين على
مايتين من الشكل الثاني والثلثين من اول الاصول ومقدار القائمتين على المركز نصف
الدور لان مجموع المحيط موزع على الزوايا الحاصلة عند المركز من الخطوط الخارجة منه
الى المحيط وتلك الزوايا كم فرضت لا تزيد على اربع قوائم يظهر ذلك اذا فرض قطران
متقاطعين على قوائم لكن زاوية ب ط ح وزاوية آ ا ك محيطان على ما ب ح فهما
تمام نصف دائرة وذلك مقدار زاوية آ ح واذا حذفت البسيطة المشتركة
من مقادير زوايا المثلث معلومة صارت جيوب تلك البسيطة الى تمام ما جيوب
تلك الزوايا معلومة بالضرورة من جدول الجيوب ونسبة اضلاع المثلث بعضها الى
بعض كنسب جيوب الزوايا التي توتراها تلك الاضلاع على السواء فاذا فرض مثلث ا ح

تجوز ٢

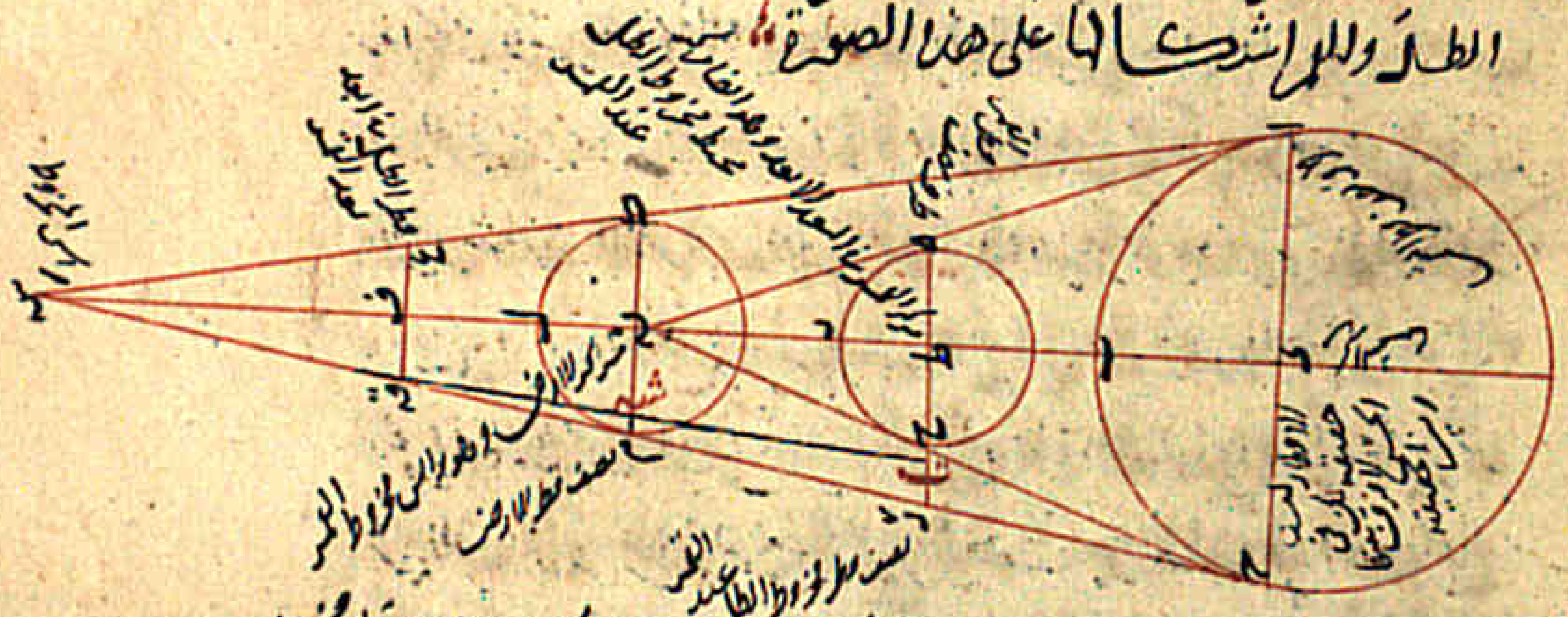
نسبة ضلع ا ك الى ضلع ح ك كنسبة جيب زاوية ح ا الى جيب زاوية آ ح فانا نرسم
على المثلث دائرة تحيط به ولتكن مركزها ك ونخرج عموديا ك د ك ح ط ونصل
د ب فلان خط ا ك منصف على ك ووسمه على ك وخط ح منصف على ك
ووسمه على ط فان كل الثالث من مثاله الاصول والمركز منصف المحيط عنده
تساوي قوسيهما فان كل الثالث عشر من مثاله الاصول وزاوية ب د ك زاوية ح
بدط كزاوية آ فقبل ان قوس ا ب نصف قوس ب د ومعلوم ان ب د حسب
قوس ب د فهو حسب زاوية ح وكذلك ح د لزاوية آ وايضا فلان نسبة ا ك الى ح
كنسبة د ك الى ح ان نسبة اضعاف احدى النسبتين الى اضعاف نسبة ا ك الى ح كنسبة
حسب زاوية ح الى حسب زاوية آ وهو المطلوب وهذه اربعة مقادير متناسبة
الاول وهو ضلع ا ك مجهول والثواني معلومة اما ك ح فلانه فرض واحدا واما
حسبا زاويتي ح آ فلما مر فاذا ضرب حسب زاوية ح في ك ح والمبلغ ان ح
واحد وقسم الحاصل على حسب زاوية آ خرج ضلع ا ك بما ح واحد والى هذا
اشار بقوله وقد خرج في الحساب مقدار الضلع الذي هو بعد الكل عن
الارض

تسعة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء اعنى ان نصف قطر الارض جزء واحد قوله وكان
بحساب المساوى المقدر الذى يكون نصف قطر المائل ستين ونصف قطر المدور
خمسة وعشرين وما بين المركزين عشرة آلاف وتسع عشرة دقيقة بعد المركز عن مركز العالم
فى ذلك الوقت احد وعشرين جزءا وربع وسدس جزء اقول يعنى ان هذه الاوضاع انما
خرجت لبطلميوس فى ان الكلى الحالى عشرة حاصلة المجسطى بحساب يقتضيه متوسط الشمس
قوله واذا عرفت مقدار واحد تعذر من اجل ان يتحول كل ما يقدر بواحد
فى ذلك المقدر الى المقدر الآخر لكون الجميع على نسبتها اقول وانما يمكن هذا
التحويل باستعانة الاربعة المتناسبة مثال ذلك خطان متقدمان بواحد متوافق
مفروضة وكل منها معلوم وخط آخر مفقود مواحد آخر
متوافق معلوم فمن البين ان نسبة آ الى ب كنسبة
آ ب آ حاد ى الى المجهول وهذا اربعة متناسبة ثلاثة منها معلومة
والتوافق معلوم فاذا ضرب الاول فى احدهما فى الآخر اعنى ب آ حاد ى
حدث آ ب آ حاد ى وقسم الحاصل على الاول وهو آ حاد ى خرج الثانى وهو
ب آ حاد ى قوله فحول بطلميوس المقادير المذكورة الى المقدار الذى هو نصف قطر
الارض واحد اقول وذلك لان بعد المركز عن مركز العالم فى ذلك الوقت
كان متقدرا بمقدار من احدهما اعنى نصف قطر المائل ستون والثانى نصف
قطر الارض واحد وكانت المقادير الثانية وهى نصف قطر المائل ونصف قطر المدور

وما بين المركزين جميعا مقدرة بالمقدار الاول فقط فحول البابية الى المقدار الثانى
بالقاعدة المتقدمة آنفا قوله فخرج نصف قطر المائل تسعة وخمسين ونصف وربع نصف قطر
المدور خمسة آلاف وسدس وما بين المركزين عشرة آلاف وتسع دقائق اقول
وهذه الاشياء انما خرجت لمقتضى الحساب المذكور فى القاعدة وانكان نصف قطر
الارض واحد وبعد موقوف نصف قطر المدور ونصف قطر المائل بالنصف قطر الارض
واحد وبعد موقوف ابعاد الكواكب زيادة نصف قطر المدور على نصف
قطر المائل وابعاده منقصان مجموع نصف قطر المدور ونصف ما بين المركزين
عن نصف قطر المائل واكثر هذا الاشارة قوله وتكون ابعاد الكواكب
عند كونها فى الذروى والمدورة الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء واقرب
بعدا وذلك عند كونها فى حضيض المدار والمدورة الحضيض بعينه وثلثين جزءا وثلثا
وثلثين دقيقة اقول انما قال ثلثا وثلثين دقيقة لان الحساب يقتضى ان تكون
الدقائق اثنتين وثلثين لانها دقائق ما بين المركزين ليست تسعا فى الجملة
بل على ثمان ونصف وانا اخذها هناك تسعا جبرا للكسر قوله الفصل
الثالث فى مقادير اوطاء الشمس والظل وابعادهما عن الارض وحد بطلميوس خسوفين
من قطع فى احدهما ربعه وفى الآخر نصفه وكان بالحساب عرض فى الخسوف الاول
بالشه واربعين دقيقة وايضا فى الثانى اربعين دقيقة وثلثى دقيقة واحد الفصل
بينهما

نوجد سبع دقائق ونصف وثلث دقيقة ويكون ذلك ... من القطر اقول وذلك لان
الفضل بين النصف والثلث هو الربع وازداد الانحراف بحسب استعاض الوضع قوله
نعرف ان قطر القمر في البعد الابعد اربعة امثال ذلك وهو احد وثلثون دقيقة وثلث
اقول انما كان القمر عندنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة التدوير ومركز التدوير في الذي
في الخسوفات يكون في الاوج قوله وان الوضع في الخسوف الثاني مقدار نصف
قطر الظل يكون دائرة الظل مارة بمركز صفحة القمر وهو بالتقريب مثلا نصف قطر
القمر ومثل ثلثه الخامس نصف قطر اقول انما كان عرض الخسوف الثاني هو مقدار
نصف قطر دائرة الظل لان مركز دائرة الظل اذا اعتبر منطقة البروج ومركز جرم
القمر ... محيط دائرة الظل في هذا الخسوف قدر ما بين مركز
جرم القمر في البعد بين المركزين وهو العرض بعينه فيكون نصف قطر دائرة الظل الذي
في الخسوف الثاني اربعون دقيقة وثلث دقيقة ونصف قطر القمر ... عشر دقيقة
والاربعون بالنسبة الى ... كما مر ... دقائق ... فنصف قطر الظل
مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثه الخامسة قوله وقد وجد في خسوفات
كثيرة في ابعاد مختلفة النسبة بينها هذه النسبة اقول اي وجد بطلميوس
النسبة بين نصف قطر الظل ونصف قطر القمر هي نسبة الضعف وثلثة الاخماس
في الابعاد المختلفة لصفحة القمر عن مركز العالم لا مركز التدوير بعينه فانه يكون
في الاوج البتة وهذه النسبة اذا صح وجودها في اجزاء الابعاد لم يتغير عنها
شيء منها

لان دائرة الظل تابعة لصفحة القمر ... وتكبر بحسب القرب والبعد
مثل ما يعرض لها قوله وايضا وجد قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في
النظر لقطر القمر في البعد الابعد ... بان قطر الشمس في بعدها الاوسط
مساو لقطر القمر في بعده الابعد ثم توضح في ذلك ... والارض ومخروطي
الظل والقمر اشكالا على هذه الصورة



اقول هذه الصورة مستقولة من المجسطي الا انه حذف عنها الاتم حذف
عنها الارقام ولذلك عسر التعبير وطال التدريس فالاولى ان نعيدها الى صورتها
الاولى ليسهل على الناظر ضبطها ونتوسل من ذلك الى تطبيق الفاظ الكتاب
فنقول ليكن في سطح واحد ا ح على مركز ك العظيمة الكائنة في كرة الشمس
و ه ز ح على مركز ط العظيمة الكائنة في كرة القمر عند البعد الابعد و ... العظيمة
الارضية على مركز ... راسم الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس
والارض و ... الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر و ... المحور
المشترك لها

واح ح كم الخطوط المار سعط التماس وقوع المار سعطي بماس دائر الظل
عبد ابعد بعد البعد فهي مسرها متوازية وماطعه للمحور على عوالم ودلك ظاهر
ومساواة الاوتار دوائرها عند الحس وقد طوى الفصل المتقدم ان كل
واحد من ك ط ك ف سدى عا ان ك واحد ونخرج ح ح الى ز فراوه ط فخرج
وظل نصف وطل المرية البعد الابعد عند الحس ع ه م حبها ه لوكد حسب
ابها قرب من سه وبما مدراج ط ط ك عا ان ح ك ستون لكن ط ك سدى
تماس ك ك علما عرفت من طريق الرد نصيح ط تماس ك ك معلوما
ونخرج ه ل فانا كانت نسبة ط ح الى فوق نسبة واحد الى اثنين وعلم
اخماس فوق هذا الاخر آ ه م ح لكن ضعف ط ز فوق هذا الاخر آ اثنان اعني
ان ضعف قوم سطح دلك اذا اخرج قوشت متوازيا لقنطر فتكون مجموع
فوق ط ت ضعف قوشه لتساوي هذه الخطوط الثلثة من قبل متوازيا
وبقي ت ز الفاضل شم لانها علم ان كل الثاني من سادسة الاصول
على نسبة ق ت قشه واحد منها ضعف الاخرج ز الباقي من مجموع فوق
ط ح ه نومط ونسبة قوم الى ح ز كنسبة نخ الى ح ح بان كل الثاني من سادسة
الاصول او مان كل الاول منها ونسبة نخ الى ح ح كنسبة دك الى د ط باحد
هذين ان كلن اضافة قوم الى ح ز كنسبة دك الى د ط لكن قوم
واحد وح ز مدلى الواحد ه نومط فاذا جعل دك واحدا صار د ط هذا
الواحد ايضا ه نومط

مطلقة تمام هذا الواحد تكون ه حنا ونسبة نط على انه ه حنا الى دك على انه
واحد كنسبة نط على انه سدى الى المجهول فبما علم من طريق الرد نخرج ند
بما نصف وطل الارض واحد ١٢١٥ بالتقريب وما بعد مركز الشمس عن مركز
الارض ١ وايضا لما كان فوق ه نومط اذا كان قم واحدا ونسبة قم الى
فوق كنسبة نسه الى فسه باحد ان كلن اضافة فانه نسه واحدا كان فسه
ه نومط وستى نف تمام هذا العدد الى الواحد ه دك ونسبة هذا القدر
الى نسه على انه واحد كنسبة نف على انه سدى الى المجهول وهو نسه بهذه
الاخرآ فبما عرف من الرد نخرج معدار نسه تمام نصف وطل الارض واحد ٢٦٨
وهو بعد مركز وطل الظل عن مركز الارض وبعد بتصان نف اعني
سدى من هذا البعد ستى فسه ٢٥٣٢ حراو ل وفضله وهو بعد مركز الظل
عن مركز اس المخروط فهذا الابعاد البلد اعني بعد مركز الشمس عن مركز الارض
ثم البعد الاوسط وبعد مركز اس مخروط الظل عن مركز الارض وبعد مركز راس
الظل عن مركز اس المخروط وظهر البعد الابعد للشمس هي مطالب هذا الشكل وكذلك
الى بطليوس في الكتاب ل وفرض المرية بعد الابعد اول وذلك الاخر ع
وهو راس ه ح ل وضع الظل عن اخر ما نسب الاخر ما بعد الابعد اول
وذلك الاستعمال وذلك الظل عن اخر ما نسب ل وبعد الشمس عن مركز الظل
والارض وبين مركزي القمر والارض متساوي من كل واحد منهما اربعة وستون وذلك
اول

مركزي

يريد كلامن خطي نف نظ قوله ونكون ح المثلث الذي حدث ح مخروط المر
المر والارض وط ف مصف قطر المر اول يريد مثلث دنح ط قوله الزاويه التي على مركز
الارض وعلى مقدار نصف قطر المر ز الزاويه التي على مركز المر وعلى قاعدة معلومة من
اول اما الاولى يعني زاويه طنح اما كانت معلومه ومقدار مصف قطر المر اي انها
زاويه اذا جعلنا قوسا مركزا وسمنا بعد دنح داس وقع ح ط حسب الجلوس التي تخص
مسافة الدارس بين ضلعي نح نظ اذن ح ط عمود على دنظ وات الثالثه وهي زاويه
دنط فانما كانت معلومه لانها قائمه ومقدار القائمه على المركز تسعون من المحيط
وحينها نكون ستين قوله ونكون زوايا كل مثلث مساويه لقائمتين بصير الزاويه
من تسعين اي انها قطعة ظ قوله ولان نسبة كل ضلع الى الآخر نكون كنسبة جيب
الزاويه التي يوترها الضلع الاول اي حسب الزاويه التي يوترها الضلع الآخر على ما بين
في الهندسة نكون نسبة قطر المر الى بعد مركز من مركز الارض كنسبة ستين عشرا وقعة
وخمسي وقعة الى ستين جزا الا مثنا فلذا اعتبر محسوس اول يعني ان نسبة ضلع
ح ط الى ضلع طن كنسبة جيب زاويه طنح وهي دوكذا جيب زاويه دنح ط وهي
نقطة نظ الذي هو قريب من ستين اذ زاويه طنح لما كانت صغيره جدا فكان زاويه
نح ط قائمة تخمينا كما ان زاويه نحكم قائمة جزما وحسب العامه ستون وقد عرفت
البرهان على وجوه هذا التناسب من قبل قوله وكان بعد مركز المر عن مركز الارض

على ان مصف قطر الارض واحد اربعه وستين جزا وهذا جزء من جزء فنصف قطر المر بذلك
يكون معلوما وهو ستون جزءا وقعة وثلث وثلثون ثانيه اول وذلك بطريق الرد
المذكور فان نسبة طن الى ح ك كالجزاء التي هي ستون كنسبة طن التي هي نصف قطر
الارض واحد الى المجهول ص ح ك التي هي نصف قطر الارض واحد وهي ستون جزءا وقعة وثلثا
وثلثين ثانيه قوله ونكون نصف قطر الظل بذلك المعدار ثمانية واربعين جزءا وقعة وثالث
وثلثين ثانيه اول وذلك ان نسبة نصف قطر الظل وهو فتح الى نصف قطر المر
نسبة المصف وثلثه الاخماس قوله وان البعد بين مركزي المر والظل مصف البعد
بين مركزي الارض والظل اول اي لان فط مصف فتح قوله يكون زياده نصف قطر
مخروط الظل الذي عند المر على نصف قطر الظل مصف زياده نصف قطر الارض على
نصف قطر الظل اول يعني ان زياده ط ر على ط ت المساوي لفتح وذلك
الزياده هي ت ر مصف زياده ف ح على ف ش المساوي لفتح وهذه الزياده
هي ش ح واذا حصل ان ت ر مصف ش ح لانهما على نسبة ق ت ق ش اي ط ف فتح
قوله ويكون لذلك مجموع نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند المر مساويا
لمصف نصف قطر الارض اعني لقطر الارض اول اي يكون مجموع ط ر ف ت مصف
فتح كما قررنا قوله واذا جمع نصف قطر الظل ونصف قطر المر وطرح ثلثا
واحدى عشر ثانيه ونقص المجموع من قطر الارض بقيت ستة وخمسون دقيقه
وتسع واربعون ثانيه وهي مقدار مصف قطر المخروط عند المر على مصف قطر المر
اول

يعني لما ثبت ان مجموع ط ز فقه صعف قدم الواحد فاذا نقص مجموع ح ك فقه
من الاثنين بقي ح ز قوله وتكون نسبة نصف قطر الارض الى كنسبة
البعد بين مركزي الارض والشمس الى البعد بين مركزي النيرين اقول اي تكون
نسبة قدم الى ح ز كنسبة ند الى ط د كما بينا قوله وط كنسبة الواحد
الى ستة وخمس وسبعة وتسع واربعين ثانية فاذن اذا كان بعد الشمس عن
مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمس وسبعة وتسعا واربعين
ثانية وكان بعد المركز الارض ثلث وثمانين واحدى وعشرا ثانية اقول لما ثبت
التناسب بين قدم ح ز وبين ند ك ط وكان ح ز نوسط على ان قدم
واحد ط ك ايضا نوسط على ان ند ك واحد وبقي ك ط تمام هذا العدد الى
الواحد ح ا قوله وكان هذا العدد على ان نصف قطر الارض واحد اربعة
وستين جزءا ومدس جزء فيجب ان يكون بعد الشمس عن مركز الارض
مائة واحدا وستة الاف وستين وعشر امثال نصف قطر الارض اقول
وهذا ايضا بطريق الرد فان نسبة ند ك وهو ح ا الى ند ك وهو واحد كنسبة
ند ك وهو سدس الى المجهول فيخرج ١٢١٥ وهو المطلوب قوله وايضا
نسبة نصف قطر الارض الى نصف قطر الظل وهو ستون واربعون دقيقة وبان وثلثي
بانية كنسبة بعد راس المحز وط عن مركز الارض الى بعد ط عن مركز الظل حينئذ اذا
كان بعد راس المحز وط عن مركز الارض واحدا كان بعد ط عن مركز الظل ح ا والعرض

زمان وثلثي بانية وبقي بعد مركز الظل عن مركز الارض اربعة وستون وخمس
وسدس وقيقة اقول يعني ان نسبة قدم الى فقه كنسبة ند ك الى فنكه
وفقه ك معلوم على ان قدم واحد فيكون فنكه ايضا معلوما على ان فنكه واحد
وبقي فنكه تمام هذا العدد الى الواحد وهو ند ك قوله وكان على ان نصف
قطر الارض واحد اربعة وستين وسدسا فيجب ان يكون بعد راس المحروط
عن مركز الظل مائتين وثلثة امثال ونصف وثلث مثل نصف قطر الارض اقول
وهذا ايضا بطريق الرد فان نسبة فنكه وهو ند ك الى فنكه وهو واحد
كنسبة سدس الى المجهول فيخرج ٢٦٨ ١ بان نصف قطر الارض واحد
وهو بعد راس المحروط عن مركز الارض وبعد نقصان سدس عنه يبقى ٢٥٣
جزءا وثلثي وهو بعد راس المحروط عن مركز راس الظل والله اعلم بحقائق الامور
قوله الفصل الرابع في مقدار حجم النيرين لما ثبت في علم المناظر
ان كل جرم متناه من قال ابو محمد الخازن في البعد يكون نسبة اقربه الى
ابعد مما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الابعد الى بعد الابعد والذي يكون نسبة
نصف قطر الكل الذي هو ستة عشر دقيقة وثلث وبان وثلثي بانية الى نصف قطر الشمس
كنسبة بعد الكل عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس عن
الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما
وهو جزء ونصف على ان نصف قطر الارض واحد اقول وذلك لان مقادير
هذه الاربعة المتناسبة

قوله وان فرض قطر الكل واحدا صار قطر الارض ثلثه وخمسين وقطر الشمس
ثمانيه عشر واربعه اخماس اقول وهذا التفاوت بالاربعه المناسبه فان نسبه
ربع الى الواحد كنسبه الواحد الى المجهول فيخرج قطر الارض اربعه وقطر القمر
واحد ونسبه قطر الارض واحد الى قطر الشمس واحد وخمس ونصف كنسبه
ثلثه وخمسين الى المجهول فيخرج قطر الشمس بالاربعه قطر الكل ثمانيه عشر واربعه اخماس
قوله وعدتين اقليدس ان نسبه الكره الى الكره كنسبه مكعب القطر الى مكعب
القطر فاذا ضربت هذه المعادره الف هاء مرتين لتصير مكعبه علم ان
الشمس قامه وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وستة الاف وستمايه
واربعون مثلا القمر وان الارض تسعه وثلثون مثلا وربع مثل القمر اقول
مكعب العدد هو ان يضرب ذلك العدد في نفسه ثم في الحاصل لكن مكعب الواحد
واحد فمكعب قطر الارض هو الواحد ومكعب قطر الشمس اعني مكعب ثمانيه ونصف
قامه وستون وربع وثمن ونسبه مكعب قطر كره من وضعنا الى مكعب قطر كره
اخرى كنسبه عظم الكره الاول الى عظم الكره الثانيه كما بين في اقل كتاب
المعالم الثانيه عشر في الاصول فنسبه كره الارض وحل الواحد الذي لقدر نصف
الاجرام الى كره الشمس نسبه الواحد الى قامه وستين وربع وثمن وايضا
اذا جعل قطر الكل واحدا فمكعبه واحد ومكعب قطر الشمس على ان قطر الواحد
اعني مكعب ثمانيه عشر واربعه اخماس ستة آلاف وستمايه واربعون ونسبه
مكعب العطارد

وهو معدل ما بين البعد الاقرب والابعد للكوكب نصف قطر الارض واحد قوله فيكون بعد الشمس الاقرب
الف وماتتين وستين مثل نصف قطر الارض الف ومائتين وبعدها الابعد الف وستين مثل الاول ط
وبعضه عنه قوله وبقي ما بين الاقرب والابعد ماتة وثمانية وتسعون على بعدها الاوسط ط
اقول انما يمكن ذلك لو كان الكواكب خلاء والاجرام معلومة غير افلاكها
قوله انما يمكن ذلك لو كان الافلاك المشتبهة في الهيئة هي بحسب الكواكب
واني كانت الى وجدت بالرصد والعيان ولم يجزم بانها البتة فلعل الامر ليس
كذلك بل يمكن ان يكون هناك كواكب اخر دوائر الانراها لصغرها فحينئذ
الافلاك التي على ما تقتضيه حركاتها قوله جعل البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب
للكوكب الذي فوقه ليكون الابعاد الماخوذة هي الى الحد الذي يمكن ان يكون اقل منها فيكون
البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اقول الاقرب ان مثل هذا الامر الجليل
اعني معرفة ابعاد الاجرام السماوية واعظامها على ما هي عليه ارفع شانا من ان يحيط
بها القوى البشرية العقلية ولم ينفرد بعلم الطبيعة والاقواعد الحسية وتوفق
جثمانهم في هاوية الحرمان فالمجتهدون من اهل الصناعة مشكوا طريقا يلوح
لهم هو المقصود بالذات من الصناعة ودل على الاجمال معرفة جلال مبدع
الكل وفاطر السموات وادراك عجز نوع البشر وضعف بنيتهم بالاضافة الى
هذا الاحكام الكبار والاجرام العظام فمن رام الوصول الى هذا الامر ما عليه
الحكمة فقد طلب ما ليس بحاصل وتكلف ما لا يعنيه وحل هو ذا الكباط

كتبه

كتبه الى الحاج ليبلغ فاده وما قصدنا بالعدد المذكور الا ان الحكماء المتقدمين والاساتذة
الاقدمين بعد دقة نظرهم وفرط امعانهم وعلو حدس نفوسهم وكمال قوة ادراكهم
جعلوا البعد الابعد لكل كوكب هو البعد الاقرب للذي يليه حتى لا يتفرق ولم يلتفتوا
الى ان ذلك اتفاقي اقطار الكواكب والافلاك ليس لها قدر معلوم عندنا بالتخمين
حتى يرجع الى تحديد وذلك من المحال هذا ان لم نقل بان التدقيق في مثل
هذا العلم تطويل بلا طايل والمرجع في الكل الى الاعتراف بالعجز والقصور عن
مقادير ها بالحقيقة الا بعد ما قوله اما الزهرة فقد علم في حساب
المعاصرين ان ما بين مركزها حين يرى وسط قطر تدويرها طلعة وارتعون و
ثلاثة اخماس اخر التي نصف قطر حاملها مستون فتكون بعدها الابعد ماية وارتعون و
اخمس اخر وبعدها الاقرب حمسة عشر جزاوعلى وبين الاخر آ
وهو بعد الابعد وبعدها الاقرب وتصف عشر بالتقريب اقول الضابط الكلي
في معرفة البعدين الابعد والاقرب لكل كوكب خلا عطارد ان نزيد على الاول
ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل وفي المثال نضعف كلا طرفي
نصف قطر الحامل والمراد بحساب المعاصرين الاوفق الذي يعرف به مقدار ما بين
المركزين ونصف قطر التدوير لكوكب كوكب على ما سلكوه في المجسطي قوله
وانصاف ما بين مركزي عطارد بالبعد الاخر آ وبين البعد بين مركزي الكوكب
اما الكوكب الذي يليه ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزاونصف الاخر آ

الى بها نصف قطر الكامل ستون وبعد الابعد احد وتسعون جزا ونصف اول
وذلك على قياس ما علمت زياده ما بين مركزى الكامل والعالم لو وذلك تسعة اجزاء
على نصف قطر الكامل مزيدا عليه نصف قطر البدور قوله وبعد اقربه تلثمائة وتلثون
جزا وارباع دقائق وانما عرف ذلك بالاستدراك ان بعد الاقرب الى المقابل بعد الابعد
هكذا من بعد الاقرب جزءا ومدسا من بعد الابعد اول قطر ذلك اذا زدت
كلا منها الى اقل عدد من على هذه النسبة فتتميم الابعد على ما لخرج تلثون ونصف
والاقرب ايضا على ما لخرج احد عشر بما فنسبة احد عشر الى تلثين هى بعينها نسبة
الخمس والسدس اذ خمس الثلثين ستة ومدسه خمسة والمجموع احد عشر قوله
واحد عشر جزءا وتسع جزء من جزاء الزهرة الابعد وعلى قريبة من جزاء ثمانية عشر
اول يعنى ان بعد الاقرب يكون جزءا ومدسا من بعد الابعد وتكون احد عشر
جزاء ما بين جزء على معنى الماشى الى آخر بعد الزهرة الابعد لان اقرب عطارد اذا كان
احد عشر كان البعد تلثين على النسبة المذكورة الى الخمس والسدس لكن ابعد عطارد
هو اقرب الزهرة ونسبة اقرب الزهرة الى ابعدها كما تقدم هى نسبة العشر و
العشر وعشره تلثين وهو اقرب الزهرة يجب ان تؤخذ الى ماشى لانها على نسبة العشر
ونصف العشر فاذن اذا جعل اقرب عطارد احد عشر كان البعد الى اقرب الزهرة
تلثين وابعد الزهرة ماشى ونسبة احد عشر الى ماشى قريبة من جزاء ثمانية عشر
وهو المطلوب قوله ووجد ابعد الهوا بعد من بعد الشمس الاقرب ايضا قريبا
من جزاء ثمانية عشر كما تقدم

تغلب على ظنهم كون فلكيهما بين فلكى الزهرة اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد
بين الافلاك وهذا هو الوجه لقولنا فيما مر ان بعد الشمس عن الارض مناسب كون
الزهرة وعطارد بحيالها اقول قد تبين هنا ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد الزهرة
هى نسبة جزء ثمانية عشر بذلك اقرب عطارد هو ابعد الهوا وابعد الزهرة هو اقرب الشمس
وكان ابعد الهوا بحساب المذكور فى الفصول المتقدمة سدس واقرب الشمس بحساب
المذكور فى اول هذا الفصل ١١٦٥ ونسبة الاول الى الثانى اقل جزاء ثمانية عشر
وربما تغلب على ظنهم ان ما وضع فيما قبل من ان فلكى الشمس تحت فلك
الشمس صحيح وانما قال تغلب على ظنهم ولم يقل تيقنوا او ما شابه ذلك لان هذا
النسب اكثرها تقريبية والعلم الاقوم الحاصل لعطارد انما هو اقرب مسافة كوكب
بالنسبة الى مركز العالم لا اقرب فلكه اعنى السطح الباطن من مثله والا لخفى ان
المعتبر فى هذا الصدد هو اقرب الفلك الا ترى ان الخامس المحدب مثلا اقرب من الكل وذلك
لاستقصان مجموع ما بين المركزين ونصف قطر البدور عن نصف قطر الكامل على
قياس سائر الكواكب لا اقرب ابعاد مركز البدور المعلومة باستقرا سائر
ابعاده المستخرجة بالحساب قوله ونعود الى ما كنا فيه فاذا احدنا العشر
ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد حصل ما بين اربعة وستون جزءا هذا النصف قطر
الارض فهذا البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد اول اى اذا احدنا العشر
ونصف العشر من ١١٦٥ بعد الشمس الاقرب قوله وقد مر ان ارتفاع
نخروط الظل

وذلك ابرخس عطارد على ما مر في الفصل الثاني قوله واما اجرام

محمد عليها الرحمة وسنون ذراعا موافقا للمذكور في الفصل الثاني قوله واما اجرام

زحل عطارد فذكروا ان قطر الزهرة بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس

بعدها وان قطر عطارد في قطر الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اقول

وهذا انما عرفت بآلة تسمى ذات الشعبتين وهي معروفة فيما بين الراصدين

قوله فاخذ ما بين بعدي الزهرة يحصل ستمائة وسبعة وستون وهو بعدها الاوسط

ويكون نسبتها الى بعد الشمس الاوسط كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس

اقول وذلك لان نسبة بعد الكوكب كما حج كيف كان وضعه منها الى بعد الشمس

كما ك كنسبة قطر الكوكب مثل ح ط الى ا ه وهو قدر ما يستتر قطر الكوكب

من قطر الشمس المتوسطي حصة الكوكب لان مثلثي ا ح ط ا ك متشابهان

لاشتراكهما في زاوية ا وتوازي قاعدتي ح ط ك ه وهذه قاعدة كلية في

جميع الكواكب قوله وبعد الزهرة الاوسط من بعد الشمس الاوسط كواحد

من واحد وتسع واربعين وسبعة اجزاء من مائة من عشر قطر الشمس

اقول يعني اذا فرض بعد الزهرة الاوسط واحدا كان بعد الشمس الاوسط

واحدا وتسعا واربعين وسبعة اجزاء من مائة فاذن اذا كان ح ط وهو قطر الزهرة ايضا

واحدا

ما بين وسطه اعمال نصف قطر الارض وكسر معلوم ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة

بعد الاوسط والاوسط اقول وسنشير في آخر الفصل الثالث ان بعد راس

محرر ظل الارض عن مركز دائرة الظل ما بين وسطه اعمال نصف قطر الارض وكسر معلوم

الارض ثلاثة وثمانية وستون وهذا البعد اكثر من ابعد الزهرة وهو ثمانية واربعة

وسبعون لكن البعد الاوسط للزهرة وذلك نصف مجموع البعدها وابعدها ستمائة

وسبعة وستون وهذا اكثر من ابعاد المحرر ظل عن مركز الارض فاذن الظل ينتفي

في فلك الزهرة فيما بعدها الى الابعد والاوسط قوله والفائدة من ان نخر

فلك الزهرة الف مثل لنصف قطر الارض عشرا واربعة عشر مثلا اقول وذلك

سهل ان اقرب ما عن ابعدها فلكها الحامل لا المحاذي فلكها اعني ما بين سطحيه المتقعر

والمحدب قوله وان نخ فلك عطارد ما في ضمنه بثمانية وثمانين مثلا

وهو قريب من ثلثه اقول يريد ان نخ فلك عطارد ما في ضمنه قطر فلكه وهو انما يحصل

في نصف البعد الى اقرب الزهرة وهو قريب من ثلث نخ فلك الزهرة لا ما في ضمنه

بل ما بين سطحيه المتقعر والمحدب فقط قوله ثم اخذنا الخمس والسدس من بعد

عطارد الاوسط بعد فحصل اربعة وستون مثلا النصف قطر الارض وهو اقرب بعد عطارد

وابعد ابعاده الموافقة لما خرج من الحساب الاول اقول قد تبين من نسبة

اقرب عطارد الى ابعد نسبة الخمس والسدس لذلك ابعد عطارد اعني اقرب الزهرة

ما مر واربعة وستون مثله اربعة وثلثون واربعة اخماس واسدسه تسعة وعشرون

كان ستة وهو حصتها واحدا واربعون وثلث لكل احصة عشر قطر الشمس فاذا
ضربت الحصة في عشر حصل قطر الشمس بالميل وقطر الزهرة واحد ودرك قوله
واذا ضرب واحد وتسع واربعون وثلث في عشر يبلغ ثلثمائة عشر وسدس فيكون قطر
الزهرة وقطر الشمس كواحد وثلثمائة عشر جزا وسدس جزء قوله واذا اخذ
منها جزآن من احد عشر حصل بلغة اجزآء وبلغة اجزاء جزا وقطر الزهرة من قطر الارض
كواحد وبلغة اجزآء وبلغة اجزاء اول قد عرفت من قبل ان نسبة قطر الارض
الى قطر الشمس كنسبة واحد الى ستة ونصف فبعد تصعيف المقدارين يصير نسبتها
نسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس بالميل قطر الزهرة واحد وثلثمائة عشر وسدس
فقد وقع على قطر الشمس قسمان وهو باحدهما احد عشر وبالاخرى ثلثمائة عشر
وسدس لكن قطر الارض بالاول اثنان فيكون نسبة احد عشر الى ثلثمائة عشر
وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثلثمائة عشر وسدس
وقسم الحاصل على احد عشر خرج بلغة اجزآء وبلغة اجزاء جزا ودرك قطر الارض بالميل
قطر الزهرة واحد قوله واذا كعب المقداران صار واحدا من عشر الميل
وستة وخمس جزء بالتقريب فاذن جرم الارض ستة وثلثون مثل جرم
الزهرة بالتقريب اول قد تقرر فيما مر ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب
قطرها وقد تبين ههنا ان نسبة قطر الزهرة الى قطر الارض نسبة واحد الى
بلغة وبلغة اجزاء فلكن مكعب البلغة واحدا ومكعب بلغة وبلغة اجزاء ستة وثلثين
تقريبا

مجرم الارض ستة وثلثون مثل مجرم الزهرة تقريبا قوله وايضا بعد عطارد
الاوسط الكائن بين بعد بلغة وتسعة عشر مثل النصف قطر الارض وهو
بعد الشمس الاوسط كواحد من عشر الا آوسدس بالتقريب وهو قدر قطر
عطارد من ثلث خمس قطر الشمس اول ودرك بلغة اجزائهم واحدا قطر
عطارد ثلثة اجزاء من خمسة عشر من قطر الشمس قوله ضربت خمسة عشر
بلغة وبلغة وخمس مقدر قطر عطارد من قطر الشمس واحد فاذ
وخمس اول اذا جعل اوسط بعد عطارد واحدا كان اوسط البعد
عن الآوسدسا فاذا الوجعل قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس
الباقي عن الآوسدسا فاذا اضرب عشر وسدس بخمسة عشر خرج ثلث
الخمس حصل بلغة وبلغة وخمسون تقريبا وهو قطر الشمس بالميل قطر عطارد
واحد قوله واذا اخذ منه جزآن من احد عشر كان ثمانية وعشرين بالتقريب
مقدر قطر عطارد من الارض كجزء من ثمانية وعشرين اول ودرك الارض
نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كما مر فالى قطر عطارد نسبة اثنين الى احد عشر
لكن قطر الشمس بالميل قطر عطارد واحد بلغة وبلغة وخمسون فنسبة اثنين الى
احد عشر كنسبة المجهول الى بلغة وبلغة وخمسين فاذا اضرب اثنان في بلغة وبلغة
وخمسين وقسم الحاصل على احد عشر خرج المجهول وهو ثمانية وعشرون بالتقريب
وهو قطر الارض بالميل قطر عطارد واحد ونسبة بقية العطارد كنسبة اربعين

عشرين

فبعد تكعيب الواحد وتكعيب ثمانية وعشرين يطلع ان حرم عطارد حزء اثنين و
الف وسبع مئة حرم الارض ودلك قوله ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون
الفا وتسع مئة وانسان وخمسون فحرم الارض مثل حرم عطارد اثنين وعشرين
الف حزء بالتقريب قوله الفصل الى دس في ابعاد الكواكب العلوية واحرامها
وجد بطلموس ما بين مركزي المريخ مئة احرا ونصف وطول مدوره تسعة واربعين
حزا ونصف مثالا ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعد الابعد منه وهو حد الحرا
ونصفا وبعده الاقرب احد عشر حزا ونصفا وطول بعد الابعد كواحد الى
سبعة تقريبا اول يعني ان نسبة البعد الاقرب الى الابعد كواحد الى
سبعة وطريق معرفة الابعد تزاد مجموع ما بين المركزين ونصف قطر الدوار على نصف
قطر الحامل والاقرب بنقصان المجموع من نصف قطر الحامل وقد تقدم ذكر دلك فتذكر
وقيس عليه ابعد العلويين واقربهما تمامي قوله عشرة احد بعد الشمس
وهو الف وثمانمئة وستون في سبعة يبلغ ماية آلاف وتمانية وعشرين مثلا النصف
قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد اول ودلك لان بعد الشمس وهو
اوج المريخ بعشرة ونسبة اوج المريخ الى البعد كواحد الى سبعة والاجرام
اذا ضربت اقوى المعلوم ما حرا ونصف قطر الارض في سبعة يحصل البعد وهو ملك
الاحرا قوله وذكر ان قطر المريخ في بعد اوسطه يكون من قطر الشمس
كحزء من عشرين فاخذ البعد الاوسط اعني مسقط ما بين بعدين فكان مئة الف

واربعين مثلا النصف قطر الارض وهو اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس
الاوسط واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس خرج ستة عشر دقيقة ونصفا
ضربت في اربعة وسدس بلغ واحدا وتسع دقائق وهو قطر المريخ اذا كان قطر
الارض واحدا اول لما وجد مذات البتسين ان قطر المريخ واحد وثلثون الشمس
وثلث حزا من عشرين من قطر الشمس اعني نصف عشر قطرها وفي بعده اوسط
الشمس له اوسط قطر المريخ نسبة واحد الى اربعة وسدس وهي بعينها نسبة نصف
عشر قطر الشمس الى قطر المريخ لما عرفت من الضابط الكلي في ان الكل
المعدوم عند الكلام في ابعاد الزهرة لكن نصف عشر قطر الشمس على ان نسبتها
القطرية ونصف بالم قطر الارض واحد ستة عشر دقيقة ونصفا فنسبة
ستة عشر دقيقة ونصف الى قطر المريخ كواحد الى اربعة وسدس فاذا اخرج
ستة عشر دقيقة ونصف في اربعة وسدس حصل واحد وتسع دقائق
وهو قطر المريخ بالم قطر الارض واحد قوله احد مكعبة فكان واحدا واحدك
وثلث دقيقة فعلم ان حرم المريخ مثل حرم الارض مرة ونصفا وتسعا اول
ودلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر المريخ وهو واحد وتسع دقائق
كنسبة مكعب الاول ودلك واحد ايضا الى مكعب الثاني وهو واحد ونصف
تقريبا قوله وقد ظهر ان حرم فلك المريخ مئة آلاف وحرمها وستون
مثلا النصف قطر الارض اول بطرح دلك بنقصان اوله وهو الف وثمانمئة
وستون

من البعد وهو ثمانية آلاف وثمانمائة وعشرون قوله وقطر الشمس يكون الف وخمسمائة وعشرين
مثلا اقول وذلك بنصف البعد اعني اقرب المريخ قوله فنسبة فلك المريخ ثلثة امثال
غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر وهذا بيان ما ذكرناه في باب طبيعة الافلاك
الكواكب العلوية اقول يعني ان الجواب عن السؤال المستغرب في ذلك الباب قد اتضح ههنا
وليس الامر على ما زعمه ان المريخ حال المقابلة لا يلزم ان يكون في اقرب ابعاده حتى يصح
دعواه بل الملازم كونه في حضيض تدويره وقد سبق هناك ان مركز التدوير في الاوج
مضافا الى قطر الشمس بحانه ادنى تتميمه فلقائل ان يقول لم لا يجوز
ان يصير المجموع مساويا للبعد المقارن او زائدا عليه لا سيما اذا اقرض المركز في الموازاة
في حضيض طويل والجواب الثاني هو الذي ذكرناه هناك والله اعلم قوله
واما المشتري فقد وجد بطلميوس ما بين مركزي حرانين ونصف وربع حرا ونصف
وقطر تدوير احد عشر حرا ونصفا فان نصف قطر حامل مستوي فيكون بعد الاوج
اربعة وسبعين حرا وربع حرا وبعد الاوج خمسة واربعين حرا ونصف وربع حرا
ويكون الاول من الثاني مثلا ومثل ربعه وخمسه واسدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ
الابعد ومثل ربعه وخمسه واسدسه بلغ اربعة عشر الفا وماتتين وسبعة وخمسين
مثلا النصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطر مثل نصف بعد
الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان احد عشر الفا
وخمسمائة واربعين مثلا النصف قطر الارض وهو تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط
وثلث وخمس مرة

واذا اخذ منتصف مسدس قطر الشمس كان سبعا وعشرين قسما ونصفا فاذا اخذت في تسعة
وثلث وخمس بلغ اربعة وخمسا ومسدسا واحد منها قطر الارض فقطر المشتري كواحد من اربعة
وخمس ومسدس واذا تعب كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنين وثمانين مرة
وربع مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس ما بين مركزيه بالحاب ما بين مركزيه بالحاب
حرا ونصف وقطر دوران مستة احرا آ ونصفا بالاحرا آ الى نصف وقطر حامل مستون حرا
فكون بعد الابعد تسعة وستين حرا وثلثي حرا وربعا وبعد الاقرب خمسين حرا ونصف
حرا فالبعد المتوسط مثل الاقرب ومثل خمسيه فضرب بعد المشتري الابعد في واحد
وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة وستة وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو
البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطر من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر عند كونهما
في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة عشر الفا واحدا وعشرين
مثلا النصف قطر الارض فهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس
الاوسط تقريبا واذا اخذ خمس ثمانية عشر من قطر الشمس كان ثمانيا وعشرين وثلثا
فاذا ضربت في اربعة عشر بلغ اربعة احرا آ وربع حرا بالتقريب فقطر الارض من قطر زحل
بجزء واحد من اربعة احرا آ وربع تقريبا واذا اكتفينا كان جرم زحل مثل جرم الارض تسعا
وسبعين مرة بالتقريب اقول الكلام في ابعاد هذين الكوكبين المشتريين زحل
كالكلام في ابعاد كوكب المريخ وقد شرحناه فمن اتقن ذلك سهل عليه هذا
بمرة الهوينا ولا حاجة الى التطويل فان الذكي يكفيه الاشارة واليليد لا تقنص كثرة
العبارة

قوله الفصل الثاني في بعد الثوابت واجرامها وتمام القول في هذا الباب
جعل ابعد بعد زحل بعد الثوابت عن الارض اذ لم يكن لارتفاعه عليه معلوم قليلا
يكون المجدود الكثير المجدود وذكر وان وطا اوسط كواكب القدر
الاول جرما فانه كون قطر الشمس بالقياس قريبا من نصف عشر اول
يعني آله ذات السقبين قوله وكان بعدها ستة عشر مثلا او مضاعفا لبعد الشمس
الاوسط بالمرتب اول وذلك لان اوسط الشمس الف وثلثمائة وخمسة
وعشرين من الثواني اعني لبعد زحل تسعة آلاف وتسعمائة وثلثة وستون الخ بمقياس نصف
قطر الارض قوله واحد من عشرين من قطر الشمس ستة عشر وثلثة ارباع نصف
فاذا ضربت ستة عشر ونصف بلغ اربعة وثلثين وخمس واحد فقطر اوسط
كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل ثلثة وخمسه واذا
كعبا كان حرمه ثلثا وتسعين مرة بالتدوير مثل حرم الارض اول هذا العمل
ايضا مثل ما مر في المريخ بعينه فليفتش عليه قوله وينقسم كل قدر
على ستة ويجعل السدس التفاضل بين اوساط كل قدر واوسط القدر الذي يليه
وينقسم السدس على ثلثة ويجعل ثلث السدس التفاضل بين اكبر كل قدر ومن
اوسطه او بين اوسطه واصغره اول الثوابت كما اشير اليه فيما مر قد ثبت
في ستة اقدار الاول اعظمها والسادس اصغرها وكواكب كل قدر ايضا جعلت
على ثلث مراتب الاولى اكبر ذلك القدر والثانية اوسطه والثالثة اصغره

قص

فاذن اذا عرف مقدار اجرام الكواكب الواقعة في اوسط القدر الاول كان مقدار
الكواكب الواقعة في اوسط القدر الثاني انقص من ذلك بسدس سدسه لان كواكب الاقدار
الستة مرتبة على تناقص سدس سدس حتى يبقى اوسط كواكب القدر
الادس سدس اوسط كواكب القدر الاول وهكذا كل قدر مرتب على تناقص
ثلث ما بين ذلك القدر والقدر الذي يليه فاوسط كل قدر انقص من اكبر
ثلث تفاوت ما بين اوسط القدر الاول واوسط القدر الثاني اعني ثلث سدس
مقدار كواكب اوسط القدر الاول وكذلك قال فيكون اكبر الثوابت ثانية
وتسعين مثلا وسدس مثل الارض واصغرها عشر امثالها وثلث مثلها
اول وذلك ان سدس الله وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا
السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس على الله وتسعين مقدار
اوسط كواكب القدر الاول حصل اكبر الثوابت ما ذكر واذا نقص خمسة وسدس
من خمسة عشر ونصف مقدار اوسط كواكب القدر الثاني كان اصغر الثوابت
ما ذكر وعلى هذا قياس خمسة الاقدار ومراتبها اول وقد بان من هذا البحث
ان اعظم هذه الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري
ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم العطارد
وهذا اصغر الكواكب اول وذلك لانه حيث يقتضي الحسابات المذكورة
جرم الشمس مائة وثلثين مثل الارض واحدا منها وستين مثلا وسدس وتسع مثلا

وجرم كواكب القدر الاول اوسطه تسعة وتسعون الفا واربعة وسبعة وثمانون الفا
وثلثا وجرم اكبر كواكب القدر الثاني اثنين وثمانين وثلثا وجرم المشتري اثنين
وثمانين وربعا وجرم اوسط كواكب القدر الثاني تسعة وسبعين وسدسا وجرم
زحل تسعة وسبعين وجرم اصغر كواكب القدر الثاني اثنين وسبعين فهي اصغر
من جرم زحل الى تمام اثنين واربعين الفا وثلثمائة وهي عشر
امثال كرة الارض وثلث مثلها اعظم من جرم المريخ لان اصغرها وهي عشر
العظم الارض وثلث مثلها اعظم منه لانه مثلها ومثل نصفها ويتلو المريخ في
ورمع مثل له ثم عطارد وهو اصغر الكواكب المرصودة وقد اتضح لك من هذا التقرير
ثم كواكب القدر الاول مطلقا ثم اكبر القدر الثاني ثم المشتري ثم اوسط القدر
الثاني ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ الى آخره قوله ومن اراد ان
يحمل الابعاد الى الفراسخ والاميال وعكسها فله ذلك اقول وذلك
بان يضرب الابعاد المعلومة في عدد فراسخ نصف قطر الارض وهي الف
وثمانمائة وثلثة وسبعون او في عدد اميالها او ذرعانها او اصابعها او شعيراتها على
حسب ارادته قوله ونحن حولنا بعدد من هذا الى الفراسخ الاول اقول
وهو بعد القمر الاوسط من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد
فكان اثنين واربعين الفا وسبعمائة وتسع فراسخ واثنان وسبع قطر الارض الى ما هو

اوسط الثوابت فلك القمر فاحد واربعون الفا واربعمائة وسبعة وثلثون فرسخا
اقول وذلك سبعة اضعاف قطر الارض من البعد المذكور قوله
والثاني ابعدها وهو بعد الثوابت عشر مركز الارض فكان خمسة وعشرين
الف الف واربعمائة واثنى عشر الفا وثمانمائة وتسعة وتسعين فرسخا اقول
يعني ان ابعد الابعاد المعلومة وهو هذا البعد لا الابعد على الاطلاق فان
بعد مجذب الفلك الاعظم لا يعلمه الا الله تعالى " وقد اقضى
بنا التوفيق الى هذا المقام من توضيح الذكر التي لم يسمح قبلها مثلها
الايام فقد حان لنا ان نختم الكلام بتحميد الله ذي الانعام " فخذها
ايها الاخ العماني النفس الفايز باعلى مراتب الانس الراغب
في حل العويصات الادبية الطالب لادراك المقامات العلية
ضامنة " لك باعطاء قوانين المعاني الفلكية " مشحونة بلطايف تجد
كتب القوم عنها عرية " مبراة عن الايجاز المخل " مبرأة عن الاطناب
الممل " لم نال في تقرير هيئة السما جهدا " ولم نترك في تبيين صورة
الارض عوجا ولا نجدا " فلكم في بعضها عما سطرت عنها ابحار
القدم فشمرت هنالك مساعينا " وكائن آية اعرضت
عن ادراكها ارآء القدم فانبعثت لذلك دواعينا " فما لها من
تحفة تبقى بقا الدهور " وواها لها من بدرة خلصت خلوص
الازر المنشور "

ولست اقول ما اقول استكبارا وافتخارا، وانما الغرض حث الطالب على
الحق ان يزوره عن ازورارا، فالحق احق ان يتبع، والصدق حقيق
بان يسمع، هذا وانا الله تعالى واياكم رغبة" الى الحق الصريح والقول الصحيح
وجعل ما القيت في توضيح هذا الكتاب من عرف الجبين وكد اليمين
تبصرة" للمتفكرين في ملكوت السموات والارضين وتذكرة" للمتاملين
في عجيب صنع رب العالمين وسيلة" الى يوم الدين وسببا لرضى
ارحم الراحمين فان الاعمال بالنيات وبها تجلب البركات وتنال
الدرجات والحمد لمبدع الكل والصلوة على اهادي الى اقوم السبل
والسلم على من اتبع الهدى ||

تجز الكتاب والله الموفق للصواب
على يد مولفه احوج خلق الله تعالى الى غفران
الحسن بن محمد النيسابوري يعرف بنظام
رحم الله لمن اواه واخراه ||| سنة
لليلة خلت من شهر الاول سنه احدى عش
وستمايه هذا والله حامدا لله تعالى على الا
ومصليا على جامع انبياء وعلى الواجبا