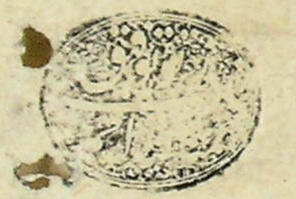
كتاب التبصرة في علم الهيئة

٤٢

صح ١١

آياصوفيه
٢٥٨١

وقف هذه النسخة السلطان الأعظم والخاقان المعظم
مالك البر والبحر خادم الحرمين الشريفين السلطان السلطان
العادل محمود خان وقفا صحيحا شرعيا حرره العبد احمد
سيح رام المعروف بأوزاف الحجر
الشريفين عفر لهما



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حق حمده والصلوة على رسوله خير خلقه
محمد سيد اصفيائه وخاتم انبيائه وبعد فان العلماء
والحكماء كانوا قبل زماننا هذا منوفين على جمع
العلوم وتاليفها وايضاحها وتلخيصها اذا كانت
اوقاتهم صافية عن الشواغل والشوايب واكنافهم
محفوفة بالمنائح والرغايب وكانت رغبات الملوك
والاكابر اذ ذاك صادقة في تشييد مباني
العلوم وتمهيد مصالح العلماء والآن فقد نامت
سوق العلم والحكمة وبارت بضايع اهلها
ولا نجد في ابناء الزمان من له همة في احياء العلم

وهمة في اقتناء الحمد الا من خصه الله تعالى بنفس
شريفة واخلاق نفيسة ورغبة في فنون العلم
صادقة ونعم لاهل الفضل شاملة قد نطقت بحمد
ومدحه الالسنة وتشوقت الى زمانه الازمنة وهو
الامير الاجل السيد شمس الدين ابو الحسن علي بن الصاحب
نصير الدين محمود ابن المظفر ادام الله علوهما وقدما
كنت احدث نفسي واراجع فكري في ان اجمع برسم
خدمته كتابا في الحكمة وكانت العوايق
والشواغل تعترض دون هذه الامنية والآن فقد
اشتغلت بتاليف كتابي في علم المنطق بحيث ينتفع به
المبتدي الشادي والمتناهي الهادي غير ان ذلك

الكتاب يقتضى برهة من الايام ويستوفى مدّة
للتمام ولما قرب قدومه الميمون اردت ان اخدم مجلسه
بعجالة واتحفه من هذا النوع بعُلالة فاخّرت الكتاب
الموعود المذكور والّفت هذا الكتاب فى علم الهيئة
اعنى معرفة احوال الافلاك وحركاتها واحوال الكواكب
فيها مقتديا بانى على ابن الهيثم تقسيم الافلاك كلّها
من الحوامل والتّداوير بالاكر المجسّمة وكيفيّة دورانها
بالكواكب الّتى تضمّنتها مع نظام حركاتها على الترتيب
الموجود دون الاقتصار على الدوایر المتوهّمة الّتى
على محيطاتها مراكز التّداوير والكواكب كما هو داب
اكثر المتقدّمين اذ ذاك فى الحقيقة استاتّ

الى كيفيّة حركات الكواكب وتبيّنها دون البحث
عن اوضاع الافلاك على الهيئة الّتى يتصوّر معها
الحركات المرصودة على النّظم الموجود وسمّيته كتاب التبصرة
فى علم الهيئة واجتهدت فى الاختصار والاقتصار
غير مقصّر عن مدى المراد ومن اراد التّناهى فى هذا
الفنّ فليتامل كتابى الموسوم بمنتهى الادراك
فى تقاسيم الافلاك فانه لا يكاد يشذّ شئ فى هذا
الفنّ من ذاك الكتاب والى الله الرّغبة فى اتمام
ما قصدت وتيسير اسباب ما اعتمدت بمنّه وطوله
وقسمت هذا الكتاب قسمين قسم فى ذكر ما يختصّ ببيان
تركيب الافلاك واوضاع بعضها عند بعض على

الاجمال والتفصيل وقسم فى ذكر ما يختص بهيئه
الارض وكيفيّه انقاسمها بالعامر وغير العامر وما يتعلّق
بها من ذكر الطّوالع والمطالع اما القسم الاول فانه
ينقسم على اثنين وعشرين بابا

الباب الاوّل فى بيان اقسام للاجسام على الاجمال

الباب الثانى فى بيان اقسام للافلاك على الاجمال

الباب الثالث فى ذكر البراهين على كريه الافلاك وغيرها من البسائط

الباب الرابع فى بيان ان الارض موضوعه فى وسط العالم ولن ليس لها حركه طبعا

الباب الخامس فى اثبات الحركتين اعنى الاولى والثانيه

الباب السادس فى بيان كيفيه قسمه للفلك البروج الاثنى عشر

الباب السابع فى بيان هيئة افلاك الشمس

الباب الثامن فى بيان هيئة افلاك القمر

الباب التاسع فى بيان هيئة افلاك العلوية والزهرة

الباب العاشر فى بيان هيئة افلاك عطارد

الباب الحادى عشر فى ذكر البعد بين السماوية وبيان الفاصلها

الباب الثانى عشر فى ذكر عروض الكواكب

الباب الثالث عشر فى ذكر النطاقات

الباب الرابع عشر فى ذكر رجوع الكواكب واستقامتها

الباب الخامس عشر فى بيان تشريق للكواكب وتغريبها

الباب السادس عشر فى اختلاف المنظر

الباب السابع عشر فى بيان سبب زيادة الضوء وجرم القمر

الباب الثامن عشر فى ذكر سبب كسوف الشمس

الباب في ذكر ست خسوف القسم الناسع عشر

الباب في ذكر از مان ما بين الكسوفين العشرين

الباب في ذكر الكواكب الثابتة الحادى والعشرون

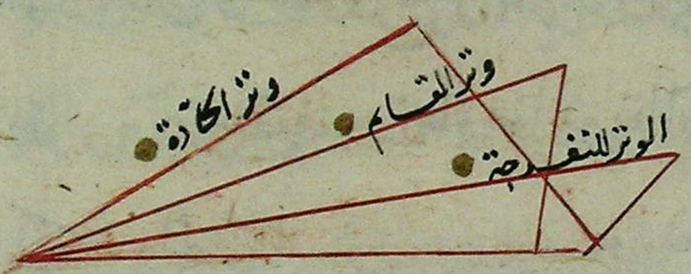
الباب في ذكر منازل القسم الثانى والعشرون

وبه نختم هذا القسم وقبل ان يشرع في شرح معاني
هذه الابواب نبدأ بمقدمة تحوى شرح معاني
الالفاظ تحتاج اليها فنقول النقطة شئ لا جزء له
وليس هذا حدا حقيقيا للنقطة اذ الحد يتالف من
اقرب جنس وفصل يختص بالمحدود وليس الشئ المطلق
جنسا لشئ ما ولا عدم قبول التجزى فصلا للنقطة
اذ ما لا يتجزى لا يقتصر على النقطة بل ما لا يقبل

التجزى اشياء كثيرة مثل الوحدة وغيرها وانما هو قول
دال على المعنى الذى به يتميز النقطة عن المقادير
التى هى منتزعة منها اذ المقادير تتجزى لانها نهاية الخط
والنهاية لا يتجزى والخط طول لا عرض له ونهايتاه
نقطتان اذ الخط هو البعد بين النقطتين وليس
للنقطة طول ولا عرض ولا سمك فليس للخط عرض
ولا سمك والخط المستقيم اقصر خط وصل بين
نقطتين اذ يتصوران يوصل بين النقطتين خطوط
كثيرة فاقصرها هو الخط المستقيم وهذا الرسم
من راى ارشميدس وقال اقليدس الخط المستقيم
هو الموضوع على مقابلة اى النقطة كانت

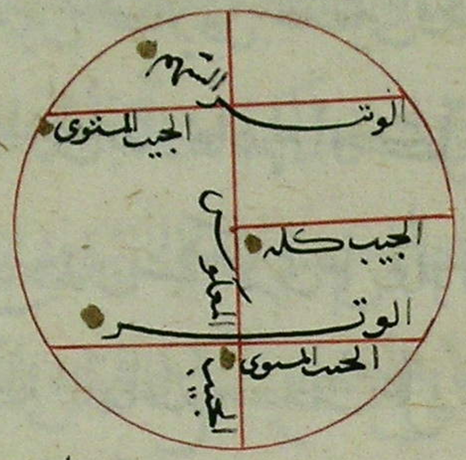
عليه بعضها لبعض ويدان اوضاع النقطة
التى تفرض على الخط المستقيم متشابهة بخلاف الخط
المستدير والمنحنى اذا وضاع النقط عليهما غير
متشابهة حيث يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض
والبسيط ما له طول وعرض واطراف خطوط اما
بالفعل واما بالقوة والبسيط المسطح هو الموضوع
على مقابلة اى الخطوط المستقيمة كانت عليه
بعضها لبعض اعنى ان اوضاع الخطوط المستقيمة
التى تفرض فى البسيط المسطح متشابهة فلا يكون
بعضها ارفع وبعضها اخفض كما فى بسيط الكرة
الزاوية المسطحة هى الشئ الذى يحدث من انحراف

خطين احدهما عن الآخر واتصالهما على غير استقامة
وهى تنقسم الى ثلثة اقسام قائمة ومنفرجة وحادة فالزاوية
القائمة هى التى يكون احد الخطين المحيطين بها عمودا
على الآخر اى يكون قائما عليه بلا ميل والمنفرجة هى
التى تكون اكبر من زاوية قائمة والحادة اصغر قائمة ومن
هذا الشكل يتصور اقسامها



الحد نهاية الشئ والشكل ما يحيط به حدا او حدود
والدايرة هى شكل مسطح مستدير مستوى يحيط به خط

واحد فی داخله نقطة کلّ الخطوط المستقیمة الخارجة
منها الی المحیط متساویة وتلك النّقطة هی مرکز الدایرة
وقطر الدایرة هو الخطّ المستقیم الذی یمرّ بمرکز الدایرة وینتهی
من الجهتین الی محیطها وبالاضطرار یقسمها بنصفین
الخطّ المستقیم الّذی یقسم الدایرة بقسمین مختلفین یقال له
الوتر لکلّ واحدة من القوسین المختلفین اعنی قسمی المحیط
سهم القوس هو الخطّ الواقع من قطر الدایرة بین المنتصف
القوس وبین منتصف وترها وهو الذی یقال له الجیب
المعکوس والجیب المستوی هو نصف وتر ضعف القوس
والجیب المطلق هو نصف قطر الدایرة ویقال له الجیب
کلّه ومن هذا الشّکل یتصوّر اقسام هذه الخطوط



الکرة شکل مجسّم مستدیر یحیط به سطح واحد یوجد
فی داخله نقطة کلّ الخطوط المستقیمة الخارجة منها
الی المحیط متساویة فتلك النّقطة یقال لها مرکز
الکرة قطر الکرة هو الخطّ المستقیم الّذی یمرّ بمرکز الکرة
وینتهی فی الجهتین الی محیطها محور الکرة هو القطر
الّذی تدور علیه الکرة ونهایتاه قطبا الکرة التّابتة
العظیمة الّتی یتوهّم قاطعة للکرة هی الّتی تمرّ بمرکز الکرة

وتقسمها بقسمين متساويين بنصفين ولها عن جنبتها
قطبان يتساوى ابعادها عنهما وكل دايرتين
عظيمتين يتقاطعان في الكرة على زوايا قايمة او غير
قايمة فان نقطتي التقاطع منتصف كل واحدة منهما
والقطر المار يمر بمركز الكرة وبنقطتي التقاطع قطر كل
واحد منهما منطقة الكرة هي الدايرة العظيمة القايمة
على محور الكرة وقطباها قطبا الكرة الدوايرالصغار
هي التي مراكزها على محور الكرة وهي موازية لمنطقة
الكرة ويقطع الكرة بقسمين مختلفين وما قرب منها
من منطقة الكرة اعظم مما بعد عنها وكل دايرتين
موازيتين عن جنبتي المنطقة على بعدين متساويين

فهما متساويتان وكل نقطة فرضت على بسيط
كره فمتى دارت الكرة دورة تامة فان النقطة
التي على بسيطها ترسم دوايرمتوازية وموازية لمنطقة
الكرة كل سطح قطع اكرا متماسه فانه يرسم على
سطح كل كرة دايرة وكل دايرة عظيمة مرت بقطب
غيرها من الدوايرالعظام فان تلك الدايرة يمر بقطب
هذه فمن ضرورة ذلك التقاطع ان يكون على زوايا
قايمة لان قطر كل واحد منهما عمود على قطر الاخرى
المخروط شكل مجسم يبتدي من قاعدة هي دايرة وينتهي
الى نقطة يحيط به سطح تلك الدايرة وبسيط
صنوبري فراس المخروط هي النقطة المذكورة

سهم المخروط هو الخطّ المستقيم المارّ من راس المخروط
الى مركز قاعدته فان كان عمودا على القاعدة فالمخروط قايم
والّا فمايل الفلك اسم يقال على كلّ مجسّم كرىّ او
سطح دايرة او محيط دايرة تشبيها له بفلكة المغزل

الباب فى بيان اقسام الاجسام على الاجمال الاول

انّ الاجسام الّتى يقال عليها اسم العالم ينقسم بالقسمة
الاولى الى بسايط ومركّبات اما البسايط فهى
الاجسام الّتى تتشابه اجزاءُها وطباعها وليس
وجودها ونوعيتها بسبب اجتماع عدّة اجسام مختلفة
الطّباع وهى تنقسم الى الاجرام الاثيريّة والاركان
العنصريّة فالاجرام الاثيريه هى الافلاك بما يقتضيها
من الكواكب وتسمّى العالم العلوىّ واما الاركان
العنصريّة فهى العناصر الاربعة اعنى النّار والهوآء
والماء والارض وتسمّى العالم السّفلى وعالم الكون
والفساد ومحلّها مقعّر فلك القمر على ترتيب
سنذكره **واما المركّبات** وهى الاجسام
التى وجودها ونوعيتها بسبب اجتماع عدّة اجسام
مختلفة الطّباع وهى الحيوان والنّبات والجواهر
المعدنيّة وغيرها وهى مركّبة من اجتماع العناصر
الاربعة لا على السّويّة بل على اختلاف فى الكميّة
والكيفيّة على مقتضى الحكمة الآلهيّة وكلّ واحد
من البسايط مشكّل بشكل كرم يحيط بعضها

ببعض حتى انتظم من جملتها كرة واحدة يحيط
بها سطح واحد هو نهاية العالم ليس وراءه خلاء ولا ملأ
ويوجد في داخلها نقطة كلّ الخطوط المخرجة
المستقيمة منها الى السّطح المحيط متساوية وهي مركز
العالم وهي ايضا مركز العالم اذ الارض تميل بطبعها
الى حيث يكون مركز العالم في وسطها والماء يحيط
باكثر الارض وكان يحيط بكلّها لولا النّضاريس
الّتي في ظاهر الارض لما فيها من الجبال الرّاسخة والوهدات
الغائرة فارتفع بعضها عن الماء بمنزلة جزر بارزة في وسط
البحر وصار الماء مع الارض بمنزلة كرة واحدة وتلك
النّضاريس لا تقدح في كريّة الارض اذ هي بمنزلة خشونة

في ظاهر بعض الاكر الصّغار ثمّ الهواء يحيط بالماء
بما ظهر من الارض ثمّ النّار تحيط بالهواء ويماسّ
سطحها الظّاهر السّطح الادنى من فلك القمر وهناك
نهاية الاجسام العنصريّة وعالم الكون والفساد
وليس شيء من المركّبات مكان او حيّز يختصّ به بل مكانه
وحيّز مكان ما غلب عليه من العناصر وحيّزه اذ
البسايط اقدم بالطّبع من المركّبات لكن لكلّ واحدٍ
من البسايط حيّز واحد يختصّ به على التّرتيب المذكور
ولولا ذلك لكان لكلّ جسم بسيط حيّزان او
احياز وكما استحال ذلك استحال ايضا اجتماع جسمين
او اجسامٍ من البسايط في حيّز واحد وكذلك اذا

نحّى قطعة من الارض من حيّزها ثمّ ارسلت فانّها تتحرّك
نحو مركز العالم الّا ان يعوقها عايق عن الحركة والزّق
المملوّ من الهوآء اذا اغمس في الماء قسرًا ثمّ خلّي عنه
فانّه يميل الى فوق حتّى اذا علا الماء وقف وسكن
والنّار صرفة كانت او غير صرفة تميل الى فوق
نحو محيط الفلك ولا تقف دونه الّا بمانع فبيّن
انّ كلّ جسم بسيط يميل الى حيّز يخصّه ولا يفارقه
الّا قسرًا فصارت حركات العناصر امّا عن الوسط
نحو المحيط واما الى الوسط فالمتحرّك عن الوسط
يسمّى خفيفًا والمتحرّك الى الوسط يسمّى ثقيلًا
فالخفيف المطلق هو النّار والهوآء خفيف بالاضافة

والثّقيل المطلق هو الارض والماء ثقيل بالاضافة اذ
لا يطلب الهوآء ما يطلبه النّار ولا يطلب الماء ما يطلبه
واما الفلك فيقال انه لا ثقيل ولا خفيف اذ حركته
حول الوسط على الاستدارة فلذلك لا يمكن ان يقال
انّه ثقيل او خفيف وطبيعته مباينة لمقتضى طبيعة
العناصر فهذا ما اردنا من بيان اقسام الاجسام على الاجمال

الباب الثاني في بيان اقسام الافلاك على الاجمال

انّ الافلاك كلّها بمنزلة كرة واحدة يحيط بها
سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم السطح الاعلى
منهما نهاية العالم لا يماسّ شيئًا والسّطح الادنى
يماسّ محدّب النّار لكنّها تنقسم بالقسمة الاولى

الى تسع اكر مجسّمة طباق يحيط بعضها ببعض يماس
سطح الاسفل من كلّ واحد منها السّطح الاعلى من الكرة
الّتى دونها فى الترتيب فادنى الكرات الى العالم السّفلىّ
كرة القمر ثمّ كرة عطارد ثمّ كرة الزّهرة ثمّ كرة
الشّمس ثمّ كرة المرّيخ ثمّ كرة المشترى ثمّ كرة زحل ثمّ كرة
الكواكب الثّابتة ثمّ كرة المدبرة للكلّ من المشرق
الى المغرب وهى الّتى يقال لها الفلك الاعظم وفلك
وفلك الافلاك وهى غير مكوكبة اذ لو كانت مكوكبة
لرويت الكواكب الّتى هى مركوزة فيها اذ الاجرام السّماويّة
لا تحجب شيئا عن الابصار وانما عرفنا هذا الترتيب
فى الاكر بكسف بعض الكواكب بعضا فانّ القمر

يكسف الكواكب السّتّة وكثيرا من الكواكب الثّابتة
الّتى على طريقته فى ممرّ البروج وكوكب عطارد يكسف
الزّهرة والزهرة تكسف المرّيخ وعلى هذا الترتيب
ينكسف الاعلى بالادنى غير انّه بقى الشك فى امر
الشّمس اذ لم يعرف الشّمس بشئ من الكواكب سوى القمر
ولا ايضا عرف كسف شئ من الكواكب بالشّمس
لاضمحلال اضوائها فى ضياء الشمس عند القرب منها
فكيف يعرف انكساف بعضها بجرم الشمس غير انّ
القدماء راوا وضع الشّمس بين الكواكب العلويّة
زحل والمشترى والمرّيخ وبين الكواكب السّفليّة
وهى الزّهرة وعطارد والقمر اولى الاوضاع

والمراتب وجعلوها كشمسة القلادة في النظم والترتيب
حيث وجدوا الكواكب العلوية تبعد عن الشمس جميع
الابعاد نحو التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة
ووجدوا الزهرة وعطارد لا يبعدان عن الشمس الا على
حد معلوم ولا يسدسها واحد منهما فضلا عن ساير
الابعاد وهذا الراى تاكد بما ذكره صاحب كتاب الشفا
في مواضع من كتبه انه وجد الزهرة كشامة في صفحة
الشمس وبما وجدوا للشمس من اختلاف المنظر وان قل
ولم يجدوا ذلك لشئ من الكواكب العلوية بهذا ما اردنا
من بيان قسمة الافلاك على الاجمال

الباب الثالث في ذكر البراهين على كرية الافلاك وغيرها من البسايط

فمن الدليل على كرية السماء انا نرى الكواكب تظهر
من ناحية المشرق وترتفع قليلا قليلا الى ان تنتهي الى
غاية لها في الارتفاع ثم تنحدر الى ناحية المغرب على
التدريج الى ان تغيب عن الابصار ثم تظهر من الغد
على الترتيب المذكور ولا يتصور هذا الا بحركة دورية
اذ لو كانت بحركة مستقيمة لاحتاجت الى العود الى
المبداء ومن ذلك انا نرى من الكواكب التي هي اقرب
الى النقطة الموسومة بالقطب الشمالي ما هو ظاهر
ابدا في بعض البلاد دايرا حول تلك النقطة وهذا
ظاهر في الجدي والفرقدين وبنات النعش الصغرى
في ناحية الشمال وكل موضع كان ارتفاع القطب فيه

اعظم كان ظهور الكواكب فيه ابديا اكثر وما غاب
منها تحت الارض فمدة غيبتها اقصر من مدة ظهورها
وما هو ابدى الظهور فى ناحية الشمال فنظير فى
البعد عن القطب الجنوبى ابدى الخفاء ومن ذلك
انا نجد الاجرام المرئية يختلف اقدارها فى الرؤية
عند اختلاف ابعادها عن الرائى ولولا ان السماء
كرية الشكل لكانت الكواكب ابعد منا حين كانت
على افق المشرق او المغرب واقرب الينا حين كانت
على وسط السماء وحينئذ يكون اقدارها وهى على
وسط السماء اعظم من اقدارها وهى على الافق والوجود
على العكس فانا نجد اقدارها عند الافق اعظم وذلك

لتكاثف الابخرة الواقعة بينها وبين ابصارنا ومن
شان الابخرة ان يرى ما وراءه اعظم وقلة ذلك
اذا كانت فى وسط السماء ومما يدل على كرية الارض
انا نجد الكواكب يختلف طلوعها وغروبها باختلاف
المساكن فانها تطلع فى المساكن الشرقية عنا قبل
طلوعها فى المساكن الغربية وتغرب فى المساكن الشرقية
عنا قبل غروبها فى المساكن الغربية على العكس وانما عرفنا
ذلك بارصاد الكسوفات القمرية حيث ابتدات
فى ساعات اقل من ساعات بلدنا فى المساكن الغربية
وفى ساعات اكثر من ساعات بلدنا فى المساكن
الشرقية عنا فعرفنا ان غروب الشمس فى المساكن

الشّرقيّة قبل غروبها في بلدنا وغروبها في المساكن
الغربيّة بعد غروبها في بلدنا ولو كانت الارض
مسطّحة لكان الطّلوع والغروب في جميع المواضع في
وقت واحد ومن ذلك ان سار سايرا منا نحو الجنوب
يظهر له من الكواكب ما كان خفيّا عنّا ابدًا وذلك
شايع في امر كوكب سهيل وما يقاربه وكلّما ازداد
امعانه في الجنوب ازداد ظهور الكواكب الابديّة
الخفاء ويسنترعنه بعض الكواكب الّتي كانت
ظاهرة لنا ابدا ويظهر لها طلوع وغروب وهذا محال
عند فرضنا الارض مسطّحة الشّكل ومن الدّليل
على كريّة الماء ان راكب البحر اذا قرب من السّاحل

١٥

وثمّ جبل شامخ يظهر له راس الجبل ثمّ ما تحته قليلا قليلا
كانّه يطلع من الماء على التّدريج ولولا انّه كريّ الشّكل
لراى الجبال كلّه دفعة لكن اقلّ حجما ممّا يراه اذا
قرب منه والوجود بخلافه فظهر انّه كريّ الشّكل
وممّا يدلّ على كريّة جميع البسايط من حيث النّظر
الطّبيعيّ دون التّعليميّ هو ان البسايط كلّها
متشابهة الاجزاء والطّبايع والطّبيعة الواحدة
لا تفعل في مادّة واحدة افعالا مختلفة ولو فعلت
في بعضها زاوية وبعضها سطحا او هيئة انحناء لاختلفت
افعالها وهي مستحيلة فظاهر ان فعلها في مادّتها فعل
واحد فشابه بعضه بعضا وليس شيء من المجسّمات

مايشابه بعضه بعضا الا الكرة فهذا ما اردناه من ذكر

البراهين على كريّة البسايط

عنه طبعًا
وانه ليس لها حركة

الباب الرابع في سائر الارض موضوعه في وسط العالم

اما انها في وسط العالم فلانّا نرى الكواكب في جميع نواحي

الارض على قدر واحد ولو لا انها في وسط العالم لاختلّت

اقدار الكواكب في النّواحي لاختلاف الابعاد بينها وبين

الابصار ولذلك ما نرى من السّماء قريب من نصفها

ابدا لظهور ستّة بروج منها على الدّوام ولو خرجت الارض

عن وسط العالم لم نر قريبا من نصفها بل يرى سكانها على

الوجه الذي هو ابعد عن محيط الفلك وبهذا تبيّن انه

ليس للارض قدر عند السّماء يحسّ به اذ لو كان لها قدر

عند السّماء لم يرى نصفها ابدا وكذلك وجدت

اقدار الكواكب وابعادها في جميع مشارق الارض

ومغاربها في وقت واحد متساوية ولو كان لها قدر

عند السّماء لاختلفت اقدار الكواكب باختلاف

النّواحي واما بيان انه لا حركة لها عن وسط العالم

انه لو كان لها حركة عن الوسط لزم من المحال ما ذكرنا

ولان حركتها طبعا اما على الاستقامة او على الاستدارة

فلو كانت على الاستقامة لما لحقتها المدن اذا رمينا

اليها لان الارض اثقل وكلّ متجانسين في الحركة

فاثقلهما اسرعهما حركة بالطّبع والوجود بخلافه

ولو كانت حركتها على الاستدارة لم يُرَ شيء من السّحاب

والطّير والرمى متحرّكا نحو المشرق لان القائل بهذا القول
يسلّم انّ حركة الارض اسرع لعودها في يوم وليلة الى
وضعها الاوّل بل كان ينبغي ان يرى حركاتها الى المغرب
ابدا وهذا امر ظاهر الاحالة عند المشاهدة فهذا ما
اردنا من بيان ان الارض في وسط العالم وان ليس لها
عنه حركة اصلا بالطّبع

الباب في اثبات الحركتين اعني الاولى والثانية الخامس

انّ لكلّ فلك من الافلاك حركة على حدة ولذلك
عرفا اختصاص كلّ واحد من الكواكب السيّارة بفلك
حيث وجدنا لكلّ واحد منها حركة يخصّه لكن
حركاتها محصورة في قسمين اما من المشرق الى المغرب

او من المغرب الى المشرق فاما الحركة من المشرق الى المغرب
فالاصل فيها حركة الكلّ اعني حركة الفلك الاعظم
وهو جسم كريّ يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو
مركز الكرة مركز العالم السّطح الاعلى منهما لا يماسّ شيئا
اذ ليس وراءه خلاء ولا ملاء كما سبق بل هو نهاية العالم
والسّطح الادنى منهما مماسّ لمحدّب فلك الثوابت
وهذا الجسم يتحرّك ما في ضمنه من الافلاك من المشرق
الى المغرب في كلّ يوم وليلة دورة واحدة بالتغريب
على محور ثابت وقطبين ثابتين هما قطبا العالم احد
القطبين ظاهر على ساكني ناحية الشّمال ولذلك يقال
له القطب الشّمالي والقطب الاخر خفيّ عنهم

ظاهر لساكني ناحية الجنوب ويقال له قطب الجنوبيّ
ومنطقة هذه الكرة اعني الدايرة العظيمة التي بعدها
عن القطبين بُعد واحد يقال لها دايرة معدل النهار
لانّ الشّمس اذا سامتها بحركتها الخاصّة بها اعتدل
اللّيل والنّهار في جميع النّواحي المعمورة من الارض
وقطباها قطب العالم ويقال لها منطقه الحركة الاولى
وسمّيت هذه الحركة الحركة الاولى لانّها اوّل ما عرفت
من حركات الاجرام العلويّة من غير حاجة الى اقامة
البرهان على وجودها لظهورها بالاشخاص البيّنة
وعرفت وحدتها بما ظهر من دوران الكواكب بهذه
على دوايرموزونة لمنطقة الكلّ على نظام فترتيب

في كلّ يوم وليله دورة واحدة بالتقريب واما الحركة
من المغرب الى المشرق فالاصل فيها حركة الفلك الثامن
بما يتضمّنه من افلاك الكواكب السّيّارة وهو جسم كريّ
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة
مركز العالم السطح الاعلى منهما مماس لمقعّر الفلك
الاعظم واداناهما مماس لمحدّب فلك زحل وهذا
الفلك يتحرّك بما يتضمّنه من الافلاك من المغرب الى
المشرق على قطبين ثابتين غير قطبي الحركة الاولى ومحور
غير محورها بل مايل عنه مقاطع له عند مركز العالم
على زاوية حادّة في كلّ مائة سنة درجة واحدة
على ما في المجسطي وفي كلّ سنة وسنين سنة درجةً

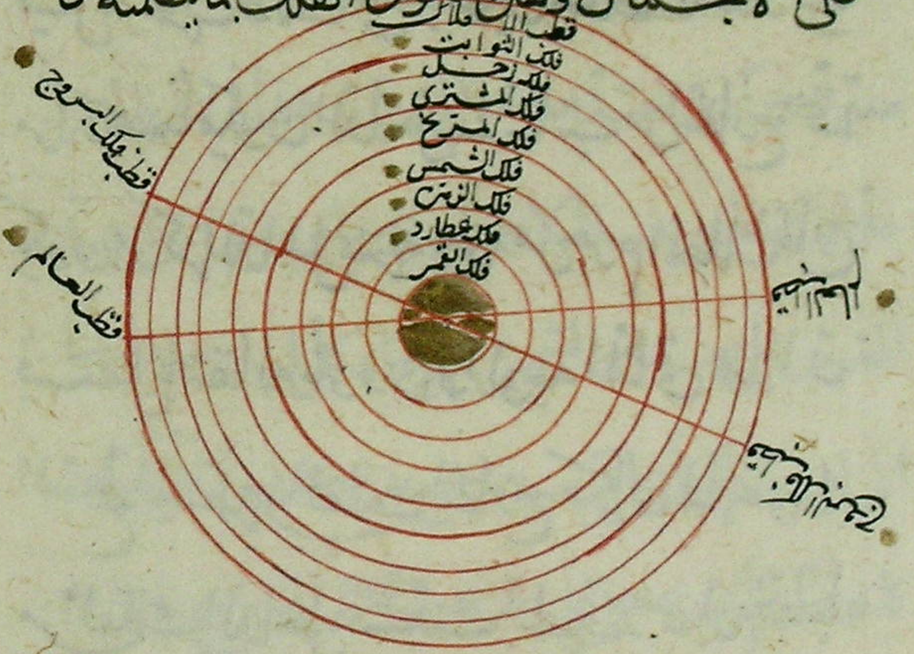
على راى المتاخّرين وبهذه الحركة يتحرّك اوجات الكواكب
وجوزهرّاتها سوى اوج القمر جوزهرّه فانّ لكلّ واحد
منهما حركة على حدة ومنطقة هذه الحركة اعنى منطقة
الكرة يقال لها منطقه البروج ودايرة البروج وفلك
البروج وقطباها قطبا هذا الفلك ويسمّيان قطبى
فلك البروج فاذا توهّمنا هذه الدايرة قاطعا للعالم
حدثت فى كلّ كرة من اكر الكواكب السّيّارة
دايرة على موازاتها يقال لها الفلك الممثّل اى المشبّه بفلك
البروج وحدثت فى سطح الفلك الاعلى ايضا دايرة على
موازاة فلك البروج يقال لها ايضا فلك البروج وهى
مقاطعة لدايرة معدل النّهار على نقطتين متقابلتين

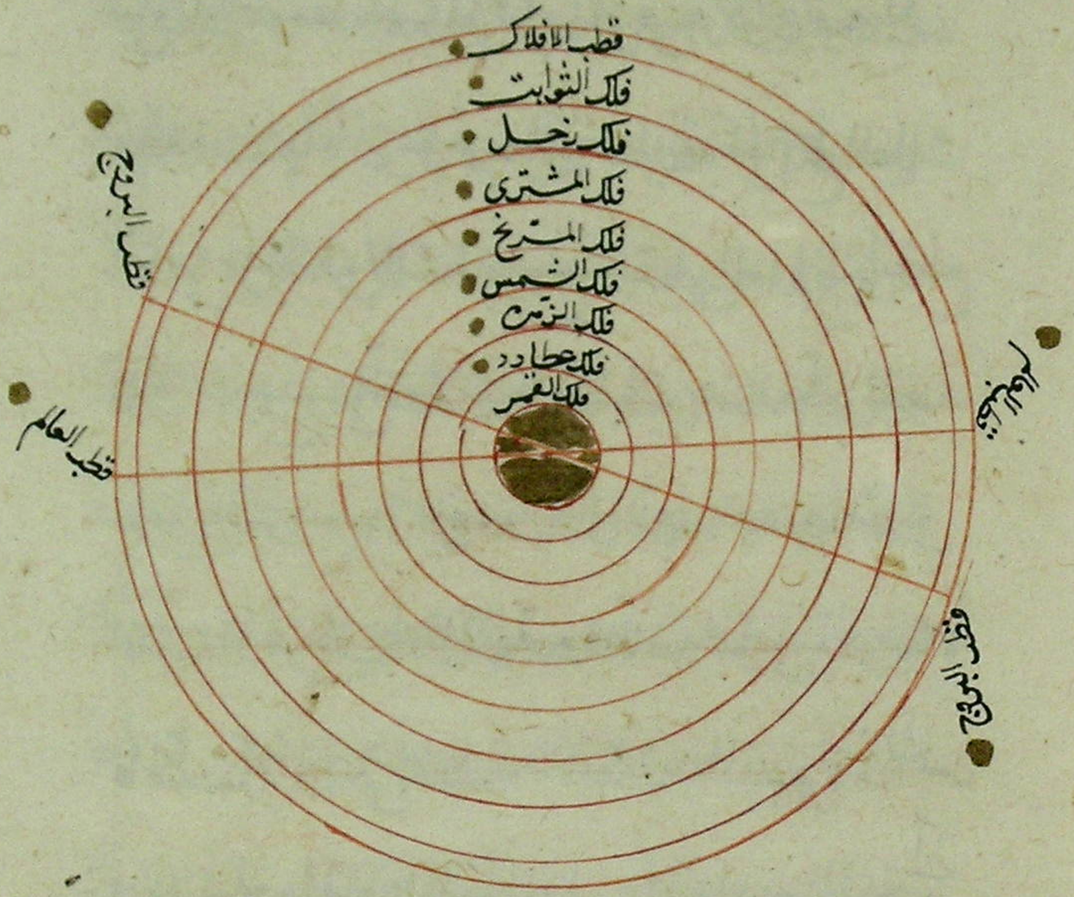
يقال لاحديهما نقطة الاعتدال الربيعى والاخرى نقطه
الاعتدال الخريفى لانّ الشّمس اذا انتهت الى موازاة النّقطة
الاولى اعتدل اللّيل والنّهار وانتقل الزّمان من الشّتآء
الى الربيع واذا انتهت الى النّقطة الثّانية اعتدل
اللّيل والنّهار ايضا وانتقل الزّمان من الصّيف الى الخريف
وسمّيت هذه الدايرة منطقة البروج على ما سياتيك
بيانه واما افلاك الكواكب السّيّارة فانّ كلّيّاتها
وحوامل الكواكب تتحرّك ايضا من المغرب الى المشرق
على اقدار مختلفة سوى فلك جوزهرّ القمر ومايله على ما
سياتيك تفصيلها وسمّيت هذه الحركة حركة الثّانية
لانها لم تعرف باوّل وهلة من غير نظر وفكر بل عرفت

من طريق الاستدلال بحركات الكواكب وذلك انا وجدنا
الكواكب السيارة تظهر من ناحية المشرق على دوايرمتوازية
ثم لا يلزم تلك الدوايرتبدل احيانا الى الجنوب واحيانا
الى الشمال ولا تحفظ نسبتها الى الكواكب الثابتة بل كلما
قارنت كوكبا منها يتاخر عنها الى ناحية المشرق وكل ما هو
اسرع حركة من السيارة اذا قارن ما هو ابطاء منه حركة
صيرة وراءه وتقدمه نحو المشرق وهذا في القمر ظاهر
جدا فانه يظهر بعد الاجتماع بيوم او يومين من ناحية
المغرب على بعد من الشمس ثم يزداد كل ليلة بعدا منها
الى ان يقابلها على قريب من نصف شهر وكل كوكب
كان شرقيا عنه على طريقته في ممر البروج يزداد

كل ليلة قربا منه ثم اذا ادركه سير بطرفه الشرقي
وينكشف منه بطرفه الغربي وتقدمه الى ناحية المشرق
فعرفنا ان ثم حركة غير الحركة الاولى وان لكل واحد من
السيارة ايضا حركة عن حركة الآخر فان قال قائل فمن
اي وجه يتحرك الفلك الادنى بحركة الفلك الاعلى
قيل له يتحرك ذلك على وجهين احدهما لاختلاف
مراكزهما فيكون الداخل في جانب من الخارج حتى
يكون مركز الداخل بمنزلة جزء من جرم الفلك الخارج
فينتقل بانتقاله ضرورة والوجه الثاني هو ان
السطح المقعر من الفلك الخارج مكان لما يحويه
من الفلك الداخل فتشبث المحوي به ويلزم قطباه

جزوين من الحاوى طبعا لكونه مكانا له فينتقل ايضا
بانتقاله ولهذا ترى النار تتحرك بحركة الفلك حيث
ترى ذات الذوانب تتحرك بحركته وهو دون فلك القمر
وليست حركة النار بحركة الفلك الا لتشبثها بتقعير
الفلك لكونه مكانا لها فهذا ما اردنا من بيان امر الحركتين
على الاجمال وهذه صورة الفلك بما يتضمنه من كلمات الاظلال





الباب الثاني في بيان قسمة الفلك بالبروج الاثني عشر السادس

انّ البروج مقسومة اوّلا فى فلك الكواكب الثّابتة
على قطبيه ومعلمه بالكواكب الّتى هى مركوزة فيه لكن
وجه قسمتها بان يتوهّم دايرة عظيمة على سطح الفلك
الاعلى تمرّ بقطبى فلك البروج وبقطبى العالم فانها تقطع
فلك البروج على نقطتين متقابلتين عند نهايتى البعد
بين فلك البروج ودايرة معدّل النّهار احدهما ممّا يلى
الشّمال عن معدل النّهار والثّانية ممّا يلى الجنوب عنها
فالشّمالية تسمّى نقطة الانقلاب الصّيفى لانّ الشّمس
اذا انتهت الى موازاتها انقلب الزّمان من الربيع الى
الصّيف والجنوبيّة تسمّى نقطة الانقلاب الشّتوىّ
لانّ الشّمس اذا انتهت الى موازاتها انقلب الزّمان من الخريف

الى الشّتاء وتسمّى هذه الدّايرة بالاقطاب الاربعة وقطباها
عند نقطتى الاعتدالين وبها يعرف غاية ميل فلك البروج
عن معدّل النّهار وهى قوس من هذه الدّايرة بين فلك
البروج ومعدّل النّهار ومقدارها ثلثة وعشرون
وخمسة وثلثون دقيقة عند المتاخّرين وعند بطلميوس
ثلثة وعشرون درجة واحدى وخمسون دقيقة فاذا
توهّمنا ايضا دايرة عظيمة تمرّ بقطبى فلك البروج ونقطتى
الاعتدالين انقسم فلك البروج بها بين الدّايرتين ارباعا
متساوية فيقسم كلّ ربع منها بثلثة اقسام متساوية وبخمس
دايرتين عظيمتين تخرجان من قطبى فلك البروج على موضعى
القسمة بين نقطة الاعتدال الرّبيعى ونقطة الانقلاب

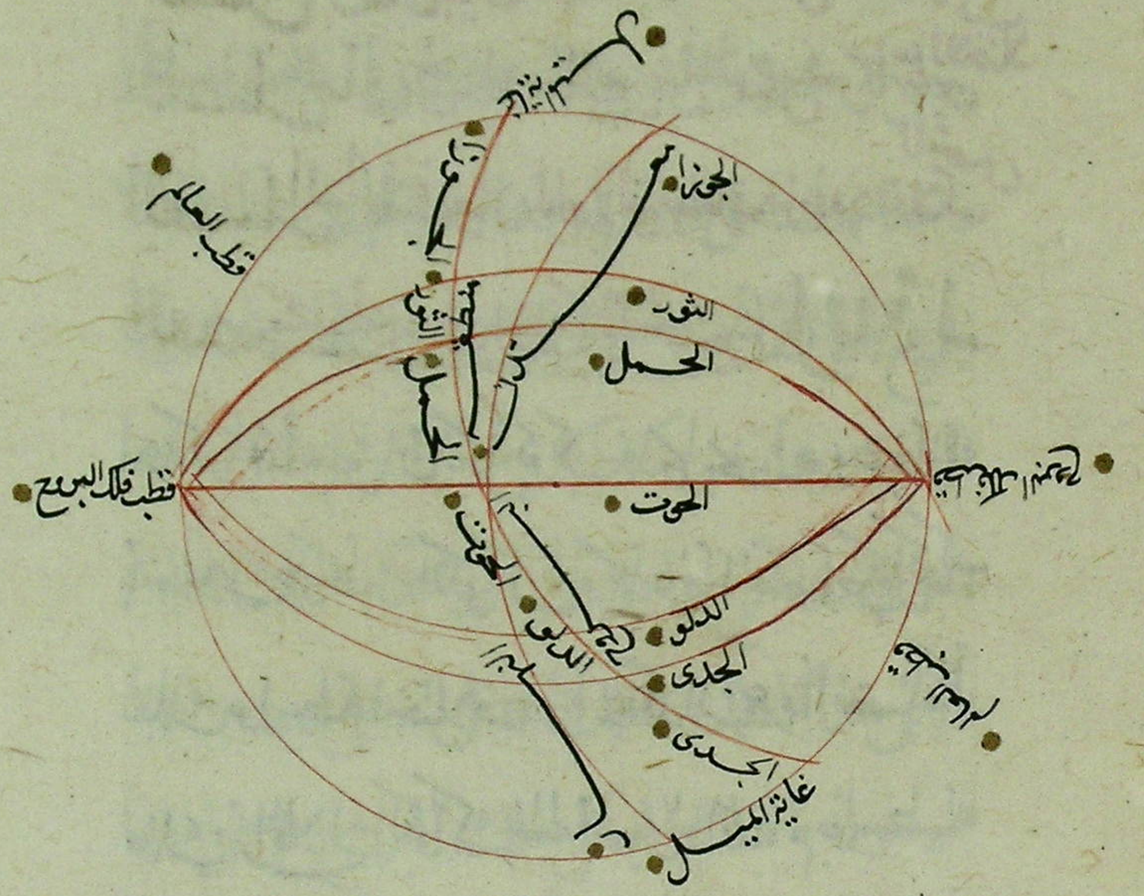
الصّيفى فتمرّان ايضا فى الرّبع المقابل لهذا الرّبع وهو
ما بين نقطة الاعتدال الخريفىّ ونقطة الانقلاب الشّتوى
على موضعى القسمة النّظيرين الاوّلين ويجرّ ايضا دايرتين
عظيمتين تخرجان من قطبى فلك البروج على موضعى القسمة
فى الرّبع بين نقطة الانقلاب الصّيفىّ وبين نقطة الاعتدال
الخريفىّ فتمرّان ايضا على موضعى القسمة فى الرّبع المقابل لهذا
الرّبع وهو ما بين نقطة الانقلاب الشّتوىّ ونقطة
الاعتدال الرّبيعى فانقسم سطح فلك البروج بهذه الدّوايرالـ
السّت باثنى عشر قسما متساوية كلّ قسم منها يسمّى برجا وهو
محصور بين نصفى دايرتين من الدّوايرالمذكورة وكلّ قوس
من فلك البروج بين دايرتين منها يسمّى ايضا برجا فاذا

توهّمنا سطوح هذه الدّوايرقاطعة للعالم انقسم الفلك
الاعلى وكلّ فلك من الافلاك الشّاملة للارض باثنى عشر
قسما متساوية كلّ قسم منها يسمّى برجا ايضا وكلّ قوس من الفلك
الممثّل من كلّ فلك بين دايرتين منها تسمّى ايضا برجا
فاوّل البروج بالفرض اذا ابتدئ من نقطة الاعتدال
الرّبيعىّ الحمل ثمّ الثّور ثمّ التّوأمان ثمّ السّرطان وابتداؤه
من نقطة الانقلاب الصّيفىّ ثمّ الاسد ثمّ العذراء
ثمّ الميزان وابتداؤه من نقطة الاعتدال الخريفىّ ثمّ العقرب
ثمّ القوس وهو الرّامى ثمّ الجدى وابتداؤه من نقطة الانقلاب
الشّتوىّ ثمّ ساكب الماء وهو الدّلو ثمّ السّمكة وانّما سمّيت
لانّ الكواكب المذكورة فى فلك الثّوابت مشتركة

باشكال مختلفة فصورها القدماء عند الوهم بصور
مختلفة ليسهل تعريفها واثبات مواضعها في الكتب
بعضها شمالي عن منطقة البروج وبعضها جنوبي عنها
وبعضها حوالي المنطقة بحيث يمر فلك البروج في
اوساطها فالصور التي يمر اول قسم من اقسام الفلك البروج
اذا ابتدئ من نقطة الاعتدال الربيعي في وسطها هي
صورة كبش فسمي ذلك القسم باسم تلك الصورة وعلى هذا
القياس سائر الاقسام فاذا اردنا ان نعرف موضع كوكب
من فلك البروج اذ هو الاصل الذي يقاس حركات جملة
الكواكب فانا ننوهم خطا يخرج من مركز العالم ويمر بمركز
الكوكب الى ان ينتهي الى سطح الفلك الاعلى فان انتهى

طرف الخط الى نفس منطقة البروج كما يكون ذلك
في الشمس ابدا اذ حركتها على موازاة فلك البروج على ما
عرف بالارصاد المتوالية فذلك النقطة موضع الكوكب
من الفلك البروج فان وقع نهاية الخط خارجة عن منطقة
البروج فنتوهم دايرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج ونهاية
ذلك الخط فتقطع فلك البروج لا محاله فنقطة التقاطع
بين هذه الدايرة وبين فلك البروج هي موضع الكوكب
وما بين نهاية الخط وبين فلك البروج من هذه الدايرة
هو عرض الكوكب وهذه الدايرة تسمى دايرة العرض فاذا
تحرك الكوكب بحركته الخاصة به انتقل طرف الخط لا محالة
وانتقلت نقطة التقاطع بين فلك البروج وبين دايرة

العرض فانتقال نقطة التقاطع بين فلك البروج
وبين دايرة العرض هو حركة الكوكب في الطول بالقياس
الى فلك البروج وانتقال طرف الخط هو حركة الكوكب
في العرض ولهذا يختلف عروض الكواكب السيارة واما
في الثوابت فلا يختلف اصلا لانها تتحرك في سطوح دوايرا
متوازية لمنطقة البروج فعلى هذا الوجه ينبغي ان يتصور
قطع الكواكب فلك البروج وعودها الى مبادي
حركاتها فهذا ما اردنا بيانه وهذه صورة
نصف فلك الثوابت اذ لا يتصور اكثر
من ذلك على السطوح



الباب الثاني في سائر هيئة افلاك الشمس وفيه ثلثة فصول

الفصل الرابع

الفصل الاول فى بيان عدد افلاك الشمس و نقط حركاتها
الفصل الثانى فى بيان ما يعرض الشمس فى حركاتها من الاختلاف
الفصل الثالث فى بيان الجهة التى بها عرف من عدد لافلاك الشمس

الفصل الاول فى بيان عدد افلاك الشمس

قد ذكرنا فيما سبق ان لكل كوكب فلكا يخصه و عرفنا ذلك
باختلاف حركات الكواكب و كما عرفنا اختصاص كل كوكب
بفلك بواسطة اختلاف حركاته فكذلك عرفنا انقسام كل
فلك من افلاك الكواكب الى قسمين او اقسام بواسطة
اختلاف حركات ذلك الكوكب لكن الفلك الذى يحوى
جميع اقسامه و يحيط به يسمى ذلك الفلك فلك الكوكب
و لابتداء اولا بتعريف احوال فلك الشمس اذ بواسطة

معرفة احوالها عرفنا احوال افلاك سائر الكواكب فنقول
ينبغى ان يتصور للشمس فلكان كريان مجسمان كل
واحد منهما شامل للارض احدهما و هو المحيط بالثانى الحاوى
لجميع احوال الشمس جسم كرى يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما و هو مركز الكرة مركز العالم يماس اعلاهما
مقعر فلك المريخ و ادناهما يماس محدب فلك الزهرة
و يسمى هذا الفلك الفلك الممثل اذ على محيطه الدائرة
الموسومة بالفلك الممثل بفلك البروج و يسمى ايضا
الفلك الكلى للشمس و القسم الثانى منفصل عن هذا الجسم
و هو ايضا جسم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
و هو مركز الكرة خارج عن مركز العالم يماس السطح

الاعلى منهما السطح الاعلى من الفلك الممثل على نقطة
مشتركة بينهما وادناهما يماس الادنى من سطحي الفلك
الممثل على نقطة مشتركة بينهما وتسمى هذه الكرة فلك
الاوج والفلك الخارج المركز وبالحقيقة فلك الاوج
هو الفلك الاول للشمس والشمس جسم كري مصمت مركوز
في جرم الفلك الخارج المركز مغرق فيه كالفص في الخاتم
فيما بين سطحيه المتوازيين بحيث يساوي قطر ثخنه ويماس
سطحه سطحيه ويبعد عن قطبيه بعد واحد واما حركات
الشمس فثلث احديها حركة الفلك الممثل حول مركز العالم
على توالي البروج اعني من المغرب الى المشرق على قطبين
مسامتين لقطبي فلك البروج بحركة فلك الثوابت الحركة

البطيئة في كل ست وستين درجة واحدة ويتحرك
بحركة الفلك الخارج المركز ويسمى هذه الحركة حركة الاوج
اذ بحركة ينتقل البعد الابعد واليعد الاقرب من نقطة
الى نقطة وابتداءها بالفرض من النقطة المسامتة
لنقطة الاعتدال الربيعي والثانية حركة الفلك الخارج
المركز حول مركز على قطبين غير قطبي الفلك الممثل
في كل يوم وليلة تسع وخمسون دقيقة وثماني
ثوان بالتقريب من اجزاء الفلك الخارج المركز وينقل
معه جرم الشمس لانها كجزئه وهذه الحركة هي حركة
الوسط والحركة المسنوية وابتداءها من اقل الحمل
ايضا والثالثة حركة اضافية الى فلك البروج

وهى الحركة المختلفة على ما سيظهر ذلك في الفصل الثاني
فاذا تحرك الفلك الخارج المركز وتحرك معه جرم الشمس
حدثت من نقطة مركز الشمس دايرة متوهمة مركزها
مركز الفلك الخارج المركز وتسمى هذه الدايرة الفلك
الخارج المركز ايضا وهى في سطح الفلك الممثل على موازاة
فلك البروج لا تميل عنه البتة وهذه الدايرة والدايرة
التي هي الفلك الممثل هما اللتان يستعملهما المهندسون
في اكثر كتبهم واذا تبين ان جرم الشمس يتحرك بحركة
الفلك الخارج المركز وكان مركزها على محيط الدايرة
الخارجة المركز فيختلف ابعادها عن الارض لا محالة
حتى تبعد عنها مرة وتقرب اخرى فالنقطة التي هي

غاية بعدها عن الارض يقال لها اوج الشمس اى البعد
الابعد وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الفلك الخارج المركز ومركز الشمس الى محيط الفلك
الخارج المركز لانه اطول الخطوط المخرجة من مركز العالم
الى محيط الفلك الخارج المركز والحضيض في مقابلته
وهو اقرب قربها من الارض وذلك عند الطرف الثاني
من هذا الخط اذا اخرج على استقامته الى محيط الفلك
الخارج المركز لانه اقصر الخطوط المخرجة من مركز العالم
الى محيط الفلك الخارج المركز واوسط بعدها عن
الارض عند ما يستوى الخطان الخارجان الى مركز
الشمس احدهما من مركز العالم والثاني من مركز الفلك

الخارج المركز واوج الشمس ثابت عند بطليوس لا يتغير
ابدا وهو على مسامتة نقطه متقدمه على نقطة الانقلاب
الصيفي باربعه وعشرين جزءا ونصف بالاجزاء ينقسم بها
فلك البروج بثلثمائة وستين درجة وعند المتاخرين
هو متحرك بحركة فلك الثوابت وقد انتهى في سنه
غ ت مد لدنى القرنين الى نقطه بينها وبين نقطة
الانقلاب الصيفي ثلث درجات وسبع وخمسون
دقيقة

الفصل الثاني

فيما يعرض للشمس في حركاتها من الاختلاف

من المعلوم انه متى كانت حركة الشمس على محيط التدوير
الخارجة المركز يقع في حركاتها اختلاف بالنسبة الى

فلك البروج لان زمان قطعها النصف الذى يلى
الاوج من فلك البروج اعظم من زمان قطعها النصف
الآخر اذ يقع في نصف فلك البروج من فلكها
الخارج المركز اكثر من النصف ويقع في النصف الآخر
اقل من نصف فلكها وحركاتها لا يختلف اصلا لكن
المقيس عليه في حساب الكواكب لتصحيح مواضعها
في فلك البروج فلذلك يحتاج الى التعديل كل يوم
ليزاد على حركاتها الوسطى او ينقص منها ليعرف موضعها
من فلك البروج وتعديل الشمس قوس من فلك البروج
بين طرفي الخطين الخارجين احدهما من مركز العالم
والثاني من مركز الخارج المركز الى مركز الشمس وينتهيان

الى فلك البروج وذلك لان الشمس متى كانت فى بعدها
الابعد او الاقرب فان الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز الشمس ينطبق على الخط الخارج من مركز الخارج
المركز الى مركز الشمس فلذلك لا يكون ثم تعديل اصلا
فاما اذا كانت عند نقطة اخرى فانه يختلف موقع
الخط الخارج من مركز العالم ومن مركز الخارج المركز
الى مركز الشمس من فلك البروج فالقوس التى بين طرفيها
هو التعديل ونهايته عند تمام ربع دايرة من نقطة
الاوج والزاوية الحاصلة من تقاطع الخطين عند مركز
الشمس هى زاوية التعديل وذلك لانه قد صح من صناعة
الهندسة ان الزاوية عند مركز الدايرة انما تكون بقدر

القوس التى توترها فان كل زاوية قايمة عند المركز يوترها
ربع دايرة فلذلك تستعمل الزوايا فى التعاديل بدل
القسى فان القوس التى من فلك الممثل ما بين اول الحمل
وطرف الخط الخارج من مركز الخارج المركز هو وسط
الشمس والقوس التى بين اول الحمل من الممثل وبين
طرف الخط الخارج من مركز العالم تقويم الشمس وما بين
طرفى الخطين تعديلها وقد تعرض لها الكسوفات
على ما فلك البروج وابتداءها من نقطة البعد الابعد
من الفلك المايل وقطبا هذا الفلك متباعدان من
قطبى الفلك المايل فى جهة واحدة واما قطبا
الفلك المايل فمتباعدان عن قطبى فلك البروج

وهى بعينها حركة الاوج الى التقويم

في جهتين متبادلتين واما الفلك التدويري فانه يتحرك
على نفسه في مكانه من ثخن حاملة على محور سيأتي بعد

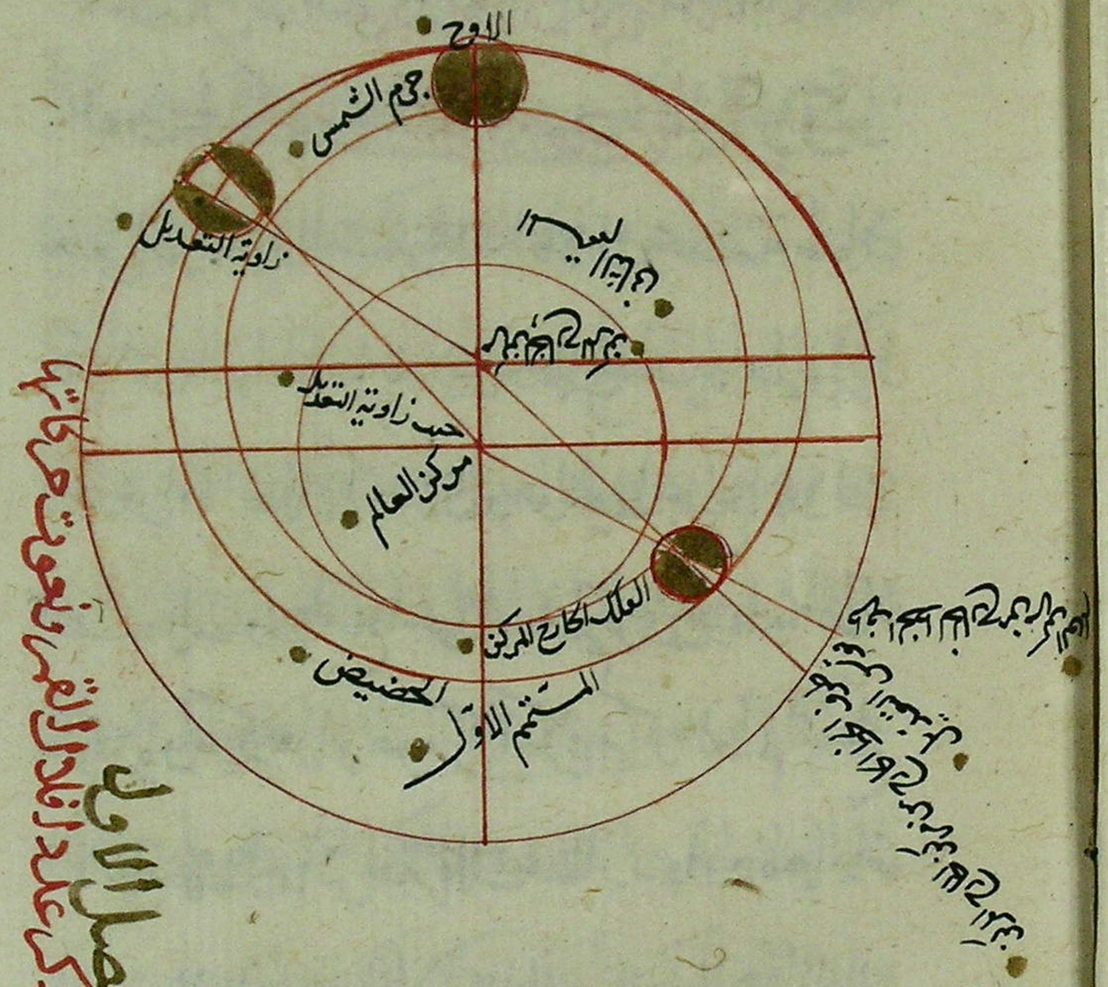
الفصل الثالث

في بيان الجهة التي بها عرف عدد افلاك الشمس

ان اصحاب الارصاد لما تاملوا في حركات الشمس زمانا
مديدا وبالغوا في البحث عنها لم يجدوها قاطعة قسيا
متساوية من فلك البروج في ازمنة متساوية بل وجدوها
قاطعة قسيا في ازمنة مختلفة فانهم وجدوها
تقطع النصف الشمالي من فلك البروج في زمان
اطول من زمان قطعها النصف الجنوبي ووجدوها
تقطع الربع الذي بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين

نقطة الانقلاب الصيفي في زمان اطول من زمان
قطعها الربع الثاني من النصف الشمالي ومعلوم
انها لا تبطئ مرة في حركاتها وتسرع اخرى اذ حركات
الاجرام السماوية متساوية متصلة لا تختلف اصلا
فبقي ان يكون الاختلاف في حركاتها لاختلاف
وضعها من الارض في القرب والبعد حتى اذا
كانت ابعد عن الارض ترى حركتها ابطأ واذا كانت
اقرب الى الارض ترى حركتها اسرع وذلك انما يتصور
اذا كان محركها لا يدور حول مركز العالم بل حول نقطة
اخرى هي مركز ذلك الفلك فيقع في نصف فلك
البروج اكثر من نصف فلكها ويقع في الآخر اقل من النصف

من فلكها فيكون زمان قطعها نصف فلك البروج
اعظم من زمان قطعها النصف الآخر وتبعد عن الارض
فى احد النصفين من فلكها وتقرب منها فى النصف الآخر
فلذلك تختلف حركتها فى السرعة والبطوء بالاضافة
الى فلك البروج واما الفلك الممثل فقد ثبت وجوده
بوجود الحركة البطيئة وهى حركة الاوج اذ الجسم
الواحد لا يتحرك حركتين مختلفتين فاذا كانت الحركة
السريعة المستوية للفلك الخارج المركز فالحركة
البطيئة للفلك الممثل فهذا ما اردنا من بيان هيئة
الافلاك الشمس ونعوت حركاتها وهذه صورة
افلاك الشمس على ما يتصور فى السطح



الفصل الاول من المقالة الثانية فى ذكر عدد افلاك القمر ونعوت حركاتها

الباب الثالث فى ذكر هيئة افلاك القمر وفيه ثلثة فصول

الفصل الثانى فيما يعرض القمر فى حركاته
الفصل الثالث فى ذكر الجهات التى بها عرف عدد افلاك القمر
الفصل فى ذكر عدد افلاكه ونعوت حركاته الاول

ينبغى ان يتصور للقمر ثلاثة افلاك مجسّمة طباق
كل واحد منها شامل للارض وفلك صغير مجسّم غير شامل
للارض اما الفلك الاول وهو المحيط بجميع افلاك
القمر الحاوى لجميع احواله فجسم كرىّ يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم السّطح
الاعلى منهما مماس لمقعّر فلك عطارد وادناهما مماس
لمحدّب الفلك من افلاك القمر وحال هذا الفلك
مع سايرافلاك القمر حال الفلك الاعظم مع ما تضمنه

من افلاك الكواكب وهذا الفلك يسمّى فلك
الجوزهر والفلك الممثل اذ على محيطه يتوهّم الفلك
الممثل بفلك البروج واما الفلك الثانى فجسم كرىّ
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة
مركز العالم السّطح الاعلى منهما مماس لمقعر فلك
الجوزهر وادناهما مماس لمحدّب فلك النّار وهذا
الفلك يسمّى الفلك المايل واما الفلك الثّالث
فجسم كرىّ منفصل عن الفلك الثانى انفصال الفلك
الثّانى من الجرم الاول من فلكى الشّمس يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج عن مركز
العالم السّطح الاعلى منهما مماس للسّطح الاعلى

من الفلك المايل على نقطة مشتركة بينهما وادناهما
مماس للسطح الادنى من الفلك المايل على نقطة مشتركة
بينهما وهذا الفلك يسمى الفلك الحامل والفلك
الخارج المركز واما الفلك الصغير فجسم كرى مركوز
فى جرم الفلك الحامل مغرق فيه فيما بين سطحيه المتوازيين
بحيث يساوى قطره سمكه ويماس سطحه سطحيه على
نقطتين مشتركتين بينهما وهذا الفلك يسمى فلك
التدوير والقمر جسم كرى مصمت مركوز فى جرم
فلك التدوير كالفص فى الخاتم مغرق فيه بحيث يماس
سطحه سطحه على نقطة مشتركة بينهما فاما فلك
الجوزهر فانه تتحرك الى خلاف توالى البروج اعنى

من المشرق الى المغرب حول مركز العالم على قطبين مسامتين
لقطبى فلك البروج فى كل يوم ثلث دقايق واحدى
عشر ثانية بالتقريب ويحرك جميع ما فى ضمنه من
افلاك القمر وينقل معه نقطتى الراس والذنب
الى جهة المغرب وهذه الحركة تسمى حركة الجوزهر وابتداها
من النقطة المسامتة لاول الحمل واما الفلك
المايل فانه تتحرك ايضا الى خلاف التوالى البروج حول
مركز العالم على قطبين غير قطبى فلك البروج وتتحرك
معه الفلك الحامل فى كل يوم احدى عشر درجة
وتسع دقايق بالتقريب وابتداءها من اول الحمل
ايضا وهذه الحركة تسمى حركة الاوج اذ بحركته ينتقل

البعد الابعد والبعد الاقرب وانما سمّي هذا
الفلك مايلا لان حركته ليست مواجهة لحركة فلك
الثوابت وفلك الجوزهر بل مايلة عنهما حسب ميل
فلك الثوابت عن فلك الاعلى واما الفلك الحامل
فانه يتحرك على توالى البروج اعنى من المغرب الى المشرق
حول مركز فى كل يوم وليلة اربعا وعشرين درجة
وثلثا وعشرين دقيقة بالتقريب على قطبين غير قطبى
فلك البروج وغير قطبى فلك المايل وينتقل معه جرم
الفلك النّدويرى وهذه الحركة تسمّى حركة مركز النّدوير
اذ بحركته ينتقل مركز النّدوير من نقطة الى نقطة
وسميت ايضا حركة العرض لميلها عن حركة ثابت وقطبين

ثابتين الى خلاف توالى البروج وينقل معه جرم القمر
فى كل يوم ثلث عشرة درجة واربع دقايق بالتقريب
وابتداءها من ذروة فلك النّدوير اعنى من نقطة البعد
الابعد منه وهذه الحركة تسمّى حركة الاختلاف والحركة
الخاصّة للقمر فاذا تحرّك الفلك الحامل الى توالى
البروج وتحرّك معه فلك النّدوير حدثت من نقطة
مركز النّدوير دايرة متوهّمة تسمّى تلك الدايرة الفلك
الحامل لانه كالحامل لمركز النّدوير وسطحها خارج عن سطح
الفلك الممثّل فاذا توهّمنا سطح هذه الدايرة قاطعا
للعالم حدثت فى سطحى الفلك الحامل دايرتان متوازيتان
ومتوازيتان للدايرة الاولى وحدثت ايضا فى السّطح

الظاهر من فلك الجوزهر دايرة مركزها مركز العالم
مقاطعة للفلك الممثل على نقطتين متقابلتين احديهما
تسمى الراس وهى النقطة التى اذا انتهى القمر الى
مسامتتها يميل الى الشمال والاخرى تسمى الذنب
وتسميان الجوزهرين ايضا ويسمى هذا الفلك المايل
ويحدث فى سطح الفلك الاعلى دايرة مقاطعة لفلك
البروج على نقطتين متقابلتين تسمى احديهما ايضا الراس
والاخرى الذنب وهذه الدايرة تسمى الفلك المايل
ايضا للقمر وغايته ميله عن فلك البروج وهى غاية
عرض القمر وهى خمس درجات بالتقريب على ما وجد
بالارصاد المتوالية وهذا الميل ثابت لا يتغير اصلا

وحدثت فى سطح فلك التدوير دايرة فيما بين التدويرتين
المتوازيتين للفلك الحامل واذا تحرك الفلك المايل
وتحرك معه الفلك الحامل حدثت من نقطة مركز
الحامل دايرة صغيرة متوهمة تسمى تلك الدايرة الفلك
الحامل لمركز الحامل مركزها مركز العالم فاذا تحرك فلك
التدوير وتحرك بحركته جرم القمر ارتسمت من نقطة
مركز القمر دايرة متوهمة مركزها مركز التدوير
تسمى فلك الدايرة ايضا فلك التدوير لان مركز
القمر يتحرك على محيطه وسطح هذه الدايرة فى سطح
الفلك المايل لا يميل عنه البتة فالحركات التى
تخص القمر ست حركات حركة فلك الجوزهر وحركة

الفلك المائل وحركة الفلك الحامل وحركة فلك التدوير
وحركة جملة فلك القمر تحركه فلك الثوابت
وهي حركة بطيئة لا تظهر في سرعة حركات القمر
وحركة اضافية الى فلك البروج وهي الحركة المختلفة
واذا تبين ان حركة القمر على محيط فلك التدوير
وحركة مركز التدوير على محيط الحامل فتختلف ابعاد
القمر عن الارض فانه يبعد عن الارض عند طرف
الخط الخارج عن مركز العالم المار بمركز الحامل ومركز
التدوير الى سطح الفلك الحامل لانه اطول الخطوط
المخرجة من مركز العالم الى جرم القمر والحضيض
في مقابلته وهو عند الطرف الآخر من هذا الخط

اذا اخرج على الاستقامة في الجهة الاخرى واوسط
بعده عند ما يستوي الخطان الخارجان الى مركز القمر
احدهما من مركز العالم والثاني من مركز الحامل واذا
كان القمر عند ذروة التدوير فهو على بعده الابعد
من فلك التدوير واذا كان عند حضيضه فهو على
بعده الاقرب وكذلك الكواكب المتحيرة غير ان القمر
اذا كان في النصف الاعلى من فلك التدوير يرى
متحركا نحو المغرب واذا كان في نصفه الادنى يرى
متحركا نحو المشرق والمتحيرة على عكس من ذلك وكذلك
اذا كان القمر على اعالي فلك التدوير ترى حركته
ابطأ مما اذا كان على اسافله وترى الكواكب المتحيرة

راجعة اذا كانت في اسافل فلك التدوير ومستقيمة
اذا كانت في اعاليه على ما سياتي بيان ذلك

الفصل الثاني

في ذكر امور تعرض للقمر في حركاته

من ذلك ان مركز الشمس ابدا يكون متوسطا بين نقطة
البعد الابعد للقمر وبين مركز تدويره لان نقطة
بعد الابعد غير ثابتة في موضع من فلك البروج ولا
متحركة بحركة فلك الثوابت فحسب بل هي متحركة حركة سريعة
من المشرق الى المغرب كل يوم احدى عشرة درجة و
تسع دقايق بحركة فلك المايل وتتحرك ايضا ثلث دقايق
بحركة فلك الجوزهر فاذا وضعا اجتماع الشمس والقمر

في نقطة من فلك البروج والقمر عند بعد الابعد
على مسامتة المجاز الشمالي اعني نقطة الراس ثم
تحرك المجاز الشمالي ونقطة البعد الابعد الى خلاف
التوالي يوما وليلة وتحرك مركز الشمس ومركز تدوير
القمر الى توالي البروج ايضا يوما وليلة وكل ذلك
بوسط المسير صار بعد نقطة بعد الابعد عن مركز
الشمس اثنتي عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة بالتقريب
وبعد مركز التدوير عن مركز الشمس اثنتي عشرة درجة
واثنتي عشرة دقيقة بالتقريب ولذلك يقال الحركة
مركز التدوير البعد المضاعف لانه اذا ضوعف
البعد بين مركز التدوير وبين مركز الشمس كان ذلك

بعد المركز عن البعد الابعد فاذا وسط القمر
يج يا وهي بعد مركز التدوير عن اوّل الحمل وهي ما
يبقى بعد اسقاط حركة فلك الجوزهر وفلك المايل
عن حركته المسمّاة بالبعد المضاعف فيلزم من ذلك
انّ القمر متى انتهى الى البعد الاقرب وصار مقاطرا
للبعد الابعد كان كل واحد من البعدين المختلفين
على تربيع الشمس فكذلك يكون القمر عند التربيعين
في بعد الاقرب وعند الاجتماع والاستقبال في
بعد الابعد لانّ مركز التدوير اذا انتهى الى درجة
الاستقبال كان قد انتهى اليها نقطة البعد الابعد
وعلى هذا يعود مركز التدوير الى بعد الابعد والبعد

الاقرب مرّتين في دورة واحدة ويعود البعد الابعد
الى مسامتة الشمس مرّة واحدة في دورة واحدة
ومما يعرض للقمر ايضا في حركاته ثلث اختلافات
احديها الاختلاف الذي يقع من جهة حركته على محيط
التدوير وذلك لانّ مركز التدوير اذا كان عند بعد
الابعد من الفلك الخارج المركز كان الخطّ المار بالمراكز
اعني مركز العالم ومركز الحامل ومركز التدوير منطبق
على قطره فاذا كان القمر عند ذروة التدوير يمرّ ذلك
الخطّ بمركزه فلا يقع ثمّ اختلاف فامّا اذا كان عند نقطة
اخرى من فلك التدوير ومركز التدوير بحاله فالخطّ
الخارج من مركز العالم الى مركز القمر لا ينطبق على

الخطّ المارّ بالمراكز فيقع بسببه اختلاف وغايته
عند نهاية الخطّ الخارج من مركز العالم المماس لمحيط
فلك التّدوير خمس درجات ودقيقه وهو مقدار
نصف قطر فلك التّدوير عند بعد الابعد وهو
الموسوم بالتّعديل الاوّل والاختلاف الثّانى هو ما
يقع من جهة نصف قطر فلك التّدوير بحسب بعد
وقربه عن الارض فانّ مركز التّدوير اذا كان نازلا الى بعد
الاقرب يرى نصف قطر اعظم ممّا كان يرى عند بعد
الابعد الى ان يتناهى عظمه عند التّربيعين وغايته
عند الخطّ الخارج من منظر الابصار المماسّ لمحيط التّدوير
سبع درجات وثلثان على ما وجد بالارصاد المتوالية

المتوالية والاختلاف الثّالث هو ما يقع من جهة نقطة
المحاذاة وذلك لانّا قد ذكرنا انّ مركز التّدوير اذا كان
عند بعد الابعد او الاقرب كان الخطّ المارّ بالمراكز
مطابقا لقطر فاذا انتقل مركز التّدوير عن نقطة بعد
الابعد او الاقرب لم يبق ذلك القطر على صوب مركز
العالم ولا على صوب مركز الحامل بل يتصوّب ابدا نقطة
على الخطّ المارّ بالمراكز ممّا يلى البعد الاقرب بعدها
عن مركز العالم مثل بعد مركز الحامل عن مركز العالم
على محيط الدّايرة الصّغيرة الحاملة لمركز الحامل مقاطرة
فيقع بسببه اختلاف ثالث للقمر ويختلف
موقع الذّروة الوسطى والمرئيّة واعنى بالمرئيّة

طرف القطر المحاذى لمركز العالم وبالوسطى طرف
القطر المحاذى للنقطه المذكورة وهى نقطة المحاذاة
وعاينه على ما وجد بالارصاد المتاولية ثلثة عشر جزأ
وهو الموسوم بتعديل الخاصّة اعنى ما بين الذروتين
ومما يعرض للقمر الخسوف واختلاف المنظر وسنبيّن
ذلك فى باب مفرد فاذا توهمنا خطّا يخرج من مركز
العالم ويمرّ بمركز التدوير الى سطح الفلك الاعلى فان
انتهى الى نفس فلك البروج فمن اوّل الحمل الى طرف
هذا الخطّ وسط القمر وان وقع الخطّ خارجا
عن فلك البروج وبطرف الخطّ المذكور فمن اوّل
الحمل الى نقطة التقاطع بين فلك البروج والدائرة

المارّة بطرف الخطّ وسط القمر وهو ثلثة عشر جزأ
واحدى عشر دقيقة بالتقريب فى كلّ يوم ثمّ نتوهّم خطّا
يخرج من مركز العالم ويمرّ بمركز القمر الى سطح الفلك
الاعلى وندير دايرة خارجة من قطبى فلك البروج على
طرف هذا الخطّ وتقع فلك البروج فمن اوّل الحمل
الى نقطة التقاطع بين هذه الدائرة وبين فلك البروج
تقويم القمر وما بين نقطتى التقاطع تعديل القمر
وهو مركّب من الاختلاف المذكور على هذا الوجه
يتصوّر ايضا اوساط الكواكب وتقاويمها

الفصل الثالث

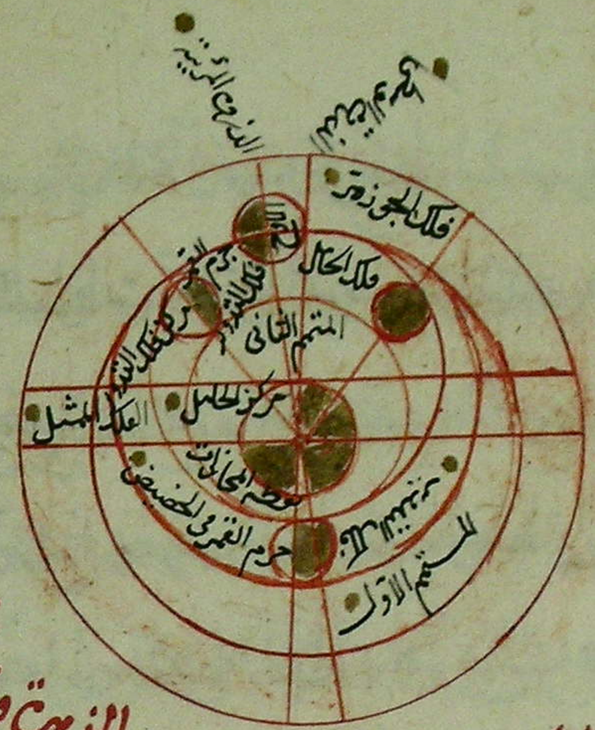
فى ذكر الجهات التى بها عرف عدد افلاك القمر

ان الجهة التى بها عرف فلك التدوير للقمر هى ان
القمر يسرع فى الحركة مرة ويبطئ اخرى وهذا
الاختلاف لا يختص باجزاء ما من فلك البروج
كما كانت فى الشمس بل يقع هذا الاختلاف فى جميع
اجزاء فلك البروج وكذلك عودات القمر الى الكواكب
الثابتة او الى نقطة مفروضة لا يكون فى ازمان
متساوية كما كان فى الشمس فعلم ان هذا الاختلاف
ليس بسبب الفلك الخارج المركز بل بسبب فلك
التدوير وانما عرف ان مركز فلك التدوير على محيط
الفلك الخارج المركز لانه وجدا عظم اختلافه من جهة
نصف قطر فلك التدوير عند التربيعات واصغره

عند الاجتماعات والاستقبالات فلو كان مركز
التدوير على محيط دايرة حول مركز العالم لراى نصف
قطر التدوير فى جميع المواضع على مقدار واحد
وحين لم يكن كذلك عرف ان مركز التدوير على محيط
دايرة مركزها خارج عن مركز العالم حين كان فى موضع
اقرب الى الارض يرى نصف قطرها اعظم وفى موضع
ابعد يرى نصف قطرها اصغر وانما عرف ان فلكا
اخر ينقل الفلك الحامل للتدوير لما اصف هو ان
اصغر اختلاف قطر فلك التدوير كان عند الاجتماع
والاستقبال واعظمه عند التربيع من الشمس
فعرفنا ان مركز التدوير فى الاجتماع عند بعد

الابعد وفي التربيع عند بعد الاقرب وهذا لا يتصور
مع لزوم نقطة البعد الابعد موضعا واحدا لانه
يلزم ان يكون القمر قد قطع من الاجتماع مع الشمس
الى تربيعه اياها نصف الفلك فظهر انه متحرك وليس
متحركا على التوالي اذ لو تحرك على التوالي وحركته
مساوية لحركة مركز التدوير لكان مركز التدوير لازما
لنقطة البعد الابعد ولو كان مختلفا لما اختص
اعظم الاختلاف بالتربيعات فثبت انه متحرك الى
خلاف التوالي وليس هذا الفلك الفلك الحامل
اذ الجسم الواحد لا يتحرك حركتين مختلفتين فتعين ان
فلكا آخر ينقل البعد الابعد الى خلاف التوالي

وانما عرف ان فلكا آخر ينقل الكل الى غير التوالي
لان الكسوفات تختص بالقرب من الراس والذنب
وهي لا يقع في موضع واحد بل تقع في جميع اجزاء
فلك البروج فعرف ان جسما ينقل نقطتي الراس
والذنب الى خلاف التوالي وليس ذلك هو الفلك
المايل الناقل للبعد الابعد اذ حركته ذاك اسرع فمن
هذه الجهات عرفنا عددا افلاك القمر فهذا ما
اردنا من بيان هيئة افلاك القمر
ونعوت حركاتها



الباب الثانى فى ذكر سائر افلاك الكواكب العلوية والنيرين وفيه تسعة فصول

الفصل الاول فى ذكر عدد افلاك كل من الكواكب وتعدد حركاتها

الفصل الثانى فى ذكر امور تعرض لها فى حركاتها

الفصل الثالث فى بيان الجهات التى لها فى عدد افلاكها

الفصل الرابع فى ذكر عدد افلاك كل من الكواكب وتعدد حركاتها

الفصل الاول

ينبغى ان تصور لكل واحد من الكواكب العلوية
والزهرة فلكان مجتمعان كريان كل واحد منهما شامل
للارض وفلك صغير غير شامل للارض اما الاول
وهو الذى يحيط بالفلكين الآخرين الحاوى لجميع احوال
الكواكب فجسم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
وهو مركز الكرة مركز العالم السطح الاعلى من فلك
زحل مماس لمقعر فلك الثوابت وادناهما مماس لمحدب
فلك المشترى والسطح الادنى من فلك المشترى
مماس لمحدب فلك المريخ والسطح الادنى من فلك
المريخ مماس لمحدب فلك الشمس والسطح الاعلى
من فلك الزهرة مماس لمقعر فلك الشمس وادناهما

مماس لمحدب فلك عطارد وهذا الفلك يسمى الفلك
الممثل اذ على محيطه الفلك الممثل بفلك البروج
والفلك الثاني جسم كري منفصل عن الاول في ثخنه
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكل
خارج عن مركز العالم السطح الاعلى من الفلك الاول
على نقطة مشتركة بينهما وادناهما مماس للسطح
الادنى من الفلك الاول على نقطة مشتركة بينهما
وهذا الفلك يسمى الفلك الحامل واما الفلك الثالث
فجسم كري مركوز في ثخن الفلك الحامل فيما بين سطحيه
المتوازيين بحيث يساوي قطره ثخنه ويماس سطحيه
سطحيه وهذا الفلك يسمى فلك التدوير والكوكب

والكوكب جسم كري مصمت مركوز في جرم فلك
التدوير مغروز فيه بحيث يماس سطحه سطح التدوير
على نقطة مشتركة بينهما ولكل واحد من هذه الاكر
حركة اما الفلك الممثل فانه يتحرك بما في ضمنه حول
مركز العالم على قطبين مسامتين لقطبي فلك البروج
من المغرب الى المشرق بحركة فلك الثوابت الحركة
البطيئة وبحركته ينتقل البعد الابعد والاقرب
وهذه الحركة تسمى حركة الاوج واما الفلك الحامل
فانه يتحرك حول مركزه على قطبين غير قطبي الفلك الممثل
من المغرب الى المشرق اما الزحل ففي كل يوم دقيقتان
وللمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة

وللزهرة مثل وسط الشمس وهذه الحركة تسمّى حركة
المركز لان بهذه الحركة ينتقل مركز التدوير الى توالى
البروج اذ فلك التدوير جزء من هذه الكرة وتسمّى ايضا
حركة العرض لان حركته ليست على موازاة حركة فلك
البروج وهى بعينها حركة الطول اذا اضيفت الى
اجزاء فلك البروج واما فلك التدوير فانه يتحرك
ايضا الى توالى البروج على نفسه فى مكانه من ثخن
حامله على محور ثابت وقطبين ثابتين وينتقل معه
جرم الكواكب اما لزحل ففى كل يوم سبع وخمسون
دقيقة وللمشترى اربع وخمسون دقيقة وللمرّيخ
ثمان وعشرون دقيقه وللزهرة سبع وثلثون دقيقة

وهذه الحركة تسمّى حركة الاختلاف والحركة الخاصّة
للكواكب فاذا تحرك الحامل على مركز ارتسمت من نقطة
مركز التدوير دايرة متوهمه مركزها مركز الكرة تسمّى
تلك الدايرة الفلك الحامل سطحها مايل عن سطح
الفلك الممثّل فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعا
للعالم حدثت فى سطحى الفلك الحامل دايرتان متوازيتان
وموازيتان للدايرة الاولى وحدث فى سطح الفلك
الاول للكواكب دايرة مركزها مركز العالم مقاطعة
للفلك الممثّل على نقطتين متقابلتين تسمّيان الجوزهرين
تسمّى هذه الدايرة الفلك المايل وحدث فى سطح الفلك
الاعلى ايضا دايرة مقاطعة لفلك البروج تسمّى

تلك التدوير الفلك المايل ايضا لذلك الكوكب
على نقطتين تسميان الجوزهرين وهذا الميل ثابت
في الكواكب العلوية وفي الزهرة غير ثابت بل يتناقص
الميل قليلا قليلا الى ان ينطبق على سطح فلك البروج
ويميل من الجانب الآخر الى غاية ثم ياخذ الميل في
النقصان الى ان ينطبق ثانيا على سطح فلك البروج
واما فلك التدوير فانه اذا تحرك على نفسه حدثت
من نقطة مركز الكواكب دائرة متوهمة مركزها
مركز تسمى تلك التدوير فلك التدوير ايضا اذ
على محيطه يتحرك مركز الكوكب وسطح هذه التدوير
مايل عن سطح الفلك المايل بخلاف القمر على ما

سياتي بيانه في باب العروض واوج كل واحد من هذه
الكواكب عند طرف الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز الحامل وبمركز التدوير الى محيط الفلك
الحامل والحضيض في مقابلته وهو عند الطرف
الثاني من هذا الخط اذا اخرج على استقامته في
الجهة الثانية والحركات التي تخص هذه الكواكب
اربع حركات حركة الفلك الممثل بحركة فلك الثوابت
وحركة الفلك الحامل بنفسه وهي حركة المركز
وحركة فلك التدوير على نفسه وهي حركة الاختلاف
والحركة الخاصة والحركة المختلفة التي بالاضافة
الى فلك البروج **الفصل الثاني**

فى ذكر امور تعرض للكواكب الاربعة فى حركاتها

فمما يعرض لهذه الكواكب ان مراكزها وبرها متى كانت
عند نقطة البعد الابعد او الاقرب كانت
اقطارها منطبقه على الخط المار بالمراكز فاذا تحركت
بعد ذلك لم تبق هذه الاقطار على صوب مركز العالم
ولا على صوب مركز الحامل بل تنصوب ابدا نقطة
على الخط المار بالمراكز مما يلى البعد الابعد بعدها
عن مركز الحامل مساو لبعد مركز الحامل عن مركز
العالم حتى اذا توهمنا خطا يخرج من تلك النقطه
الى مركز التدوير ينطبق على ذلك الخط قطر التدوير
الذى كان منطبقا على الخط المار بالمراكز وذلك

الخط يسمى الخط المدير وتلك النقطة تسمى مركز
المدير لفلك التدوير ومركز المعدل للمسير لانا
اذا توهمنا دايرة يحدثها ذلك الخط سمى تلك الدايرة
الفلك المعدل للمسير وسميت بذلك الاسم لان
حركة مركز التدوير حول مركز الحامل ليست متشابهة
فانها لا تقطع قسيا متساويه فى ازمنة متساويه
بالنسبة الى مركز الحامل فتختلف الزوايا عند مركز
لكنها متشابهة حول مركز المعدل للمسير اذ يقطع
قسيا متساويه بالنسبة الى تلك النقطة فكانت
الحركة المستويه على محيط تلك الدايرة فى الوهم فلذلك
سميت تلك الدايرة الفلك المعدل للمسير ومقدار

لبعد بين مركز العالم وبين مركز المعدل للمسير امّا
لزحل فستّة اجزآء ونصف وثلث وللمشترى خمسة
اجزآء ونصف وللمرّيخ اثنا عشر جزءًا وللزّهرة جزآن و
خمس دقايق على انّ نصف قطر الفلك الحامل ستّون
جزءًا ومركز الحامل على منتصف ما بين المركزين و ممّا
يعرض الكواكب الاربعة الاختلافات المعروفة
احدها الاختلاف الاوّل الواقع من جهة حركة
الكوكب على محيط التّدوير وغايته عند طرف الخطّ
الخارج من مركز العالم الى محيط التّدوير المماسّ له
وهو شبيه بالاختلاف الاوّل للقمر والثّانى
الاختلاف الواقع من جهة نصف قطر فلك التّدوير

لاختلاف بعده وقربه من الارض بسبب حركة الفلك
الحامل وهو شبيه بالاختلاف الثّانى للقمر والثّالث
الاختلاف الواقع لمركز التّدوير من جهة مركز التّدوير
لانّ تساوى الزّوايا لمّا كان عند مركز المدير فمن ضرورته
الاختلاف عند مركز العالم وهذا الاختلاف شبيه
بالاختلاف الواقع للشّمس من جهة الفلك الخارج
المركز والرّابع هو الاختلاف الواقع من حركة الكوكب
فى فلك تدوير من قبل البعدين مركز المعدل للمسير
وبين مركز العالم وهو شبيه بالاختلاف الكاين من
قبل نقطة المحاذاة الّتى هو تعديل الخاصّة لكن هذا
الاختلاف دارج فى الاختلاف الثّالث اذ هو

مقدر به فاما اتصاف اقطار تداويرها عند البعد
الاوسط فلزحل دل وللمشترى يال وللمريخ لطل
وللزهرة مح ل على ان نصف قطر الحامل س جزوا
ومما يعرض خاصة للعلوية ان بعد الكوكب من ذروة
تدويره ابدا مثل بعد الشمس عن مركز تدويره لان حركة
مركز التدوير وحركة الكوكب على محيط التدوير معا مثل
وسط الشمس فاذا كان الكوكب على ذروة التدوير وهو
ومركز التدوير ومركز الشمس في جزء بعينه من اجزاء
فلك البروج ثم تحرك كل واحد منها بحركته الخاصة
صار بعد الشمس عن الجزء المفروض مثل حركة وسطها
وبعدها عن مركز تدوير الكوكب مثل وسطها ايضا ناقصا

بمثل بعد المركز عن ذلك الجزء وهذا القدر مساو
لبعد الكوكب عن ذروة تدويره فيلزم من هذا ان
الشمس متى انتهت الى مقابله مركز التدوير انتهى مركز
الكوكب الى حضيض التدوير فيكون ثم مقابلة الشمس
مع مركز الكوكب ومركز تدويره معا واذا انتهت الشمس
الى قران مركز التدوير ثانيا انتهى مركز الكوكب الى ذروة
تدويره فيكون ابدا قران العلوية مع الشمس في ذرى
افلاك تداويرها واما حال الزهرة فبخلاف هذا على
ما سياتي ذلك في ذكر هيئة افلاك عطارد ومما يعرض
للمريخ خاصة هو ان البعد بين مركز الشمس وبينه
وهو مقارن للشمس اعظم من البعد بينه وبين مركز

الشمس وهو مقابلها وذلك لان قطر فلك تدوير
المريخ اعظم من قطر فلك الممثل للشمس في حضيض
تدويره فكان البعد بينهما بمقدار قطر فلك الشمس
ان كان مركز التدوير في بعد الاقرب ومع مقدار
ثخن المتمم ان كان مركز التدوير في بعد الابعد
واذا كان مقارنا للشمس فالبعد بينهما بمقدار قطر
فلك التدوير ان كان مركز التدوير في بعد الاقرب
ومع مقدار ثخن المتمم ان كان مركز التدوير في بعد
الابعد فلذلك يكون البعد بينهما عند المقارنة
اعظم من البعد بينهما عند المقابلة ويعرض لهذا
الكوكب الرجوع والاستقامة وسنبين ذلك من بعد

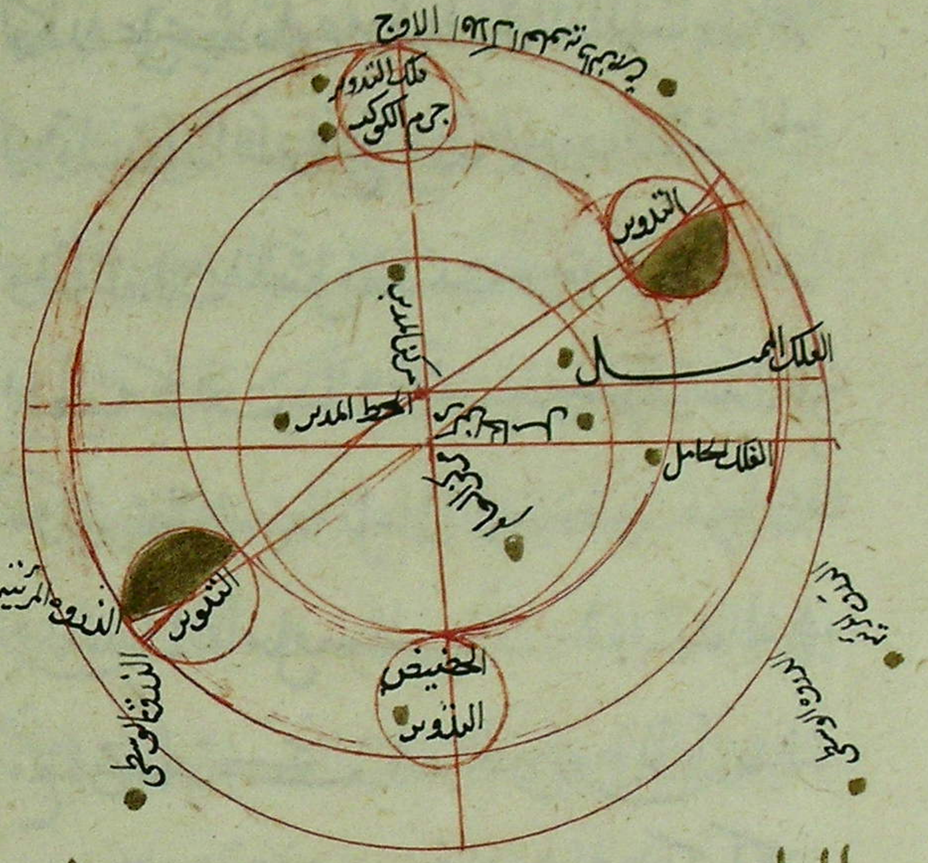
الفصل الثالث

في ذكر الجهات التي بها عرف عدد افلاك هذه الكواكب

امّا الجهة التي عرف بها فلك التدوير فهي انا وجدنا هذه
الكواكب وكوكب عطارد يتحرّك من المغرب الى المشرق
ثمّ انها تدع صوب تلك الجهة وترجع قهقرى الى خلف
ويتحرّك الى جهة المغرب ويبقى على ذلك زمانا ثمّ تستقيم
ثانيا ويتحرّك الى جهة المشرق على النظام الاوّل ولا يتصوّر
هذا الا على محيط فلك التدوير حتى اذا كانت حركتها
على اعالي التدوير ترى حركتها الى جهة المشرق واذا
كانت في اسافلها فانها ترى حركتها الى جهة المغرب
ولولا ذلك لما استقام الرّجوع والاستقامة اذ حركات

الاجرام السماويّة متشابهة متّصلة لاينصوّر فيها
السّرعة والابطاء والرّجوع عن الجهة الّتي تتحرّك اليها
واما الجهة الّتي بها عرف الفلك الحامل فهي انا وحدنا
زمان اختفاء كلّ واحد من هذه الكوكب تحت شعاع
الشمس في اجزاء فلك البروج دفعتين مختلفتين ومعلوم
ان العلوّية تقارن الشّمس في ذرى افلاك تداويرها
فلا يلحقها من جهة حركة فلك التّدوير اختلاف يعتدّ
فبيّن ان هذا الاختلاف بسبب ان مركز التّدوير
على محيط دايرة مركزها غير مركز العالم حتّى يبعد مركز
التّدوير عن الارض مرّة ويقرب اخرى قبل زمان الاختفاء
عند بعده من الارض ويعظم ذلك عند قربه منها اذ

لو كان على محيط دايرة مركزها مركز العالم لساوى الزّمان
الاوّل زمانه الثّاني فصحّ القول بوجود الفلك الحامل
واما الفلك الممثّل فقد ثبت وجوده بوجود الحركة
البطيئة كما ثبت ذلك للشّمس اذ الجسم الواحد لايتحرّك
حركتين مختلفتين واما حال الزّهرة فقريب من حال عطارد
في الفلك الحامل وسيظهر ذلك في الباب الّذي يليه
مع انّ ما ذكرناه يغني عن الزّيادة
على ذلك وهذه صورة افلاك الكواكب
الاربعة



الباب العاشر

في ذكر هيئة الافلاك عطارد وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول في ذكر عدد افلاك عطارد ونعوت حركاتها

الفصل الثاني في ذكر امور تعرض لعطارد في حركاته

الفصل الثالث في ذكر الجهات التي تعرف عدد افلاك عطارد

الفصل في ذكر عدد افلاك عطارد ونعوت حركاتها الاول

ينبغي ان تصور لكوكب عطارد ثلاثة افلاك مجسمة طباق كل واحد منها شامل للارض وفلك صغير مجسم غير شامل للارض اما الفلك الاول وهو المحيط بجميع افلاكه الحاوي لجميع احواله فجسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم اعلاهما يماس مقعر فلك الزهرة وادناهما مماس محدب فلك القمر وهذا الفلك يسمى فلك الممثل اذ على محيطه الفلك الممثل بفلك البروج واما الفلك الثاني فجسم كري ايضا منفصل عن الاول

يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة خارج
عن مركز العالم يماس اعلاهما السطح الاعلى من الفلك
الممثل على نقطة مشتركة بينهما ولهذا الفلك يسمى
الفلك المدير واما الفلك الثالث فجسم كرى منفصل
عن الفلك الثانى يحط به سطحان متوازيان مركزهما وهو
مركز الكون خارج عن مركز العالم وعن مركز المدير بنصف
ما بين مركزى العالم والمدير فى الجهة التى فيها مركز
المدير اعلاهما يماس السطح الاعلى من الفلك المدير
على نقطة مشتركة بينهما وادناهما مماس السطح
الادنى من الفلك المدير على نقطة مشتركة بينهما
وهذا الفلك يسمى الفلك الحامل واما الفلك الصغير

فجسم كرى مركوز فى ثخن الفلك الحامل بجزء منه بحيث
يساوى قطر سمكه ويماس سطحه سطحيه على نقطتين
مشتركتين بينهما وهذا الفلك يسمى فلك التدوير
والكوكب جسم كرى مصمت مركوز فى جرم فلك
التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه سطحه على نقطة
مشتركة بينهما ولكل واحد من هذه الافلاك حركة
اما الاول فانه يتحرك حول مركز العالم على قطبين مسامتين
لقطبين فلك البروج الحركة البطيئة بحركة فلك الثوابت
وينقل معه جميع ما فى ضمنه من افلاك عطارد
وينتقل بانتقاله البعد الابعد والبعد الاقرب
ومركز المدير ومركز الحامل ونقطتا التقاطع وهذه

الحركة تسمّى حركة الاوج واما الفلك المدير فانه يتحرك
بما فى ضمنه من الفلك الحامل حول مركزه الى خلاف التوالى
على قطبين غير قطبى فلك البروج فى كل يوم بليلته
مثل وسط الشمس وينتقل معه الفلك الحامل لان مركزه
جزء من الاجزاء المنقلة بانتقاله وهذه الحركة تسمّى
حركة المدير وحركة الاوج واما الفلك الحامل فانه
يتحرك الى توالى البروج ايضا حول مركزه على قطبين
غير الاقطاب المذكورة وينتقل معه جرم فلك التدوير
فى كل يوم بليلته مثل ضعف وسط الشمس وهذه الحركة
تسمّى حركة المركز وحركة العرض وهى بعينها حركة الطول
اذا اضيفت الى اجزاء فلك البروج واما فلك التدوير

فانه يتحرك الى توالى البروج ايضا على نفسه فى مكان من ثخن
حامله وينتقل معه جرم الكوكب وهذه الحركة تسمّى حركة
الاختلاف والحركة الخاصّة وهى فى كل يوم بليلته ثلث
درجات وستّ دقائق بالتقريب فاذا تحرك الفلك المدير
وتحرك بحركته الفلك الحامل حدثت من نقطة مركز الحامل
دايرة صغيرة منوهمة مركزها مركز المدير تسمّى تلك
الدايرة الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل لان مركز
الفلك الحامل كانه يتحرك على محيط هذه الدايرة واذا
تحرك الفلك الحامل بحركته الى توالى البروج وتحرك
بحركته فلك التدوير حدثت من نقطة مركز التدوير
دايرة منوهمة مركزها مركز الحامل وهذه الدايرة تسمّى

ايضا الفلك الحامل وسطحها مايل عن سطح الفلك المثل
بفلك البروج فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعا
للعالم حدثت الدوايرالمذكورة فى الباب المتقدم و حدث
فى سطح الفلك الاعلى دايرة مقاطعة لفلك البروج
على نقطتى الراس والذنب وهذا الميل غير ثابت بل
يتغير عنه حتى انه اذا انتهى الى غايته رجع الى
سطح فلك البروج فينطبق عليه ثم يميل من الجانب الآخر
حتى اذا انتهى نهايته عاد حتى ينطبق على سطح فلك
البروج واذا تحرك فلك التدوير ينقل معه جرم
الكوكب ارتسمت من نقطة مركز الكوكب دايرة مركزها
مركز فلك التدوير وتلك الدايرة ايضا تسمى فلك

التدوير لان مركز الكوكب على محيطها وسطحها مايل
عن سطح الفلك المايل كما سياتى بيانه وابعد بعد
عطارد عن مركز الارض عند طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز المدير ومركز الحامل ومركز
التدوير الى محيط الحامل من نقطة التماس بين الافلاك
المذكورة واقرب بعد عند الطرف الثانى من هذا
الخط اذا اخرج على الاستقامة من الجهة المقابلة
لها فالحركة التى تخص عطارد خمس حركات حركة الفلك
الممثل بحركة فلك الثوابت وحركة الفلك المدير
بنفسه وحركة الفلك الحامل بنفسه وحركة فلك
التدوير على نفسه وحركة اضافية الى فلك البروج

الفصل الثانى

فى ذكر امور تعرض للكواكب عطارد فى حركاته

فمما يعرض لكوكب عطارد فى حركاته ان قطر فلك
التدوير لما كان عند بعد الابعد كان منطبقا على
الخط المار بالمراكز فاذا تحرك مركز التدوير لم يبق ذلك
القطر على سمت مركز العالم ولا على سمت مركز المدير ولا
على سمت مركز الحامل بل يسامت نقطة متوسطة
بين مركز العالم وبين مركز المدير على محيط الدايرة الصغيرة
فما يلى البعد الابعد على الخط المار بالمراكز حتى
لو اخرج خط من تلك النقطة الى مركز التدوير
ينطبق قطر التدوير الذى كان منطبقا على الخط المار

بالمراكز يسمى ذلك الخط الخط المدير وتلك
النقطة مركز الخط المدير ومركز المعدل للسير
لانا لو توهمنا دايرة يحدها بذلك كانت تلك
الدايرة على محيطها الحركة المستوية لعطارد فيسمى
تلك الدايرة الفلك المعدل للسير وهى مساوية
للدايرة الحاملة لمركز التدوير حتى اذا تحرك الحامل
بحركته الخاصة به ينطبق الخط المدير على الخط المار
بالمراكز فى كل دورة دفعتين احديهما مما يلى البعد
الابعد والاخرى مما يلى البعد الاقرب وينطبق
الحامل على الفلك المعدل للسير فى الوهم
اذ مركز الحامل متحرك على الدايرة الصغيرة فينطبق

لامحالة على المركز المعدل للمسير ومتى انطبق الخط المدير
على الخط المار بالمراكز مما يلى البعد الابعد كانت
المراكز كلها على هذا الخط اولها مركز العالم ثم مركز
المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز الحامل وابعاد
ما بينها متساوية وهى ثلثة اجزاء وسدس فيكون
ما بين مركز العالم ومركز الحامل تسعة اجزاء ونصف
على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومما يعرض له ايضا
عود مركز التدوير الى مسامتة نقطة البعد الابعد
والاقرب فى كل دورة دفعتين وذلك لانا قد ذكرنا
ان الفلك المدير يتحرك الى خلاف التوالى بمقدار
وسط الشمس ويتحرك نقطة البعد الابعد منه

بحركته والفلك الحامل ايضا ينتقل بانتقاله وحركة
الفلك الحامل بذاته الى توالى البروج بمقدار ضعف
وسط الشمس فيرجع مركز التدوير الى خلاف التوالى
بمثل وسط الشمس ويبقى له مثل وسط الشمس الى
التوالى فاذا فرضنا اجتماع نقطه البعد الابعد
من المدير ومركز التدوير على مسامتة البعد الابعد
فى الميزان ثم تحرك هذا على التوالى وذلك الى خلاف
التوالى كان بعد كل واحد منهما عن النقطة المفروضة
بعدا واحدا فاذا انتهيا الى مقابلة تلك النقطة
التقيا لامحالة فقد اجتمع نقطة البعد الابعد
من المدير ومركز التدوير على مقابلة الاوج ثم اذا

تفرقا وتحركا هذا على التوالى وذلك الى عكس التوالى
التقيا ايضا عند مسامتة النقطة المفروضة
فى الميزان فقد عاد مركز التدوير الى نقطة البعد
الابعد من المدير فى دورة واحدة دفعتين وقد
عاد ايضا الى نقطة البعد الاقرب فى هذه الدورة
دفعتين احديهما فى السرطان والثانية فى الجدى
لان مركز التدوير لما انتهى الى الجدى بحركته على
التوالى انتهى البعد الابعد الى السرطان بحركته
على خلاف التوالى فيجتمع مركز التدوير والبعد
الاقرب فى الجدى واذا انتهى مركز التدوير الى
السرطان بحركته على التوالى انتهى البعد الابعد

الى الجدى بحركته الى خلاف التوالى فيجتمع التدوير والبعد
الاقرب فى السرطان فتبين بما ذكرنا ان بعد مركز
التدوير عن الارض وهو فى الحمل اعظم منه وهو
فى الدلو والجوزاء اذ مركز التدوير مقارن لنقطة
البعد الابعد فى الحمل وتبين ان حركة المدير
فى كل سنة شمسية دورة واحدة وحركة مركز التدوير
فيها دورتان ومما يعرض له الاختلافات المذكورة
فى الباب المتقدم فلا يفيد ذكرها ومما يعرض له
ان مركز فلك التدوير مسامت لمركز الشمس وكذلك
مركز فلك التدوير للزهرة وذلك لانا وجدناهما
اعنى الزهرة وعطارد متباعدين عن الشمس بمقدار

نصف قطر التدوير لان كل واحد منهما متى قارن
الشمس في ذروة تدوير وكانت حركته على توالي
البروج فيتقدم الشمس الى ان يبعد عنها لمقدار
نصف قطر فلك تدوير ثم يرجع الى جهة الشمس
في حضيض تدويره ثم يتخلف عنها وحركته الى خلاف
التوالي الى ان يبعد عنها بمقدار نصف قطر فلك
تدوير ايضا وهو الاختلاف الاعظم ثم يستقيم
في سير ويتحرك على التوالي الى ان يقارن الشمس
في ذروة تدوير فعلمنا ان مركز تدوير كل واحد
منهما مقارن لمركز الشمس حين لم يكن بعدهما
عنها باكثر من نصف قطر فلك التدوير وانهما

يقارنان الشمس في الذروة والحضيض جميعا

الفصل الثالث

في ذكر الجهات التي بها عرف عدد افلاك عطارد

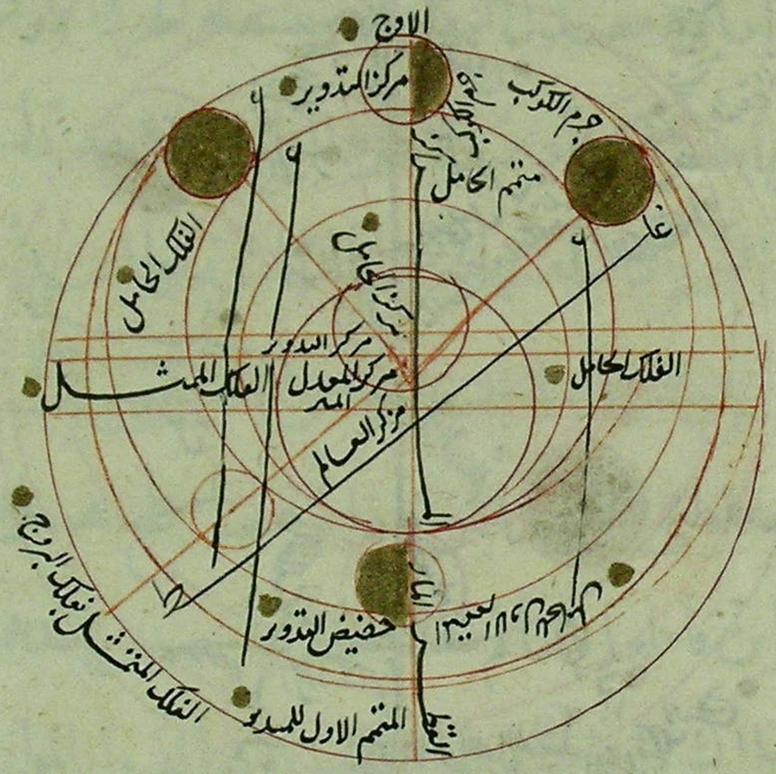
اما الجهة التي بها عرف فلك التدوير فقد ذكرناها
في الباب المتقدم واما الجهة التي بها عرف
الفلك الحامل فهي انا وجدنا بعد الصباحي
والمسائي اعني نصف قطر تدوير مختلفا في القدر
في اجزاء فلك البروج ولو كان مركز التدوير
يدور حول مركز العالم لاستوى البعدان
في اجزاء فلك البروج فظهر انه متحرك على محيط
دائرة مركزها خارج عن مركز العالم حتى يقرب تارة

من الارض ويبعد اخرى فيختلف مقدار نصف
قطر فلك تدويره في الرؤية وبهذا الطريق ايضا
عرفنا الفلك الحامل لكوكب الزهرة واما الجهة
التي بها عرف الفلك المدير وان مركزه ايضا
خارج عن مركز العالم فهي انا وجدنا مركز الحامل
غير ثابت في موضع بعينه بل وجدناه متحركا لان
اوج عطارد في الميزان فينبغي ان يكون الحضيض
في الحمل وليس كذلك بل وجدناه مرة في الجوزاء
ومرة في الدلو اذ وجدنا نصف قطر التدوير في
هذين الموضعين اعظم منه في غيرهما ولو كان مركز
الحامل لازما لنقطة بعينها لكان البعد الاقرب

في مقابلة الاوج كما في سائر الكواكب اذ قصر
الخطوط المخرجة من مركز العالم الى الحضيض واحد
فثبت ان مركز الحامل منتقل وليس ينتقل بنفسه
بل هو بمنزلة جزء من اجزاء جسم مستدير منتقل بنفسه
فيتحرك بحركته وهو الفلك المدير وانما عرفنا
ان حركة المدير الى خلاف التوالي فبان انا وجدنا
البعد الاقرب مرة في الجوزاء ومرة في الدلو عرفنا
ان البعد ايضا منتقل وانه متى كان مركز التدوير
في الجوزاء كان البعد الابعد في الجانب الآخر
من الحمل ويجب ان يكون في الدلو ومتى كان
مركز التدوير في الدلو كان البعد الابعد

في الجانب الآخر من الحمل ويجب ان يكون في الجوزاء
اذ يستحيل ان يكون البعد الابعد في الحمل او فيما
الحمل والدلو او بين الحمل والجوزاء لانه يلزم ان
يكون البعد الاقرب في مقابلة هذه المواضع وليس
كذلك وكانت هذه الحركة اعني حركة البعد الابعد
الى خلاف التوالي اذ لو كانت على التوالي لكان متى سار
مركز التدوير من الحمل الى الدلو انتقل البعد الابعد
الى الجوزاء فيكون حركة مركز التدوير اسرع منه متى
سار مركز التدوير من الدلو الى الجوزاء انتقل البعد
الابعد من الجوزاء الى الدلو فيكون حركة مركز
التدوير بطأ منه وقد كان اسرع منه هذا خلف

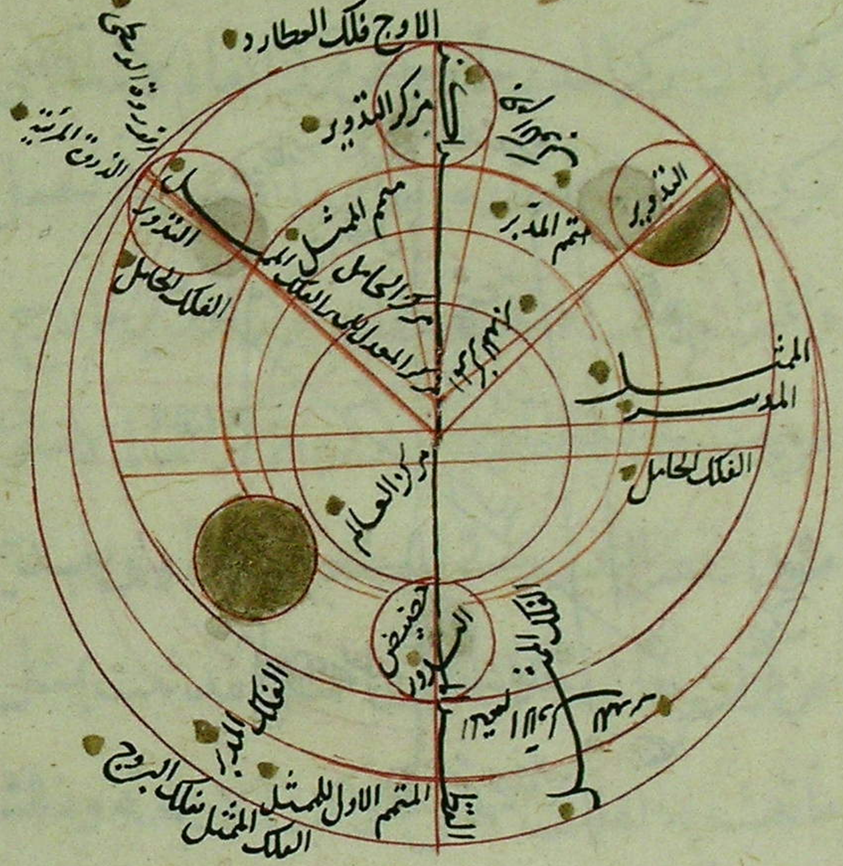
فثبت انه الى خلاف التوالي حتى انه متى سار مركز
التدوير من الحمل الى الجوزاء انتقل البعد الابعد
من الحمل الى الدلو على خلاف التوالي واذا
انتهى مركز التدوير الى الدلو انتقل البعد الابعد
من الدلو الى الجوزاء على خلاف التوالي ويكون
النقاؤهما في الحمل والميزان والتقاء مركز
التدوير والبعد الاقرب في الجدي والسرطان
فظهر بما قلنا ان سير مركز التدوير على التوالي
مثل سير الفلك المدير على خلاف التوالي لان
زماني حركتيهما متساويان اذ من الحمل الى
الجوزاء على التوالي مثل الذي من الحمل الى الدلو



على خلاف التوالى ومن الجوزاء الى الدلو على التوالى مثل
الذى من الدلو الى الجوزاء على خلاف التوالى وتبين مما
ذكرنا ان مركز المدير خارج عن مركز العالم لانه لما التقى
مركز التدوير ونقطة البعد الابعد فى الحمل
والميزان عرف بالضرورة ان مركز المدير خارج
عن مركز العالم اذ لو كان مركزه مركز العالم لاستوى
مقدار قطر التدوير فى الموضعين لتساوى بعديه
عن مركز العالم واما الفلك الممثل فقد ثبت بمثل
ما ثبت به الفلك الممثل لكواكب الاربعة وذلك
بوجود الحركة البطيئة فهذا ما اردنا من بيان
هيئة افلاك عطارد وهذه صورة افلاكه

الباب الحادى عشر
فى ذكر التدوير السماوية وبيان اقسامها

فمنها داير معدل النهار وهى منطقة الحركة الاولى على ما سبق ذكرها وسميت هذه الدايرة داير معدل لان الشمس اذا سامتتها بحركتها الخاصة بها اعتدل الليل والنهار فى جميع النواحى المعمورة وذلك عند نقطتى الاعتدالين فاذا توهمنا سطح هذه الدايرة قاطعا للعالم ينقسم العالم بها بنصفين احدهما مما يلى الشمال والثانى مما يلى الجنوب والدوايرالموازية لها من القطب الى القطب يقال لها المدارات اليومية لان الفلك الاعظم متى دار من المشرق



الى المغرب دورة واحدة وادار ما فى ضمنه
من الافلاك والكواكب ادتسمت من مراكز الكواكب
دوايرفاذا توهمنا سطوحها قاطعة للعالم
حدثت فى سطح الفلك الاعلى دوايرمتوازية و
موازية لمعدل النهار فكان لكل كوكب يدور بحركة
الكل فى سطح دايرة من تلك الدوايرو ما بين نقطتى
الانقلابين عن جنبتى معدل النهار من تلك الدوايرو
هى مدارات الشمس لان غاية ميلها عن معدل النهار
فى الجنبتين نقطتا الانقلابين وما جاوزهاتين
النقطتين من تلك الدوايرالى القطبين فهى
مدارات الكواكب وكل جزوين على بعد واحد

من احدى جنبتى معدل النهار فمدارهما واحد
وان كانا من الجنبتين فمدارهما متساويان ومن هذه
الدوايرما يكون ابدى الظهور ومنها ما يكون
ابدى الخفاء وذلك انما يتصور فى موضع
يكون فيه للقطب ارتفاع فما يماس الافق
من تلك الدوايرفوق الارض يقال لها الابدية
الظهور العظمى وما جاورها ايضا ابدية الظهور
لكن اعظمها ما يماس الافق والكواكب التى يدور
فى سطحها ابدية الظهور ونظيرتها المساوية فى
البعد عن معدل النهار فى الجانب الآخر
ابدية الخفاء ومنها دايرة البروج وهى ايضا

دايرة عظيمة تمر بمركز العالم ويقال لها منطقة
البروج ومنطقة حركة الثانية اذ بها يقاس
حركات الكواكب وحركة الشمس في سطح هذه
الدايرة والافلاك الممثلة على محيطات الافلاك
السبعة على موازاتها والدوايرالموازية لهذه الدايرة
يقال لها مدارات العروض لان الكواكب الثابتة
مركوزة في جرم الفلك الثامن فاذا تحرك هذا
الفلك بحركته الخاصة به من المغرب الى المشرق
رسمت مراكز تلك الكواكب دوايرمتوازية وموازية
لمنطقة البروج وابعاد ما بينها لاتختلف
البتة فلذلك لاتختلف عروض الكواكب الثابتة

بمرور الزمان بل يبقى النظام الذي بينها على ما كان
ومنها الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة وهي
دايرة عظيمة ايضا تمر بقطبي العالم وبقطبي
فلك البروج وبنقطتي الانقلابين وتقطع دايرة
معدل النهار ومنطقة البروج على زوايا
قايمة وقطباها عند نقطتي الاعتدالين وبها
يعرف غاية الميل بين معدل النهار ومنطقة
البروج ومنها دايرة الافق وهي دايرة عظيمة
تمر بمركز العالم وتفصل بين الظاهر من الفلك
الابصار وبين الخفي منه عنها وهي تنقسم الى
حقيقية وحسية فالحقيقية ما ذكرناها والحسية

هي الدايرة المارة على سطح الارض الموازية للحقيقية
لكن التفاوت الذي بينهما لا يظهر بالقياس الى
الكواكب الثابتة والعلوية اذ ليس للارض قدر
يحس به عند افلاك هذه الكواكب لكنه يظهر
بالقياس الى فلك الشمس وما دونه ولذلك يقع
للشمس والكواكب السفلية اختلاف المنظر
دون العلوية وطلوع الكوكب وغروبها يعرفان
بالنسبة الى هذه الدايرة فانها اذا وافتها من ناحية
المشرق مبتدية بالظهور للابصار يقال انها
طالعة فاذا وافتها من ناحية المغرب مبتدية
بالخفاء عن الابصار يقال انها غاربة والدوايرِ

الموازية لها يقال لها المقنطرات فما كان منها
فوق الافق يقال لها مقنطرات الارتفاع
وما كان منها تحت الافق يقال لها مقنطرات
الانحطاط ويقطع دايرة الافق دايرة معدل
النهار بقسمين متساويين على نقطتين متقابلتين
يقال لاحديهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال
وللاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال
لان كل كوكب كان على موازاة نقطتي الاعتدالين
فطلوعه وغروبه على موازاتهما تين النقطتين
فالخط الواصل بينهما على سطح الارض يقال
لها خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال

وهو الفصل المشترك بين سطحي دايرتي الافق ومعدل
النهار ومنها دايرة نصف النهار وهي دايرة عظيمة
تمر بقطبي العالم وسمت الراس والقدم وهما قطبا
دايرة الافق وتقسم دايرة معدل النهار والدوايز
الموازية لها بنصفين وقطباها نقطة المشرق والمغرب
وهي تقطع دايرة الافق ايضا على نقطتين متقابلتين
يقال لاحدهما نقطة الشمال والاخرى نقطة
الجنوب والخط الواصل بينهما يقال له خط نصف
النهار وهو الفصل المشترك بين سطحي دايرتي
نصف النهار والافق خط الاعتدال وخط
نصف النهار هما اللذان يستخرجان في سطوح

الرخامات وسميت هذه الدايرة دايرة نصف النهار
لان الشمس اذا وافتها بحركة الكل فوق الارض
انتصف زمان النهار واذا وافتها من تحت الارض
انتصف زمان الليل وغاية ارتفاع الشمس في
كل يوم يكون عند انتهايها الى مسامتة هذه الدايرة
وكذلك غاية ارتفاع كل كوكب وغاية الانحطاط
عند الانتهاء الى مسامتتها تحت الافق ومنها
دايرة الارتفاع وهي دايرة عظيمة تمر بسمت الراس
والقدم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الشمس او غيرها من الكواكب الى سطح الفلك
الاعلى فيقوم على دايرة الافق على زوايا قايمة

وتقطعها بنصفين على نقطتين متقابلتين غير ثابتين
تسمى كل واحدة منهما نقطة السمت فالقوس التي
بين طرف الخط المار بمركز الكوكب وبين دايرة الافق
هو ارتفاع الكوكب وما بين طرف الخط بين سمت الراس
تمام الارتفاع هذا بحسب استعمال اهل الصناعة
وفي الحقيقة ارتفاع الكوكب هو العمود النازل
من مركز الكوكب على سطح الافق وهو جيب القوس
من الدايرة المارة بمركز الكوكب الموازية لقوس
الارتفاع والتقاطع الذي بين دايرة الارتفاع وبين
دايرة الافق غير ثابت بل منتقل على محيط الافق بحسب
ازدياد الارتفاع الى ان ينتهي الكواكب الى مسامتة

دايرة نصف النهار فحينيذ ينطبق دايرة الارتفاع
على دايرة نصف النهار ويكون ما بين طرف الخط
المار بمركز الكواكب الخارج من مركز العالم الى
سطح الفلك الاعلى وبين دايرة الافق من دايرة نصف
النهار غاية ارتفاع الكوكب فاذا انحدر الكوكب
الى ناحية المغرب فارقت دايرة الارتفاع دايرة
نصف النهار وينتقل نقطة التقاطع على الافق
على حسب انحطاط الكوكب الى وقت غروبه ودايرة
الارتفاع تسمى ايضا الدايرة السمتية والقوس من
الافق ما بين نقطة السمت ومطلع الاعتدال
ومغيبه تسمى قوس السمت وما بينها وبين نقطة

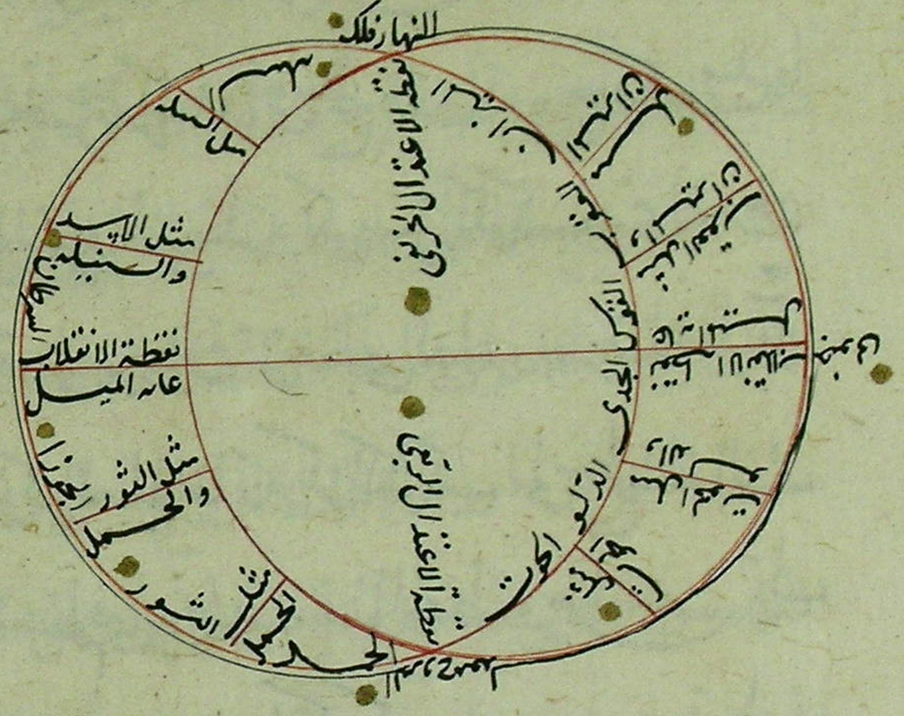
الشمال والجنوب يسمّى تمام السّمت واما الكوكب
الابدىّ الظّهور فغاية ارتفاعه ايضا عند انتهائه
الى مسامتة نصف النّهار فى النّصف الاعلى من
مَدار وغاية انحطاطه عند انتهائه الى مسامتها
فى النّصف الادنى من مدار ومَدارُه ظاهرًا بدًا
ومنها دايرة اوّل السّموت وهى دايرة عظيمة تمرّ
بسمت الرّاس والقدم وتقطع الافق على نقطتى
المشرق والمغرب وهى من دوايرالارتفاع وسمّيت
دايرة اوّلِ السُّموت لان الكوكب متى كان على اىّة دايرة
من دوايرالارتفاع سوى هذه الدّايرة كان لارتفاعه
سمت ومتى كان على هذه الدّايرة فان ارتفاعه هو

الارتفاع الذى لاسمت له لانها تمرّ بمطلع الاعتدال
ومغيبه وقطباها نقطتا الشّمال والجنوب والمدار
الذى يماس هذه الدّايرة عند سمت الرّاس يقال له
مدار ذلك المسكن ومنها دايرة الميل وهى دايرة
عظيمة تمرّ بقطبى العالم ويعرف منها ميل فلك
البروج عن معدّل النّهار وبعد الكوكب عنه
هذا فى الميل الاوّل اذ الميل الاوّل قوس من
هذه الدّايرة فيما بين دايرة معدّل النّهار وفلك
البروج واما الميل الثانى فهو قوس من دايرة عظيمة
تمرّ بقطبى فلك البروج فيما بين معدّل النّهار وفلك
البروج وغاية الميلين قوس من دايرة عظيمة تمرّ

بالاقطاب الاربعه فيما بين احدى نقطتى الانقلابين وبين
معدّل النّهار ويقال لها الميل كلّه والميل الاعظم
والميل اذا اطلق يراد به الميل الاوّل وقد ذكرنا فيما سبق
انّ دايرة البروج مقاطعة لمعدّل النّهار وكلّ دايرتين
عظيمتين تتقاطعان على بسيط كرة فانّهما تتباعدان الى غاية
لهما فاذا كان كلّ جزء من اجزاء فلك البروج ميل عن معدّل
النّهار سوى نقطتى التّقاطع وكلّ جزء هو ابعد عن احدى
النّقطتين فميله اعظم من الجزء الّذى هو اقرب اليها الى
ان ينتهى نهايته عند نقطتى الانقلابين وكلّ جزوين
على بُعد واحد من احدى نقطتى الاعتدالين او الانقلابين
فانّهما متساويان فى الميل وميل كلّ جزء مساو لميل نظيره

لكن احدهما جنوبىّ والآخر شمالىّ وميل كلّ جزء
ايضا هو بعد مداره من معدّل النّهار ومعلوم
انّ الشّمس تتحرّك ابدا فى سطح فلك البروج فيكون ميلها
ميل الجزء الّذى حلّته لكن ميل الكوكب ذى العرض
هو قوس من دايرة تمرّ بقطبى العالم وبطرف الخطّ الخارج
من مركز العالم المارّ بمركز الكوكب الى سطح الفلك
الاعظم فيما بين طرف هذا الخطّ وبين معدّل
ويسمّى بعد الكوكب عن معدّل
النّهار ومن هذه الدّايرة يتصوّر

كيفيّة الميل



ومنها دايرة العرض وهي دايرة عظيمة تمر بقطبي فلك

البروج وبطرف الخط المار بمركز الكوكب الخارج
من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى وبفلك البروج
اذ عرض الكوكب قوس من هذه الدايرة فيما بين طرف الخط
المذكور وبين فلك البروج ويحتاج في معرفة حقيقة
العرض الى فصل شرح فلذلك افردنا له بابا والدايرة
المتوهمة من سطح الفلك الاعلى اكثر من ان تحصى لكن ذكرنا ما
هي اصول في هذا الشان

الباب الثاني عشر
في ذكر عروض الكواكب وفيه اربعة فصول

الفصل الاول في ذكر عرض القمر

الفصل الثانى فى ذكر عرض الكواكب العلوية
الفصل الثالث فى ذكر عرض كوكبى الزهرة وعطارد
الفصل الرابع فى ذكر الجهات التى يعرف فيها عروض الكواكب

الفصل الاول فى ذكر عرض القمر

عرض القمر قوس من دايرة عظيمة تمر بقطبى فلك
البروج وبطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
القمر الى سطح الفلك الاعلى فما بين طرف هذا الخط
وبين فلك البروج وليس للقمر اختلاف فى العرض
سوى ميل الفلك المايل عن فلك البروج لان الفلك
المايل دايرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للفلك
الممثل تتحرك على قطبين سوى قطبى فلك البروج على بعدين

متباعدين منه والقمر يتحرك فى سطحها فيكون ميل
القمر عن منطقة البروج ميل هذه الدايرة عنها
لكن هذا الميل ثابت لا يتغير سوى نقطتى التقاطع
فانهما ينتقلان الى خلاف توالى البروج ولذلك
لا يتغير للكسوفات موضع من فلك البروج بل يقع
مرة فى جزء ومرة فى جزء آخر فمتى كان القمر على مسامتة
احدى نقطتى الراس والذنب كان فى سطح فلك البروج
فاذا جاوزها ظهر له ميل لا يزال يزداد الميل الى
ان ينتهى عند منتصف ما بين النقطتين وهو
غاية عرض القمر ومقداره خمس درجات على ما
وجد بالارصاد المتواليه ثم ياخذ فى النقصان

الى ان ينتهى الى مسامتة النقطة الاخرى ثم يفعل
فى النصف الثانى ما يفعل فى النصف الاول وعلى
هذا دايما **الفصل الثانى فى ذكر عروض الكواكب**
العلوية للكواكب العلوية اختلافان فى العرض
احدهما ميل الفلك المايل عن فلك البروج وهذا
الميل ايضا ثابت بتغير سوى نقطتى الراس والذنب
بحركة فلك الثوابت وهذا الميل على قياس ميل القمر
لا يختلفان واما الاختلاف الثانى وهو ميل ذروة
فلك التدوير وحضيضه عن المايل فان سطح فلك
التدوير ليس فى سطح الفلك المايل كما كان فى
القمر بل هو مايل عنه لكن ميل الذروة عن فلك

المايل نحو فلك البروج ابدا ومثل الحضيض نحو ميل
الفلك المايل اعنى الفلك المايل ان كان شماليا
عن فلك البروج فميل ذروة التدوير جنوبى
عن المايل وميل حضيضه شمالى عنه ولو كان ميل
المايل جنوبيا عنه فميل الذروة شمالى عن المايل
وميل الحضيض جنوبى عنه وذلك لان الكوكب
متى كان عند احدى نقطتى الراس والذنب فسطح فلك
التدوير منطبق على سطح فلك البروج فاذا جاوز
الكوكب احدى النقطتين يحدث للقطر المار بالذروة
والحضيض ميل عن الفلك المايل ولا يزال يزداد هذا
الميل اما ميل الذروة فالى ما يلى فلك البروج وميل

الحضيض الى مايلى الفلك المايل الى ان ينتهى عند
منتصف مابين نقطتى الراس والذنب نهايته ثم ياخذ
فى النقصان فلا يزال يتناقص فى الميل الى ان يساوى
النقطة الثانية فحينئذ ينعدم ميل القطر المار
بالذروة والحضيض ثم يفعل فى النصف الاخر ما
فعله فى النصف الاول فكان ذروة التدوير
تدور على محيط دايرة صغيرة وتتم دورتها على محيطها
عند تمام الدور بالنسبة الى فلك البروج وزمان
حركتها فى ارباع هذه الدايرة الصغيرة مساو لزمان
ارباع فلك البروج فلا يتحرك حول مركزها بل حول
مركز دايرة اخرى مركزها خارج عن مركزها كما فى
حركة الطول واما القطر المار بالبعدين الاوسطين
فهو فى سطح فلك البروج عند احدى العقدتين
او فى سطح موازى لسطح فلك البروج على الدوام

الفصل الثالث فى ذكر عروض السفليين

ان للكوكبين السفليين ثلث اختلافات فى العرض
احدها ميل الفلك المايل عن فلك البروج والثانى
ميل القطر المار بالذروة والحضيض عن الفلك
المايل والثالث ميل القطر المار بالبعدين
الاوسطين ويقال له الوراب والانحراف
والالتواء فاما ميل الفلك المايل عن فلك
البروج فغير ثابت كما كان فى القمر والكواكب

العلويّة بل متى كان مركز التّدوير على مسامتة احدى نقطتى
الراس والذّنب فليس للفلك المايل ميل عن فلك البروج
بل سطحه منطبق على سطح فلك البروج فاذا جاوز مركز
التدوير احدى النقطتين فحينئذ يحدث للفلك
المايل ميل ومال نصفه الذى عليه ممرّ مركز التّدوير
للزّهرة الى الشّمال ولا يزال يزداد الميل الى غايته
القصوى عند انتهى مركز التّدوير منتصف ما بين
النّقطتين ثمّ ياخذ الميل فى النّقصان الى ان ينعدم
عند مسامتة مركز التّدوير النّقطة الثّابتة وانطبق
سطح فلك المايل على سطح الفلك البروج فاذا جاوز
مركز التّدوير النّقطة الثّانية حدث للفلك المايل

ميل ومال نصفه الّذى عليه مركز التّدوير الزّهرة
الى الشّمال ويفعل فى هذا النّصف مثل ما فعله
فى النّصف الاوّل واما فى عطارد فانّه اذا جاز
مركز التّدوير احدى النّقطتين وحدث الميل للمايل
مال نصفه الذى عليه ممرّ مركز التّدوير الى الجنوب
وكذلك يفعل عند النّقطة الثّانية حتّى يكون مركز
التدوير ابدا شماليا عن فلك البروج فى الزّهرة
وجنوبيا عنه فى عطارد ولا تخالفه فى باقى الاحوال
فتكون نقطة البعد الابعد من الفلك الخارج
المركز ستّة اشهر فى الشّمال وستّة اشهر فى
الجنوب واما ميل القطر المار بالذّروة والحضيض

فانه يبتدى من عند نهاية الميل المايل فان كانت
النهاية هى الاوج اخذت ذروة التدوير فى
الزهرة الى الشمال ففى عطارد الى الجنوب وان كانت
النهاية مقابلة الاوج اخذت الذروة فى الزهرة
نحو الجنوب ففى عطارد نحو الشمال ولا يزال يزداد
الميل الى ان ينتهى نهايته عند مسامتة مركز التدوير
احدى نقطتى الراس والذنب فان كانت النقطة هى
الراس فميل الذروة الى الجنوب وميل الحضيض
الى الشمال وان كانت هى الذنب فميل الذروة الى
الشمال وميل الحضيض الى الجنوب لكن وضع نقطة
الراس فى الزهرة على خلاف وضعها فى عطارد فان

الزهرة متى جازت نقطة الراس مالت نحو البعد
الابعد وعطارد متى جاز نقطه الراس مال نحو البعد
الاقرب ثم ياخذ الميل فى النقصان الى ان ينعدم
عند منتصف ما بين النقطتين ثم يبتدى بالميل
الى ان يتم عند مسامتة النقطة الثانية وعلى هذا
ابدا واما القطر المار بالبعدين الاوسطين وهو
الذى يقوم على القطر الاول فانه يبتدى بالميل عند
مسامتة احدى النقطتين ولا يزال يزداد كذلك
الى ان ينتهى نهايته عند منتصف ما بين النقطتين
فان كان المنتصف هو الاوج كان طرفه الشرقى
فى غاية ميله الى الشمال فى الزهرة وطرفه الغربى

في غاية ميله الى الجنوب فهي عطارد على عكس من ذلك
وان كان المنتصف مقابله الاوج كان طرفه الشرقي
في غاية ميله الى الجنوب وطرفه الغربي في غاية ميله
الى الشمال هذا في الزهرة وفي عطارد على العكس من ذلك
ثم يأخذ الميل في النقصان الى ان ينعدم عند مسامتة
النقطة الثانية ثم يبتدئ ثانيا ويفعل في النصف
الاخر مثل ما فعله في النصف الاول وكان هذا
القطر يدور حول دايرة صغيرة ولا يدور على مركزها
بل حول دايرة مركزها خارج عن مركز الاول وزمان
دورتها مثل زمان دورة فلك البروج وازمان
الارباع مساوية لازمان ارباع فلك البروج

وتبين مما سبق ان عرض الوراب والذروة متبادلان
في الابتداء والانتهاء اذا ابتدأ الوارب من عند
احدى النقطتين وانتهاؤه عند نهاية ميل المايل
وميل الذروة على العكس من ذلك

الفصل الرابع

في ذكر الجهات التي تعرف منها العروض

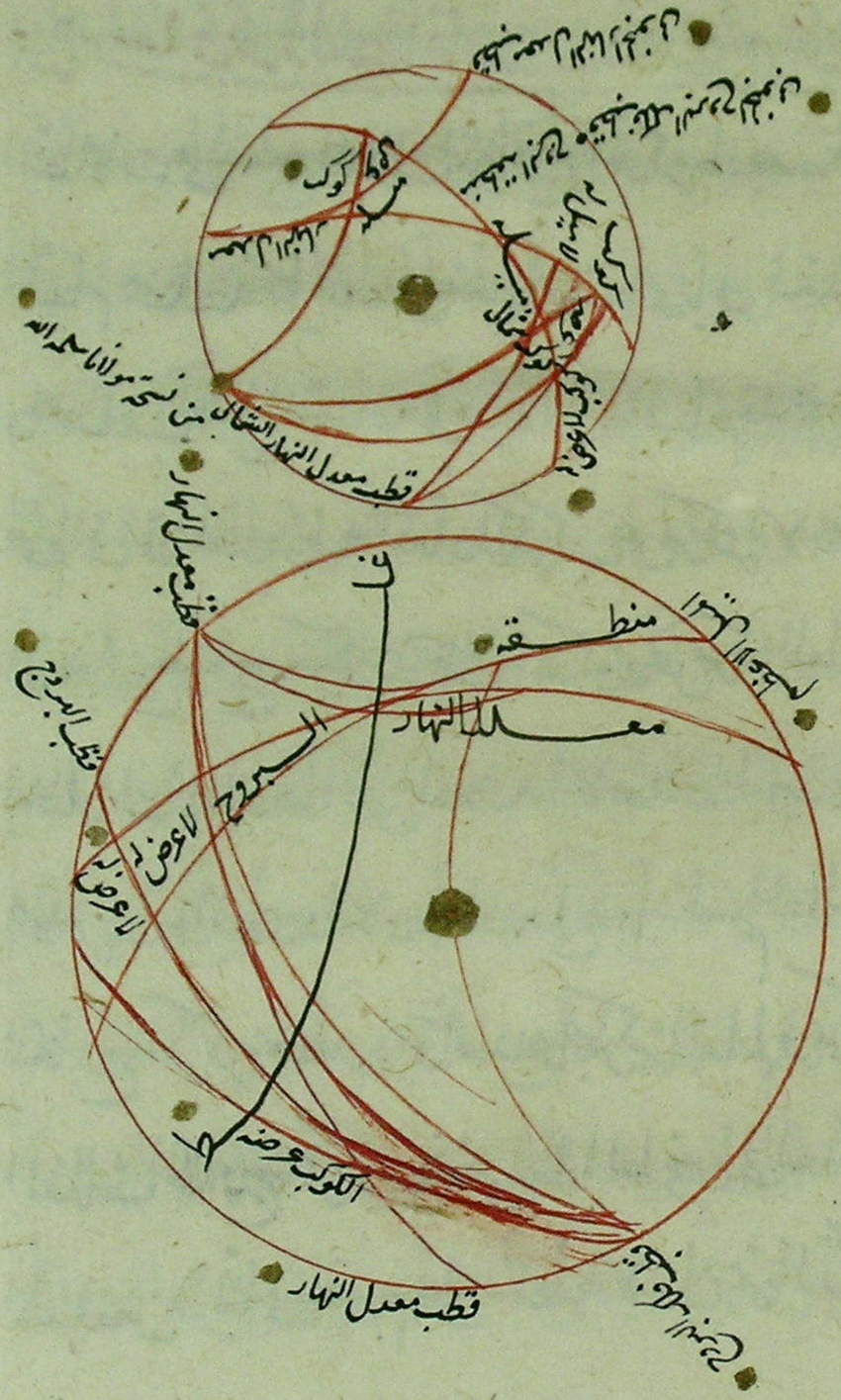
اما الجهة التي بها يعرف ميل الفلك المايل وثباته
في الكواكب العلوية فانه رصد الكوكب عند نهايتي
البعدين المختلفين من الفلك الحامل فكان شماليا
عن فلك البروج عند بعد الابعد جنوبيا عند
بعد الاقرب وكان في سطح فلك البروج عند

العقدتين فعرف ان حركة الفلك الحامل مايلة عن
حركة الفلك البروج واما ميل الذروة والحضيض
فرصد الكوكب على طرفي القطر المار بالبعدين المختلفين
حيث كان مركز التدوير شماليا اوجنوبيا وكان عرضه
عند الحضيض اكثر من عرضه عند الذروة فعرف
ان ميل الذروة ابدا الى جهة فلك البروج وميل
الحضيض الى الجهة التي فيها سطح الفلك المايل
ولم يوجد للكوكب عرض عند العقدتين وان كان
على الذروة والحضيض وعرف ان ميل الذروة والحضيض
يبتدى من عند احدى النقطتين الى ان ينتهي عند
نهاية ميل المايل وانما عرف انه لاميل للقطر المار

بالبعدين الاوسطين لانه رصد الكوكب على طرفه
الشرقي وطرفه الغربي عند العقدتين فلم يوجد
للكوكب عرض وعند نهاية التباعدين المايل وفلك
البروج فوجد ملازما لسطح موازلسطح فلك البروج
واما في السفليين فانما عرف ان ميل الفلك المايل
غير ثابت لانه لم يوجد مركز التدوير في سطح فلك البروج
الا عند العقدتين وشماليا عنه في الزهرة وجنوبيا
في عطارد ابدا فعرف ان ميله غير ثابت وانما عرف
انه لاميل للذروة والحضيض عند تمام الميل لانه
لم يختلف عرض الكوكب وان كان على الذروة والحضيض
بل كان عرضه شماليا في الزهرة جنوبيا في عطارد على

مقدار واحد لكنه اختلف عرض الكوكب عند العقدتين
باختلاف موضعه بالذروة والحضيض فعرف ان
ابتداء هذا الميل من عند نهاية ميل المايل ونهايته
عند العقدتين واما ميل القطر المار بالبعدين
الاوسطين من التدوير فانما عرفنا ذلك لانه رصد
الكوكب على طرفه الغربي حين كان مركز التدوير على
اوج الحامل في الزهرة فكان في غاية ميله الى الجنوب
ورصد على طرفه الشرقي في هذه الصورة فكان في غاية
ميله الى الشمال وعلى العكس من ذلك حين كان مركز
التدوير على حضيض الحامل وحال عطارد في هذا الامر
على عكس حال الزهرة فان مركز التدوير لما كان على اوج

الحامل وكان الكوكب على طرفه الغربي كان في غاية
ميله الى الجنوب وعلى عكس من ذلك حين كان مركز
التدوير على حضيض الحامل ومن هذه الجهات عرفت
هذه العروض فاما موضع الاوجات والجوزهرات
اما الاوجات فهي في النصف الشمالي من الفلك
المايل ما خلا عطارد فان اوجه في النصف الجنوبي
منه واما اوج زحل فانه متاخر عن نهاية ميل
المايل على توالي البروج بخمسة اجزاء واوج المشتري
متقدم عليها بعشرين جزءا الى غير التوالي واما اوج
المريخ والزهرة وعطارد فعند نهاية ميل المايل
وهذه الاوجات يتحرك فلك الثوابت وهي في



سنة عتمد لذى القرنين اما اوج الشمس ففى الجوزاء
كوجه واوج زحل فى القوس ح يو واوج
المشترى فى السنبلة يح يو واوج المريخ فى الاسد
ى مو واوج الزهرة فى الجوزاء كوجه واوج عطارد
فى الميزان كه سه واما الجوزهرات فان راس جوزهر
زحل فى السرطان يح يو وراس جوزهر المشترى
فى السرطان ح نو وراس الجوزهر المريخ فى الثور
مح مو وراس الجوزهر الزهرة فى الحوت كوب
وراس جوزهر عطارد فى الجدى كه به ومن هذه
الدايرة يتصور كيفية العروض على ما يتصور فى
السطح

الباب الثالث عشر في ذكر النطاقات

النطاقات هي تقطيع الفلك الخارج المركز باربعة
اقسام مختلفة كل قسمين منها متساويان فقط
واختلف اهل الصناعة في مبادي الاقسام فذهب
قوم الى ان المعتبر فيه ابعاد الكوكب عن مركز الارض
اذ مقتضى خروج مركز الفلك المذكور عن مركز العالم
اختلاف ابعادها اعني البعد الابعد والبعد
الاقرب والبعد الاوسط فعلى هذا ينقسم الفلك
الخارج المركز بخطين يمر احدهما بمركز العالم وبمركز
الفلك الخارج المركز وينتهي في الطرفين الى البعدين
المختلفين والثاني يقوم على الخط الاول ويمر بالبعد

الاوسطين فيكون موقعه من الخط الاقل على
منتصف ما بين المركزين وموقعه من المحيط في
الجنبين حيث يستوي الخطان الخارجان اليه احدهما
من مركز العالم والثاني من مركز الخارج المركز وذهب
الاخرون الى ان المعتبر في امر النطاقات اختلاف
مسيرات الكوكب لان الفلك الخارج المركز لم يعرف
الا بواسطة اختلاف مسير الكوكب فعلى هذا ينقسم
الفلك الخارج المركز بخطين احدهما يمر بمركز العالم
وبمركز الفلك الخارج المركز وينتهي في الطرفين الى
نقطتين البعدين المختلفين والثاني يقوم عليه ويمر
بمركز العالم وينتهي في الطرفين الى حيث التعديل

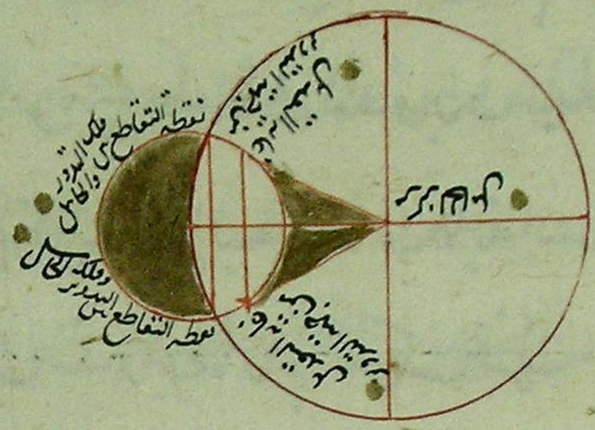
الاعظم وذلك على بعد تسعين جزءا من نقطة الاوج
واما افلاك التداوير فمن اعتبار اختلاف الابعاد
قسم فلك التدوير بخطين احدهما من مركز الحامل
ويمر بالذروة والحضيض والثانى يقوم عليه ويمر
بنقطتى التقاطع بين فلك التدوير والفلك الحامل
اذ الواسطة بين البعدين المختلفين فى فلك التدوير
من مركز الفلك الحامل قطرهم فاذا زيد نصف قطر فلك
التدوير على البعد الاقرب او نقص من البعد الابعد
كان الحامل هو البعد الاوسط وهو بمقدار نصف
قطر الحامل واما من اعتبار اختلاف المسيرات بقسمه
بخطين احدهما يخرج من مركز الحامل ويمر بمركز التدوير

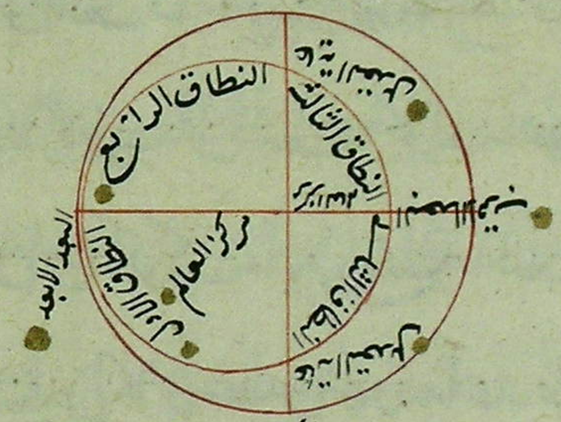
وبالذروة والحضيض والثانى يقوم عليه ويمر بنقطتى
التماس بين محيط فلك التدوير وبين الخطين الخارجين
من مركز الحامل اليه وهناك غاية التعديل من جهة
فلك التدوير فما دام الكوكب يتحرك من نقطة البعد
الابعد الى البعد الاقرب فهو هابط وما دام يتحرك
من البعد الاقرب الى البعد الابعد فهو صاعد
وقد يقال ان الكوكب ما بين نقطة البعد الابعد
وبين البعدين الاوسطين فهو صاعد وما بين نقطة
البعد الاقرب وبين البعدين الاوسطين فهو هابط
ومن هذه الاشكال يتصور تقطيع النطاقات
على اختلاف الرايين فليتامل فيه

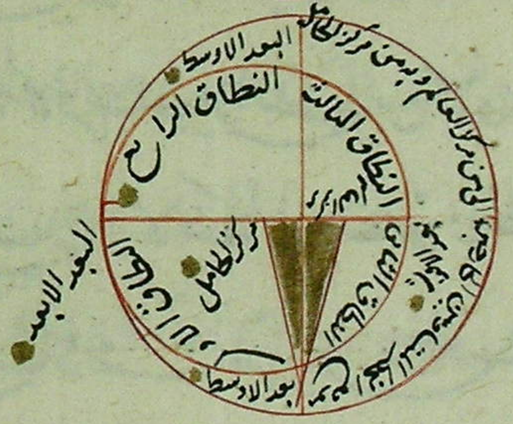
الباب الرابع عشر

فى رجوع الكواكب واستقامتها

ان معنى الرجوع فى الكواكب ليس ما يظن من عودها عن صوب الجهة التى تتحرك اليها كما تقع ذلك الاشخاص المتحركة على الاستقامة اذ حركات الاجرام السماوية متصلة متشابهة ليس فيها اختلاف ولا تردد فكيف يتصور فيها العود والرجوع وانما الحال التى يسمى رجوعا هى ان حركات مراكز الكواكب على محيطات تدويرها على ما سيتوذكر وهى افلاك صغار غير شاملة للارض فاذا مركز الكوكب على اعلى فلك تدوير كانت حركته على وفق حركة مركز تدوير اذ كل واحد منهما





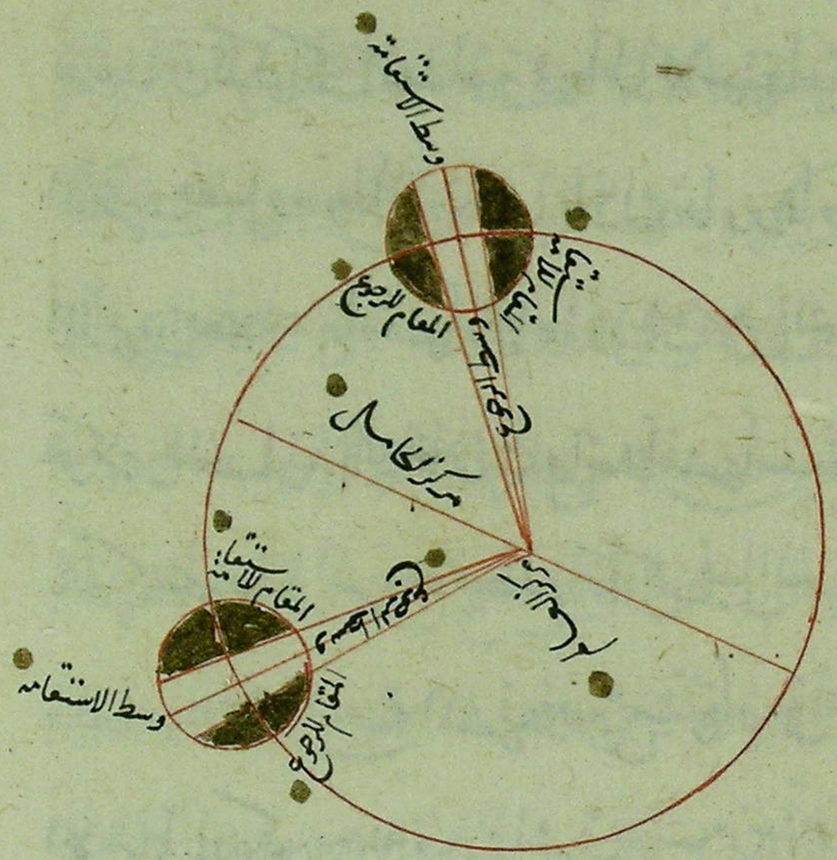


يتحرك على توالى البروج فيرى سريعا في سير مستقيما
في صوبه واذا نزل الى ادنى فلك ندوير تكون حركته
على خلاف التوالى وان كان هو في تتميم دورته لفلكه
على الاستقامه وحركته على الاتصال لكن حركته في
النصف الاعلى ترى مخالفا بحركته في النصف الاسفل
فما دامت حركته اقل من حركته مركز التدوير يرى
مستقيما في سير لان التدوير يحركه بحركته لكن
يكون ابطأ في الرؤية فاذا زادت حركته على حركة
مركز التدوير تعرض الحال التي يسمى رجوعا لان مركز
التدوير وان كان ينقل الكوكب لكن حركة الكوكب
اسرع من حركته مثلا يتحرك مركز التدوير جزءا ويتحرك

الكوكب جزئين ويرده مركز التدوير جزءا ويبقى له جزءا
فيختلف عن مركز ندوير بجزء فيرى راجعا بالقياس
الى فلك البروج فيظن انه رجع عن صوبه واما القمر
فانه لا يقع له الحالة التي يسمى رجوعا لان حركته
الى خلاف التوالى في النصف الاعلى من فلك ندوير
وحركة مركز التدوير اعظم من حركة مركز القمر على
محيط التدوير فلهذا لا يرى راجعا لكن يرى بطيا
في سير واما موضع الاقامة للرجوع في فلك التدوير
فعند نقطه على محيطه لو اتصل بها خط يخرج
من مركز العالم ويقطع فلك التدوير كانت نسبة
النصف الواقع من ذلك الخط في فلك التدوير

الى ما بقى منه لنسبة حركة مركز التدوير الى حركة الكوكب
ثم بعد ذلك يسرع فى سيره الى ان يصير الى حضيض
التدوير وهو وسط رجوعه وعند ذلك يقابل الشمس
العلوية ويقارنها السفليتان ثم اذا انتهى الى النقطة
التى لو اتصل بها خط يخرج من مركز العالم ويقطع فلك
التدوير كانت على النسبة المذكورة اقام للاستقامة
وانما سمى واقفا ومقيما فى هذين الموضعين لاستواء
الحركتين فيرى كانه واقف فما دام بين الوقفتين مما يلى
الحضيض يسمى راجعا وما دام بينهما مما يلى الذروة
يسمى مستقيما فاذا وسط الرجوع عند الحضيض ووسط
الاستقامة عند الذروة ومن هذا الشكل تتصور كيفية

الرجوع والاستقامة



الباب الخامس عشر

فى بيان معنى التشريق والتغريب

التشريق ظهور الكوكب بالغدوات فى ناحية المشرق

والتغرب ظهورها بالعشيات في ناحية المغرب وكلاهما
يوجدان للكواكب العلوية في حال الاستقامة امّا
التغرب فقليل وصولها الى ذرى افلاك تداويرها واما
التشريق فعند مفارقتها ذراها وذلك لان الشمس اسرع
حركة من العلوية فاذا قارنت واحدا منها سبقته
بالحركة نحو توالي البروج فيطلع الكوكب قبل الشمس فيرى
بالغدوات من ناحية المشرق فيسمى مشرقا ويبقى له هذا
الاسم الى ان يكون بينه وبين المشرق قريب من مئتين درجة
وعند بعضهم تسعين درجة فحينئذ لا يسمى مشرقا وهو
في هذه الحالة هابط في فلك تدوير فاذا صار بينه وبين
الشمس قريب من مائة وعشرين درجة فهو اوان رجوعه

الى ان ينتهي الى حضيض تدويره فيكون في مقابلة الشمس
ويكون بينهما غاية البعد ثم تاخذ الشمس في القرب منه
الى ان يكون بينهما قريب من مائة وعشرين درجة فحينئذ
عند ذلك اوان استقامته حتى اذا كان بينهما قريب
من مئتين درجة يسمى مغربا ولا يزال يقرب الشمس منه
وهو مغرب حتى يختفي بشعاع الشمس ويقارنها عند ذروة
تدويره وقد عاد الى وضعه الاول واما في السفليين
فابتداء التشريق يكون في حال الرجوع وانتهاؤه عند
الاستقامة والتغرب على عكسه وذلك لان سير
كل واحد منهما اسرع من سير الشمس فاذا قارن الشمس
في ذروة تدويره يسبقها بالحركة فيغرب بعد غروب

الشمس فيرى بالعشيات فيستمى مغربا ثم اذا صار البعد
بينهما بمقدار نصف قطر ندوين يرجع فيرى حركته
الى خلاف التوالى ولا يزال يقرب من الشمس وهو مغرب
الى ان يدخل فى شعاع الشمس ويصير الى حضيض ندوين
فيقترنان وهو فى وسط رجوعه ثم يسبق الشمس بحركته
الى خلاف التوالى الى ان يخرج من تحت الشعاع فيرى
بالغدوات فى ناحية المشرق ولا يزال يتحرك الى خلاف
التوالى الى ان يصير البعد بينهما بمقدار نصف قطر
ندوين ثم يستقيم وياخذ فى الحركة نحو الشمس على التوالى
وهو مشرق بعد الى ان يدخل تحت الشعاع ثم يقترنان
وهو فى ذروة ندوين وقد عاد الى وضعه الاول

ومقارنة الكوكب مع الشمس فى درجة ويسمى احتراقا
لكن مقارنة كل واحد من العلوية مع الشمس فى ذروة
ندوين وللسفليين فى الذروة والحضيض جميعا واما
اقتران القمر مع الشمس فى درجة فيسمى اجتماعا
ومقابلته مع الشمس يسمى استقبالا وهو ان يكون
بينهما نصف دايرة البروج وانما نعرف مقارنة
الكوكبين اذا كان لاحدهما او كليهما عرض بان نتوهم
خطين يخرجان من مركز العالم ويمران بمركزى الكوكبين
الى ان ينتهيا الى سطح الفلك الاعلى ثم نتوهم دايرة تمر
بقطبى فلك البروج فان مرت بطرفى الخطين فهو حالة
اقترانهما والا فلا واذا لم يكن لهما عرض فيكسف اقترانهما

ابعدهما فهذا ما اردنا بيانه والله اعلم بالصواب

الباب السادس عشر

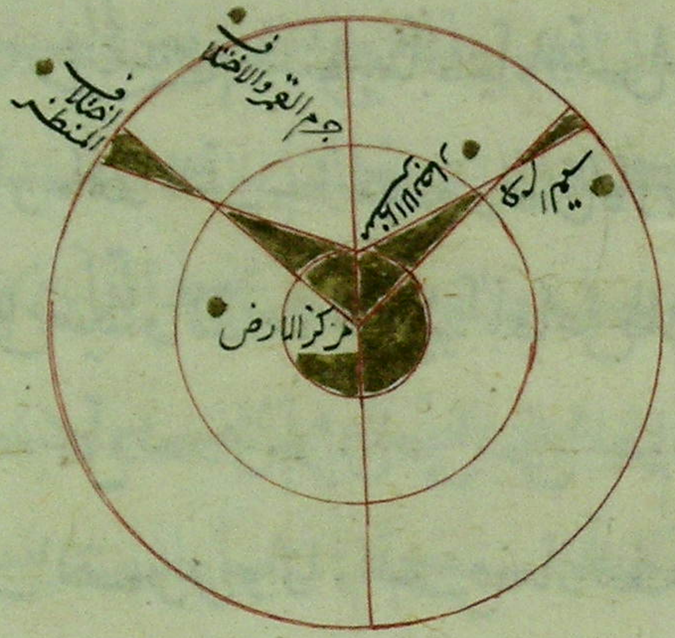
في بيان اختلاف المنظر

اختلاف المنظر هو ما يقع من دايرة الارتفاع بين موضع الكوكب بالقياس الى مركز الارض وبين موضعه المرئي من سطح الارض وذلك لان للارض قدرا محسوسا عند فلك القمر وما فوقه الى فلك الشمس فاذا توهمنا خطا يخرج من مركز الارض الى جرم القمر وينتهي الى دايرة الارتفاع ثم توهمنا خطا آخر يخرج من سطح من الارض الى جرم القمر وينتهي الى دايرة الارتفاع فان الخطين تتقاطعان عند مركز القمر ثم يفترقان ويتباعدان

فيميل الخط الذي يخرج من مسطر الابصار اعني سطح الارض الى الافق ويميل الخط الآخر الى فوق فيختلف موقعهما من دايرة الارتفاع فالقوس التي بين طرفي الخطين هي اختلاف المنظر الا اذا كان القمر على سمت الراس فانه لا يقع له اختلاف منظر اصلا لان الخطين الخارجين من مركز العالم ومن منظر الابصار يتطابقان احدهما من مركز العالم والثاني من منظر الابصار ويتطابقان ويصيران خطا واحدا فعلى هذا كلما كان اقرب الى الافق كان اختلاف المنظر اعظم فان كانت دايرة الارتفاع هي دايرة البروج فاختلاف المنظر حاصل في الطول وموضع القمر الحقيقي هو عند طرف الخط الخارج من مركز العالم وان كانت دايرة الارتفاع هي دايرة

العرض ونقطة التقاطع بين دايرة العرض ودايرة
البروج منتصف ما بين الطالع والغارب فاختلاف
المنظر في العرض فقط وفي غير هذين الموضعين يكون
اختلاف المنظر مركبا من الطول والعرض واكثر ما يقع
اختلاف المنظر اذا كان في اقرب افلاكه درجة واربع
واربعون دقيقة واذا كان في ابعد افلاكه فاربع
وخمسون دقيقة واكثر ما يجتمع له من اختلاف المنظر
في اوقات الكسوفات درجة واربع دقايق واذا سمعت
بالاجتماع الحقيقي فاعلم انه محسوب بالقياس الى المركز
الارض واما الاجتماع المرئي فانه محسوب بالقياس
الى سطح الارض ومن هذه الدائرة يتصور اختلاف المنظر

في دايرة الارتفاع



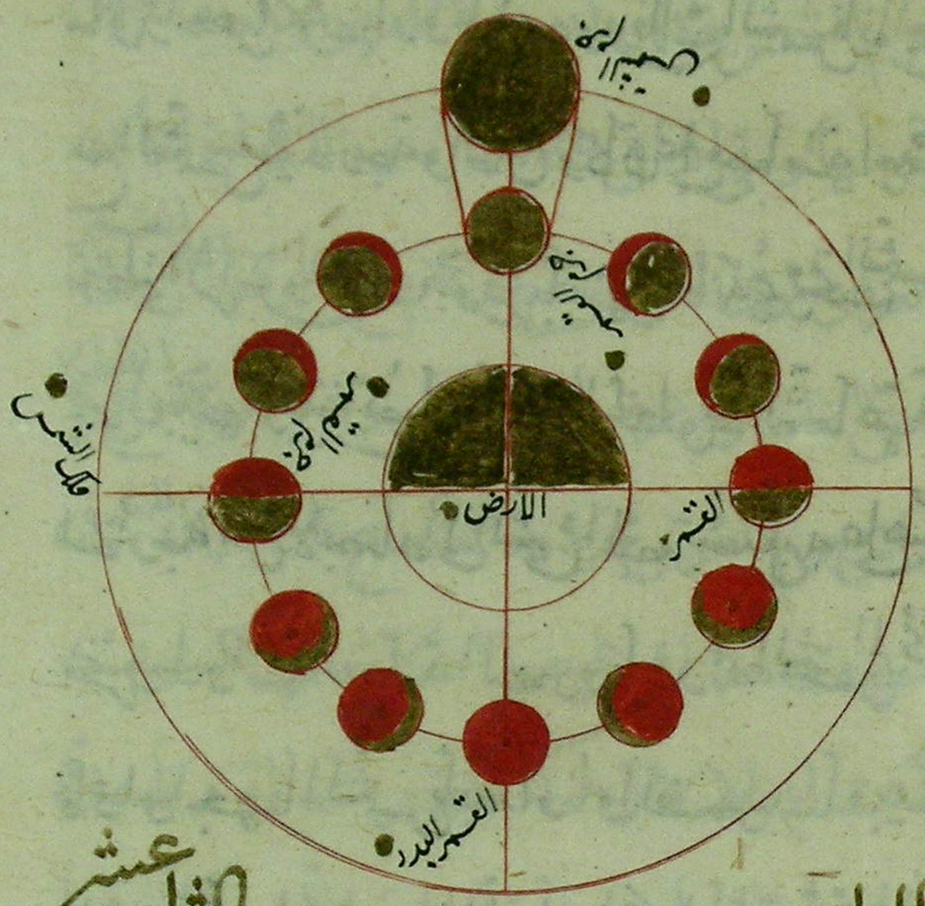
الباب السابع عشر

في بيان سبب زيادة الضوء في القمر ونقصانه

ان القمر لا ضوء له بنفسه اذ هو جرم كدر مستحصف

لكنه يكتسب الضوء من الشمس لصقالته كالمرآة المجلوة
اذا حاذتها الشمس والشمس فوق القمر لا محالة فيكون
قريب من نصف جرم مستضيئا بضياء الشمس ابدا لكنه
متى كان جامعا للشمس في نقطة واحدة كان نصفه
الاعلى مضيئا والنصف الذي يلينا باقيا على ظلامه الا صلى
ويحيط بكل واحد من الجزئين اعني المضيء والمظلم دايرة فاذا
انحرف القمر عن موازاة الشمس وصار البعد بينهما
قريبا من اثني عشر جزءا او اقل او اكثر على اختلاف اوضاع
المساكن يميل النصف المضيء الى الجانب الاسفل
وينحرف الظلام الى الجانب الاعلى فيظهر لنا من جرم
القمر قطعة من بسيطه بين الدايرتين المحيطتين بالمضيء

والمظلم وهو الهلال ومقصى بقاطع الدايرتين على بسيط
الكرة ان يرى ما بين القوسين منها هلالا ايا ثم كلما ازداد
ضياؤه الى ان يصير الى تربيع الشمس فيرى الضياء في
نصف صفحته المواجهة الينا بمنزله نصف دايرة
يحيط به خط مستقيم ونصف محيط الدايرة لان
الدايرة التي تحيط بالضياء من القمر مواجهة لنا
فنراها كخط مستقيم ثم اذا صار البعد بينهما
بمقدار مايتة وثمانين درجة وهو غاية البعد بينهما
كان في استقبال الشمس فيكون نصفه المضيء مواجها
لنا فنرى كله مضيئا بمنزلة دايرة تامة لتوسط مكاننا
بينهما اذ ليس للارض كثير قدر عند السماء ثم تاخذ



الباب الثامن عشر

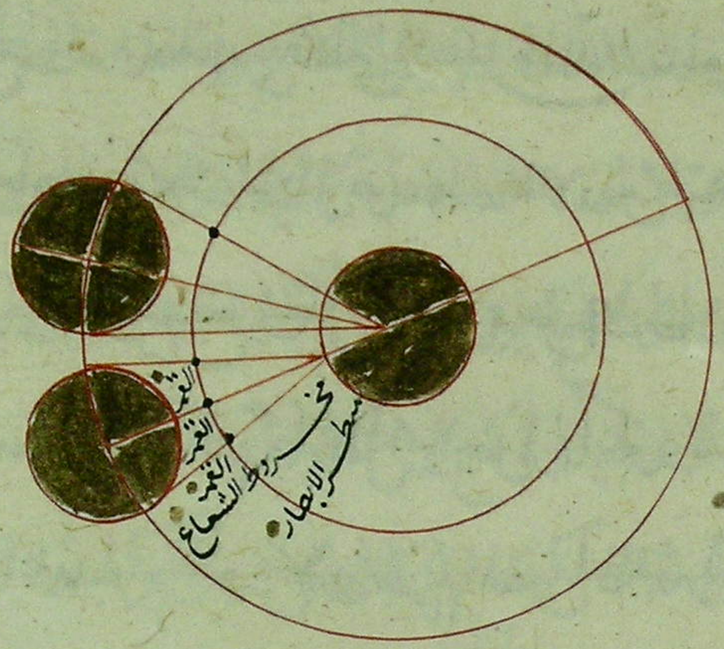
في سبب كسوف الشمس

ان سبب كسوف الشمس توسط القمر بينها وبين ابصارنا وذلك لما بيّنا ان جرم القمر كدر مظلم فيحجب

القمر في القرب من الشمس فيقع في ضيائه ثلمة وتزداد تلك الثلمة الى ان يصير الى تربيع الشمس ثانيا فيرى المضئ لنصف دايرة ثم لا يزال يقرب منها الى ان يجامع الشمس فحينئذ يمحق نوره ويصير الى وضعه الاول ولهذا سميت لهذه الحاله محاقا لانمحاق ضوئه ويسمى ايضا سرار الاستسرار القمر عن الابصار ومن هذه الدايرة يتصور كيفية زيادة ضوء القمر ونقصانه والله اعلم

ما وراه عن الابصار وفلكه دون فلك الشمس فاذا اجتمع
مع الشمس في درجة واحدة وكان على مسامتة احدى
نقطتي الراس والذنب او قريبا منهما فانه يمر تحت الشمس
فيحول بينها وبين ابصارنا لان الخطوط الشعاعية
الخارجة من الابصار الى الشئ المبصر تتصل به على هيئة
مخروط راسه نقطة البصر وقاعدته الشخص المرئي
فاذا واجهنا الشمس بابصارنا والقمر بيننا وبين
الشمس اتصل مخروط الشعاع اولا بالقمر ثم ينفذ
منه الى الشمس فان لم يكن للقمر عرض اصلا وقع
في جرم الشمس في وسط المخروط فينكسف كلها
وان كان للقمر عرض بخرق مخروط الشعاع عن صفحة

جرم الشمس بقدر ما يوجبه العرض فينكسف بعض
جرمها ويبقى الباقي على ضيائه وذلك اذا كان
العرض المرئي اقل من نصف مجموع قطري الشمس والقمر
حتى اذا ساوى عرض القمر المرئي نصف مجموع القطرين
ماس جرم الشمس مخروط الشعاع فلا يكون للشمس
كسوف هناك وليعلم انه لا يتصور لكسوف
مكث اصلا لان حركة القمر متصلة وقاعدة
مخروط الشعاع مساوية لصفحة الشمس وكما انطبق
قاعدة مخروط الشعاع على صفحة الشمس اخذ في
الانحراف عنها فابتدات الشمس بالاسفار لكن
يختلف قدر الكسوف باختلاف اوضاع



الباب التاسع عشر
في بيان سبب خسوف القمر

ان سبب خسوف القمر توسط الارض بينه وبين نور الشمس وذلك لما ذكرنا ان القمر غير مضئ بنفسه

المساكن بسبب اختلاف المنظر وقد لا ينكسف في بعض البلاد البتة بذلك السبب اذ الكاسف ليس عارضا في نفس الشمس بل بسبب المتوسط بينها وبين الابصار فيجوز ان تختلف وضع المتوسط بين الابصار باختلاف المساكن فلذلك يختلف قدر الكسوف وزمان الكسوف في بعض البلاد ولا يزيد زمان كسوف الشمس على ساعتين مستويين وهذا ما اردنا من بيان كسوف الشمس ومن هذا الشكل يتصور كيفية الكسوف والله اعلم

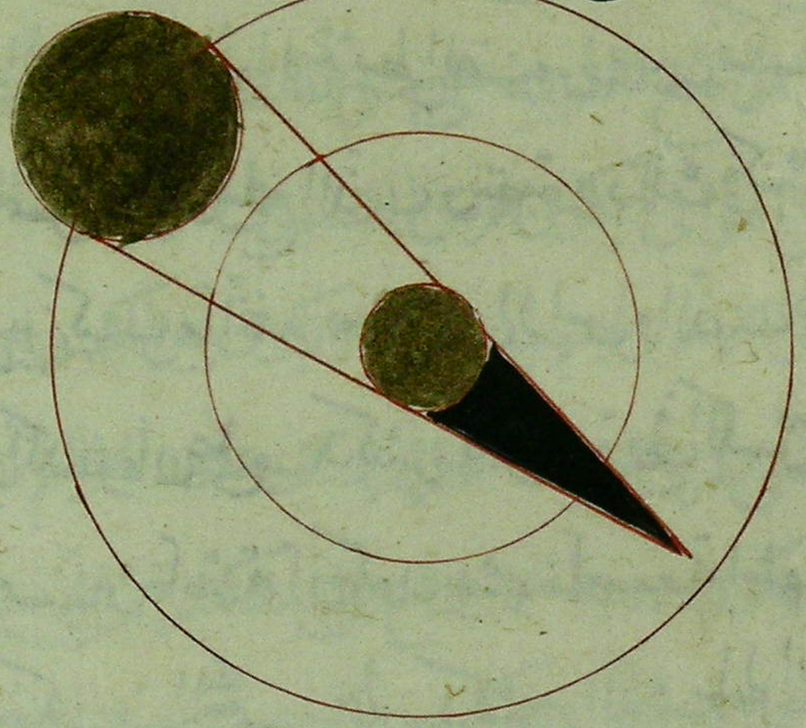
بل يستضئ بضياء الشمس على ما سبق فاذا كان القمر
على مسامته احدى نقطتى الراس والذنب او قريبا
منها عند الاستقبال توسط الارض بينه وبين
ضياء الشمس فيقع فى ظل الارض ويبقى على ظلامه
الاصلى فيرى منكسفا وظل الارض ابدا يكون فى الجهة
المقابلة لجرم الشمس لان الجرم المضئ اذا اشرق على
جرم كثيف يقع ظله فى الجهة المقابلة للجرم المضئ
كما فى اظلال المقاييس وقطر الارض اصغر من قطر
الشمس فيقع ظلها على شكل مخروط قاعدته يتبعث
من الارض وراسه على مسامته نقطه مقابلة لموضع
الشمس وذلك لان الخطوط الشعاعية التى تخرج

من دايرة صفحة الشمس الى جرم الارض ليست بخطوط
متوازية فاذا اتصلت بمحيط الارض ونفذت فى الجهة
الاخرى تلاقت عند نقطة لامحاله فينحصر ظل
الارض فى سطح مخروط فاذا لم يكن للقمر عرض اصلا
عند الاستقبال وقع فى وسط مخروط الظل فينكسف
كله ويكون له مكث وان كان له عرض فنكسف بقدر
ما يوجبه عرضه وربما تم كسوف جرم القمر مخروط الظل
ولا يقع منه شئ فى الظل والموضع الذى يقع فيه
القمر من الظل سمى فلك الجوزهر ومقدار يعرف
من الزيجات ويسمى قطر الظل ايضا فان كان عرض
القمر مساويا لنصف مجموع قطرى القمر والظل

فان القمر يماس مخروط الظل ولا يقع فيه فان كان
اقل من نصف مجموع القطرين ينكسف بحسب ذلك
وكسوف القمر لا يختلف باختلاف البلاد لان
الكاسف عارض في جرمه وهو وقوعه في ظلام
الظل فلا يختلف باختلاف البلاد لكن يختلف اوقات
الكسوف باختلافها بان يكون في بعض البلاد على
ما مضى ساعة من الليل وفي بعضها على مضي نصف ساعة
او اقل او اكثر وقد يطلع منكسفا في بعضها ولا يرى
في بعضها لكونها تحت الارض اذ طلوعه في البلدان
الشرقيه قبل طلوعه في الغربيه وبدو خسوف
القمر من طرفه الشرقي اذ هو الذاهب الى الاستقبال

ثم ينخرف نحو الشمال او الجنوب وانجلاؤه ايضا
من طرفه الشرقي وامتداد وكسوف الشمس من طرفها
الغربي اذ القمر متصل بها من ناحيه المغرب وكذلك
الانجلاء من الطرف الغربي واطول ما يكون زمان
الكسوف اربع ساعات بالتقريب ومن هذا الشكل يتصور

كسوف القمر



الباب العشرون في ذكر ازمان ما بين الكسوفين

ان الامر الاوسط في الكسوفات الشمسيّة والقمريّة
ان يكون بين كلّ كسوفين شمسيين او قمريين ستّة
اشهر قمريّة لكن قد يتّفق ان يكون بين الكسوفين شمسيين
خمسة اشهر قمريّة بان تنكسف الشّمس على بعد كثير
من الراس على التّوالي ثمّ يبطي القمر في سيره فتنكسف
الشمس قبل ان يبلغ الذّنب وتتصوّر ذلك في كسوفين
قمريين كيف ما اتّفق بعدهما من الراس او الذّنب اذا
كان الكسوفان على بعد كثير وقد يتصوّر في الكسوفين
الشمسيين خاصّة ان يكون بينهما سبعة اشهر
بان تنكسف الشّمس على بعد كثير من الذّنب الى خلاف

التّوالي ثمّ يسرع القمر في سيره عند الكسوف الثاني
فتنكسف الشمس على بعد من الراس الى التّوالي
وقد يتصوّر ان يكون كسوفان شمسيّان في اجتماعين
على التّوالي لكن يكون احدهما في ناحية الشّمال
على بعد كثير من الذّنب الى خلاف التّوالي والاخرى
في المواضع الجنوبيّة على مثل ذلك البعد من الذّنب
على التّوالي ويكون عرض القمر في الاوّل شماليّا
وفي الاخرى جنوبيّا ويجوز ان يكون بين الكسوفين
شمسي وقمري نصف شهر قمري في حدود الاقليم الرابع
بان يكون درجة الاجتماع على بعد كثير من الذّنب
الى خلاف التّوالي فتنكسف الشمس ثمّ يسرع القمر

فى سيره على توالى البروج فينخسف القمر فيه والله اعلم

الباب الحادى والعشرون
فى ذكر الكواكب الثابتة

ان الكواكب الثابتة كلها مركوزة فى جرم الفلك الثامن على ما يظن وهى فى انفسها مختلفة القدر كثيرة العدد بحيث يعجز العاد عن ان يأتى على جميعها وسميت ثابتة لا لانها غير متحركة بل هى متحركة بحركة كرتها فى كل ستة وستين سنة شمسية درجة واحدة على راى المتاخرين وانما سميت ثابتة لثبات ابعاد ما بينها وبقاء نظامها على الترتيب الموجود من قديم الدهر الى حديثه ويحتمل انها سميت ثابتة لان القدماء لم يقفوا على حركاتها فكانت عندهم فى حكم ما لا حركة لها الى ان وقفوا عليها بالارصاد المتوالية واعتبارها بالتفطة المذكورة اعنى الاعتدالين والانقلابين فوجدوها متحركة بالنسبة اليها الا ان العلماء ادركوا منها بارصادهم المتوالية الفا واثنين وعشرين كوكبا و حصلوا مواقعها من فلك البروج طولا وعرضا ورتبوها فى ست مراتب سموها اقدارا واعظاما فكل جملة منها متساوية العظم جعلوها فى مرتبة واحدة حتى انهم قالوا ان اعظم الكواكب الثابتة خمسة عشر كوكبا وانتهائى العظم الاول ثم ما كان دونها فى العظم قالوا انها فى العظم الثانى وهى خمسة واربعون كوكبا

وما كان دونها في العظم الثالث وهي مايتان وثمانية كواكب
وهي في العظم الرابع اربعمايه وسبعون كوكبا وفي العظم
الخامس مايتان وسبعة عشر كوكبا وفي العظم السادس
تسعة واربعون كوكبا والخفيّة تسعة كواكب
وسمّاها بطليوس مظلمة وبقرب هذه التسعة ثلثة
اخرى غير معدودة من هذه الجملة سميت جملتها
صغيرم وذوابة وخمسة سحابيّة كانها قطعة غيم
او لطخة وحصر واهذه الكواكب المرصودة في ثمانية
واربعين صورة منها اثنتا عشر صورة تمر منطقة
البروج باوساطها فسميت بروجا ومنها احدى وعشرون
صورة في ناحية الشمال وخمس عشر صورة في ناحية

الجنوب وانما فعلوا ذلك لتبقى مضبوطة عندهم
ويسهل عليهم اثباتها في الكتب وتعريفها لغيرهم
بان قالوا الكوكب الذي على عس صورة كذا او رجل كذى
وانما امكنهم حصرها في هذه الصور بان نظروا الى كل
جملة منها تتشكل بشكل حيوان او غيره شوهم حولها
خطوطا لتصير متميزة عن غيرها وسموها باسم الصورة
التي تتشبه بها فمن جملة الصور الشمالية الدب
الاصغر وهو على صورة دب واقف ما ذنبه وكواكبه
سبعة سمتها العرب بنات النعش الصغرى فالاربعة
هي النعش على شكل مربع منحرف على بدنه والبنات هي
الثلثة التي على ذنبه على خط معوج والخارج عن الصورة

كوكب واحد والذى على طرف ذنبه تسمونه الجدى
وهو الذى يتوخى به القبلة اذ هو اقرب الكواكب المرصودة
الى القطب الشمالى وسينتهى بحركته الخاصة به
الى موضع القطب اذ موقعه من البروج غتمد من
الجوزا الاول سنة يه كو من تاريخ ذى القرنين وعرضه
ستة وستون جزءا تمام الميل الاعظم فيلزم من هذا
ان يكون مدار من مدارات العروض يمر بالقطب
الشمالى فاذا انتهى بحركته الخاصة اعنى حركة فلك
الثوابت الى الاول السرطان وذلك بعد انقضاء ستمائة
وخمس وثمانين سنة من التاريخ المذكور فيطبق على
موضع القطب والكوكبان الانوران من الاربعة

تسميهما العرب الفرقدين فاذا وصل بين اخفاهما
وبين الجدى بخط مقوس مر على الاثنين من الاربعة
والثلثة التى على ذنب الصورة واذا وصل بين الجدى
وبين كوكب قريب من انور الفرقدين خارج عن الصورة
بخط مقابل للاول ويحيطان بشكل اهليلجى تسميه العرب
الفاس يعنون بها فاس الرحا لاعتقادهم كون القطب
فى وسطها وربما تسميها السمكة والقطب على الخط
المقابل عند اقرب كوكب خفى عن الجدى ومنها
الدب الاكبر وكواكبه سبعة وعشرون كوكبا
والخارجة عن الصورة ثمانية كوكب من جملتها
سبعة تسميها العرب بنات النعش الكبرى اربعة

على بدنه وثلاثة على ذنبه فالذى على طرف الذنب يسمونه
القايد ثم العناق ثم الجون ويقرب العناق كوكب
صغير يسمونه السها ومنها اثنتين احد وثلثون كوكبا
وصورته صورة حية طويلة كثيرة العطفات وابتداءها
من اربعة كواكب على شكل مربع منحرف على راسه تسميها
العرب العوابد وصليب الواقع ويمر على كوكبين انورين
تسميهما العرب الذئبين والعوهقين ومنها
فيقاوس ويقال له الملتهب احد عشر كوكبا والخارج
عن الصورة كوكبان وصورته صورة رجل منقلس
شبه البارك مادّا يديه وموضعه بين العطفة
الغلظه من كواكب اثنتين وبين كواكب ذات الكرسى

وبين كوكب الجدى وبين الردف فراسه فى طرف المجرة
العظمى ورجلاه مع كوكب الجدى على مثلث واسع
ومنها العوّاء ويقال له النفّار والعنّاج وحارس
الشمال وكواكبه اثنان وعشرون والخارج عن
الصورة كوكب واحد وصورته صورة رجل قايم ماد
اليدين بيده اليسرى عصًا وبين فخذيه كوكب نيّر من
القدر الاول خارج عن هذه الصورة ويسمى السماك
الرامح وحارس الشمال ومنها الفكة ويقال لها
الاكليل الشمالى وتعرفها العامة بقصعة المساكين
لاستدارتها مع انثلام فى محيطها وكواكبها ثمانية
اعداد ومنها الجاثى على ركبتيه تسعة وعشرون

كوكبا والخارج عن الصورة كوكب واحد وصورته
كاسمه وكواكبه ثقرب العوابد والفلة والكوكب
الذى على راسه يرسم فى الاصطرلاب ويسمونها الحاتى
ومنها الشلياق ويقال له الكورآء وهو الصنج الرومى
وربما سميت سلحفاة ومعرفة ايضا وكواكبه عشرة
من جملتها كوكب نير من القدر الاول يسمونه
النسر الواقع سمى بذلك لان جناحيه مفروضان
ومنها الدجاجة سبعة عشر كوكبا والخارج عن
الصورة كوكبان واكثر كواكبها فى المجرة قريب من النسر
الواقع من كواكبها ذنب الدجاجة من القدر الاول
يرسم فى الاصطرلاب ويسمى الردف ومنها ذات

الكرسى ثلثة عشر كوكبا وصورتها صورة امراة
جالسة على كرسى عليه مسند وقد ادلت رجليها
وهى فى نفس المجرة خلف الكواكب الذى على راس قيفاوس
من كواكبها كف الخضيب وهو كوكب نير من القدر
الثالث على وسط المسند ويعرف بسنام الناقة
ومنها برساوس ويسمى حامل راس الغول ستة
وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة ثلثة كواكب
وصورته صورة رجل قايم على رجله اليسرى رافع
رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه وبيده اليسرى
راس مشوهة مقطوع يسمونه راس الغول ومنها
ممسك العنان اربعة عشر كوكبا وصورته صورة

رجل قايم باحدى يديه سوط وبيده الاخرى قابض
على عنان خلف راس الغول من كواكبه العيوق وهو
كوكب نير من القدر الاول **ومنها** الحوّاء اربعة
وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة خمسة كواكب
وصورته صورة رجل قايم قد قبض بيديه جميعا على حيّة
وراسه مع النسرين على مثلث ورجلاه عند صورة
العقرب والكواكب التى على راسه يرسم فى الاصطرلاب
ويسمى راس الحوّاء قريب من الجاثى **ومنها** حيّة الحوّاء
ثمانية عشر كوكبا وهى الحيّة التى قد قبضها الحوّاء بيده
وقد رفعت راسها وذنبها حتى علوا راسه **ومنها**
السهم خمسة كواكب بين منقار الدجاجة وبين نسر

الطاير فى نفس المجرّة العظيمة نصله الى المشرق
وفوقه الى المغرب ويقال له النول **ومنها**
العقاب تسعة كواكب والخارج عن الصورة
ستّة كواكب من كواكبها النسر الطاير وهى ثلاثة
كواكب مصطفّة بازاء النسر الواقع ويسمّى الطاير
لان جناحيه مبسوطان **ومنها** الدلفين
عشرة كواكب مجتمعة خلف النسر الطاير وصورته
صورة حيوان بحرى يشبه الزق المفتوح يقال
انه يحبّ الانسان ويبغى الغرقى من كواكبها صليب
الطاير على شكل مربّع منحرف **ومنها** قطعة الفرس
اربعة كواكب ويقال لها مقدم الفرس خلف كواكب

الدلفين ومنها الفرس الاكبر وهو ذو الجناح
عشرون كوكبا وصورته صورة فرس له راس ويدان
وليس له كفل ولا رجلان من كواكبه منكب
الفرس وسرة الفرس وهما كوكبان نيران بينهما
قيد ريح ومنها اندروميدا ويقال لها المرأة
المسلسلة والمراة التى لم تر بعلا اثنان وعشرون
كوكبا صورتها صورة امراة قايمة ممدودة اليدين
فى يديها سلسلة كانها معلقة بها وقال الصوفى
السلسلة فى رجليها راسها كوكب مشترك بينها
وبين سرة الفرس المجنح ومنها المثلث اربعة
كواكب بين كواكب السمكة وبين النير الذى على راس الغول

وهو على شكل مثلث فيه طول راسه كوكب وقاعدة
ثلاثة فجملة كواكب هذه الصورة ثلثمائة وستون
كوكبا واما الصور البروج فمنها الحمل ثلثة عشر
كوكبا والخارج من الصورة خمسة كواكب وصورته
صورة كبش مقدمه الى جهة المغرب ومؤخره
الى المشرق وهو ملتفت الى خلفه حتى صار خطمه
على ظهره من كواكبه الشرطان من منازل القمر الثانى
الثور ثلثة وثلثون كوكبا والخارج عن الصورة احد
عشر كوكبا وهو على صورة النصف المقدم من ثور
وقد نكس راسه للنطح وقد قطع بنصفين على سرته
مقدمه الى المشرق ومؤخره الى المغرب من كواكبه

الثريا والدبران وهما من منازل القمر الثالث
التؤمان ويعرف بالجوزاء ثمانية عشر كوكبا
والخارج عن الصورة سبعة كواكب وصورته صورة
صبيين قايمين واضع احدهما يده على منكب الآخر
راساهما وسايركواكبهما في الشمال والمشرق
على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب والجنوب
في نفس المجرة الرابع السرطان سبعة كواكب
والخارج عن الصورة اربعة كواكب مقدمه الى ناحيه
المشرق ومؤخره الى ناحيه والجنوب على اثر التؤمين
الخامس الاسد سبعة وعشرون كوكبا والخارج
عن الصورة ثمانية كواكب وصورته تامة من كواكبه

قلب الاسد وهو كوكب نير من القدر الاول ومن
كواكبه الهلبة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من
جملتها ثلثة كواكب يسميها بطلميوس الصغيرة
السادس العذراء ويعرف بالسنبله ستة
وعشرون كوكبا والخارج عن الصورة ستة كواكب
وصورته صورة جارية ذات جناحين قد ارسلت
ذيلها راسها على جنوب الصرفة وهو كوكب نير
من القدر الاول على ذنب الاسد وقدماها قدام
كفتي الميزان من كواكبها الشماك الاعزل وهو كوكب
نير من القدر الاول على كفها اليسرى السابع
الميزان ثمانية كواكب والخارج عن الصورة تسعة

كواكب وصورته كاسمه الثامن العقرب احد وعشرين
كوكبا والخارج عن الصورة ثلاثة كواكب وصورتها
تامة من كواكبها قلب العقرب وهو كوكب نير
احمر من القدر الثانى التاسع الرامى ويعرف
بالقوس احد وثلثون كوكبا خلف كواكب العقرب
وصورته صورة حيوان مركب من انسان وفرس
كانه جسد دابة الى العنق ثم يبرز من مغرز العنق نصف
رجل من عند الحقو ذو ذوايب قد وضع السهم
فى قوسه واغرق فى النزع العاشر الجدى ثمانية
وعشرون كوكبا وهو الى النصف على صورة النصف
المقدم من جدى والباقى مؤخر سمكة الى ذنبها الحادى

الحادى عشر ساكب الماء ويعرف بالدلو اثنان
واربعون كوكبا والخارج عن الصورة ثلثة كواكب
وصورته صورة رجل قايم ماد اليدين وفى احديهما
كوز قد قلبه وانصب الماء الى مقام رجليه وجرى
الماء تحتهما الى الجنوب ويسمى الدالى ايضا
الثانى عشر الحوت اربعة وثلثون كوكبا والخارج
عن الصورة اربعة كواكب وصورته صورة سمكتين
قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط يسمى
خيط الكتمان احديهما وهى المتقدمة على ظهر
الفرس المجنح والاخرى على جنوب المسلسلة فجملة
هذه الكواكب ثلثمائة وستة واربعون كوكبا

واما الصور الجنوبية فمنها قيطس اثنان وعشرون
كوكبا وصورته صورة حيوان بحرى ذى رجلين وذنب
كالطاير ومنها الجبار ثمانية وثلثون كوكبا وصورته
صورة رجل على كرسى بيده عصا وفى وسطه سيف
ومنطقة ويسمى الجوزاء البياض نجومه من كواكبه
يد الجوزاء وهو كوكب نير من القدر الاول احمر
ورجل الجوزاء وهو كوكب نير من القدر الاول
ابيض ومنها النهر اربعة وثلثون كوكبا شكله
شكل حدول كثير العطفات وآخر كوكب نير من القدر
الاول الارنب اثنا عشر كوكبا مجتمعة تحت
رجل الجبار مشبهة بارنب وجهه الى المغرب

ومؤخر الى المشرق ومنها الكلب الاكبر ثمانية
عشر كوكبا والخارج عن الصور احد عشر كوكبا خلف
الجوزاء امام السفينة من كواكبه الشعرى اليمانية
كوكب نير من القدر الاول ويسمى العبور ايضا
ومنها الكلب الاصغر كوكبان يسمى احدهما
الشعرى الشامية والغميصا كوكب نير من القدر
الاول ويسمى المرزم ومنها السفينة خمسة
واربعون كوكبا مجمعة فى ناحية الجنوب تطلع
فى اثر الكلب الاكبر من جملتها سهيل وهو كوكب
احمر نير من القدر الاول ومنها الشجاع خمسة
وعشرون كوكبا والخارج عن الصور كوكبان وصورته

صورة حية طويله كثيرة العطفات راسه على خلقة
وجه الفرس من اربعة كواكب بيندى من ربانى السرطان
ويمر بين الشعرى الشامية وبين قلب الاسد ومنها
الكاس سبعة كواكب على شكل مستدير عند ظهر
الشجاع ويسمى الباطيه ومنها الغراب سبعة
كواكب ويسمى عرش السماك الاعزل ويسمى ايضا
الخباء ومنها قطورس سبعة وثلثون كوكبا وصورته
صورة حيوان مركب من فرس وانسان مقدمه مقدم
انسان من راسه الى ظهره ومؤخره مؤخر فرس من
منشاء ظهره الى ذنبه فد اخذ بيديه رجلى سبع تسميه
العرب شمايخ على جنوب كواكب الميزان من كواكبه

خضار والوزن وهما كوكبان نيران وبستميان
مختلفين ومختثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل
فمن رآهما يظن انه قد راى سهيلا فيحلف انه قد راه
ثم اذا طلع سهيل فراه عرف انه اخطاء فيحنث
ومنها السبع تسعة عشر كوكبا مجتمعة خلف
كواكب قطورس على جنوب العقرب ومنها
المجمر سبعة كواكب على جنوب خرزات العقرب
ومنها الاكليل الجنوبى ثلثة عشر كوكبا شكله
شكل صنوبر تسميها العرب القبة ومنها
الحوت الجنوبى احد عشر كوكبا والخارج عن الصورة
ستة كواكب وصورته صورة سمكة عظيمة كواكبها

على جنوب كواكب ساكب الماء راسها الى المشرق
وذنبها الى المغرب من كواكبه فم الحوت الجنوبى وهو
كوكب نير من القدر الاول وجملة كواكب هذه
الصور ثلثمائة وسته عشر كوكبا واما السحابيات
فاحدها على معصم برساوس وثانيهما راس الجبار
وهو الهقعة وثالثها النثرة وهما من منازل القمر
ورابعها التالى لحمة العقرب وخامسها عين الرامى

الباب الثانى والعشرون

فى ذكر منازل القمر

ان فلك البروج كما قسم باثنى عشر قسما وسمى كل قسم
برجا فكذلك قسم ايضا بثمانية وعشرين قسما سمى كل

قسم منها منزلا وعنوا بالمنزل المسافة التى يقطعها القمر
فى يوم وليلة وهذا من دأب العرب وسكان البدو
ومقصودهم ضبط سنة الشمس فنظروا اولا فى حال
القمر فوجدوه قد قطع الفلك فى قريب من ثلثين يوما
ووجدوه قد استتر فى يومين منها بالتقريب وقسموا
الفلك على ثمانية وعشرين فاصاب كل برج منزلان
وثلث ثم نظروا فى حال الشمس فوجدوها قد قطعت كل
منزل فى ثلثة عشر يوما بالتقريب وانما عرفوا ذلك ببروز
كل منزل من تحت شعاع الشمس بالغدوات فاذا جمعوا
بلغ ثلثمائة واربعة وستين يوما وقد وجدوا الشمس تعود
الى كل منزل بعد قطع المنازل فى ثلثمائة وخمسة وستين

يوما فزاد ولى فى ايّام منزل واحد وهو الغفر يوما واحدا
حتّى صارت ايّامه اربعة عشر وبلغت ايّام سنته
الشّمس ثلثمائة وخمسة وستّين يوما فاوّل المنازل
السّرطان كوكبان نيّران على قرنى الحمل معترضان بين
الشّمال والجنوب بينهما قاب قوسين وبقرب
الجنوبى منهما كوكب صغير سمّت العرب الكلّ اشراطا
اى علامات والقمر يحاذيهما وبقرب الشّمالى منهما
كوكب نيّر هما الشّرطان عند بعضهم البطين ثلثة
كواكب خفيّة على شكل مثلث على الية الحمل بينه وبين
الشّرطين قد يرى والقمر يحرقها احيانا الثّريا سنّة
كواكب مجتمعة منتظمة شبيهة بعنقود عنب وهو

من اشهر منازل القمر وموضعها سنام الثّور وربّما
يكسفها القمر الدّبران كوكب احمر نيّر من الفدر
الاوّل على عين الثّور وهو مع كواكب وجه الثّور كشكل
دال هو على طرفه وقد يكسفه القمر فى بعض الاوقات
الهقعة ثلثة كواكب مجتمعة خفيّة شبيهة
بنقط الثّا على راس الجوزاء كانّه لطخة سحابيّة والقمر
يحاذيها ولا يقارنها الهنعة كوكبان احدهما صغير
والآخر انور منه قليلا بينهما ازيد من قدر باع يسير
وهما على رجلى التّوءمين ممّا يلى الشّمال والقمر يمرّ بهما
وربّما يكسف احدهما اجنبهما الذّراع كوكبان
نيّران معترضان بين الشّمال والجنوب على راس التّوءمين

يعنون بهما ذراع الاسد المبسوطة والمقبوضة هى
الشعرى الشاميّة مع مرزمها وعند بعضهم هذا المنزل
هى المقبوضة والقمر يقارب المبسوطة **النثره**
لطخة سحابيّة على صدر السرطان وسط اربعة كواكب
على مربع منحرف ويسميها العرب مخطم الاسد اى موضع
استنثاره وبقربها كوكبان يسميان الحمارين ويكسف
القمر كل واحد منهما **الطرف** كوكبان صغيران احدهما
مرصون الاسد والقمر يحاذى شماليتهما ويكسف
اجنبهما ويعنون به طرف الاسد الذى يتصورونه من
الكواكب خمسة بروج **الجبهه** يعنون بها جبهة
الاسد وهى اربعة كواكب على سطر فيه تعريج اعظمها

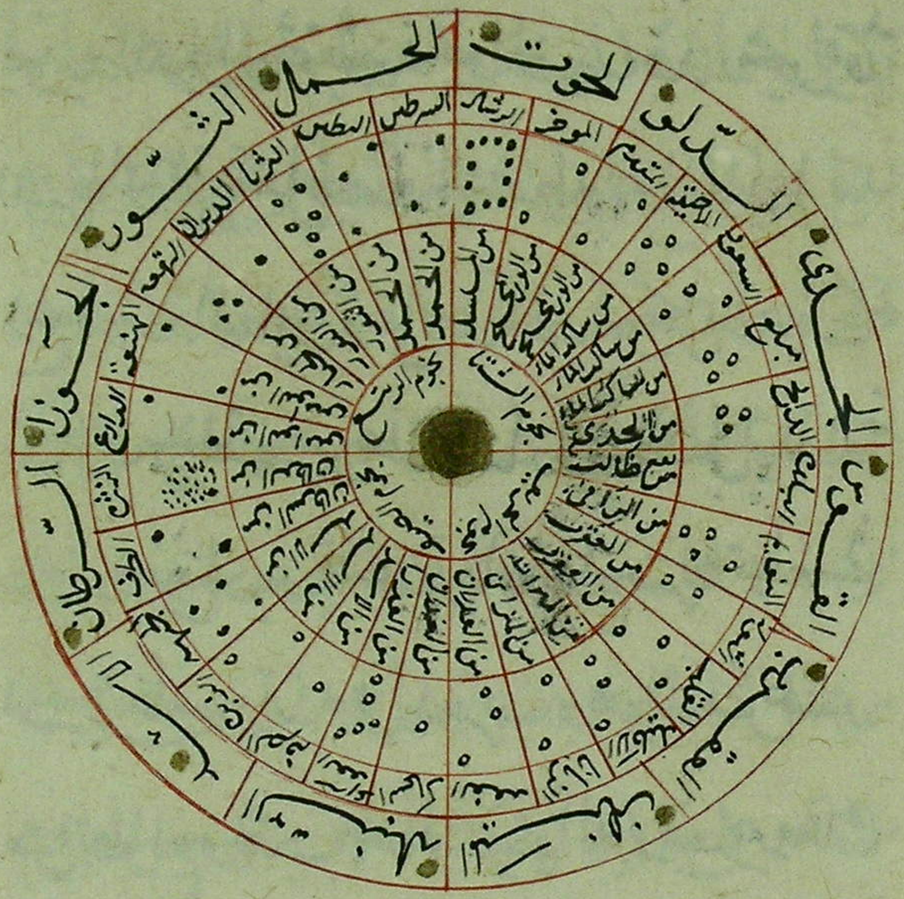
على طرف هذا السطر مما يلى الجنوب يسمى قلب الاسد
والقمر يمر بالقلب وبالذى يليه **الذنبة** كوكبان
نيران على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع وهما على
كاهل الاسد عند العرب وعند المنجمين على مؤخر الاسد
والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب **الصرفه** كوكب
نير على ذنب الاسد وعند العرب على قفيه والقمر
يحاذيه من جهة الجنوب **العوّاء** خمسة كواكب نيرة
على صدر العذراء وحناحيها ثلثه منها على سطر
جنوبى من الصرفه واثنان على سطر فيصيران كهيئة لام
زعمت العرب انها كلاب تعوى خلف الاسد والقمر
يخرقها **السماك** وهو الاعزل كوكب نير من القدر

الاول على راحة العذراء قريب من المنطقه والقمر
يمر به ويكسفه **الخفي** ثلثة كواكب خفية على اثر
السماك معترضه بين الشمال والجنوب على طرف ذيل
العذراء كانه سطر منعرج حدبته الى الشمال و
القمر يمر بجنوبيها ويحاذي الشمالي في وقت من
الاوقات **الزبانى** كوكبان نيران معترضان في الجنوب
والشمال بينهما قيد رمح على كفتي الميزان والعرب تظن
انهما زبانى العقرب والقمر قد يكسف جنوبيهما
الاكليل ثلثة كواكب خفية على سطر مقوس شبيه
بالغمر ويثلوها جبهة العقرب يظن بعضهم انها
الاكليل والقمر يخسفها وهي ثلثة كواكب نير قدام

قلب العقرب والقمر يمر بجميع كواكب الاكليل
القلب هو قلب العقرب وهو كوكب احمر نير من
القدر الثاني قريب من المنطقه على جنوبيها بين كوكبين
والقمر يمر به ويكسفه **للشولة** كوكبان ازهران
متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة
بينهما مقدار شبر والقمر يحاذيهما ويسميان ايضا
ابرة العقرب **النعايم** اربعة كواكب على مربع منحرف
تابعة للشوله والقمر يمر باثنين منها وثم اربعة
اخرى تسميها العرب النعام الصادر والاولى
النعام الوارد كانها صدرت من الماء ووردت هذه
اى من المجرة **البلدة** قطعة من السماء ليس فيها

كوكب وكذلك ايضا سميت بالمفارة وهي خلف
الكوكب التي تسمى القلادة وهي عصابة الرامي
سعد الذابح كوكبان معترضان على قرني
الجدي بينهما قدر باع يسمى بالذابح لان بالقرب من
شماليتهما كوكبا صغيرا زعموا انه شاة التي يذبحها
وقيل ان شاته هو الثاني من كوكبي سعد والقمر
يقارن جنوبيهما **السعد بلع** كوكبان نيران فوق
ظهر الجدي بينهما قدر ذراع وسما سعد بلع لان
بالقرب من مقدمهما كوكبا صغيرا اقرب اليه من صغير
الذابح وكانه ابتلعه والقمر يقارب جنوبيهما
سعد السعود ثلثة كواكب على خط فيه تقويس

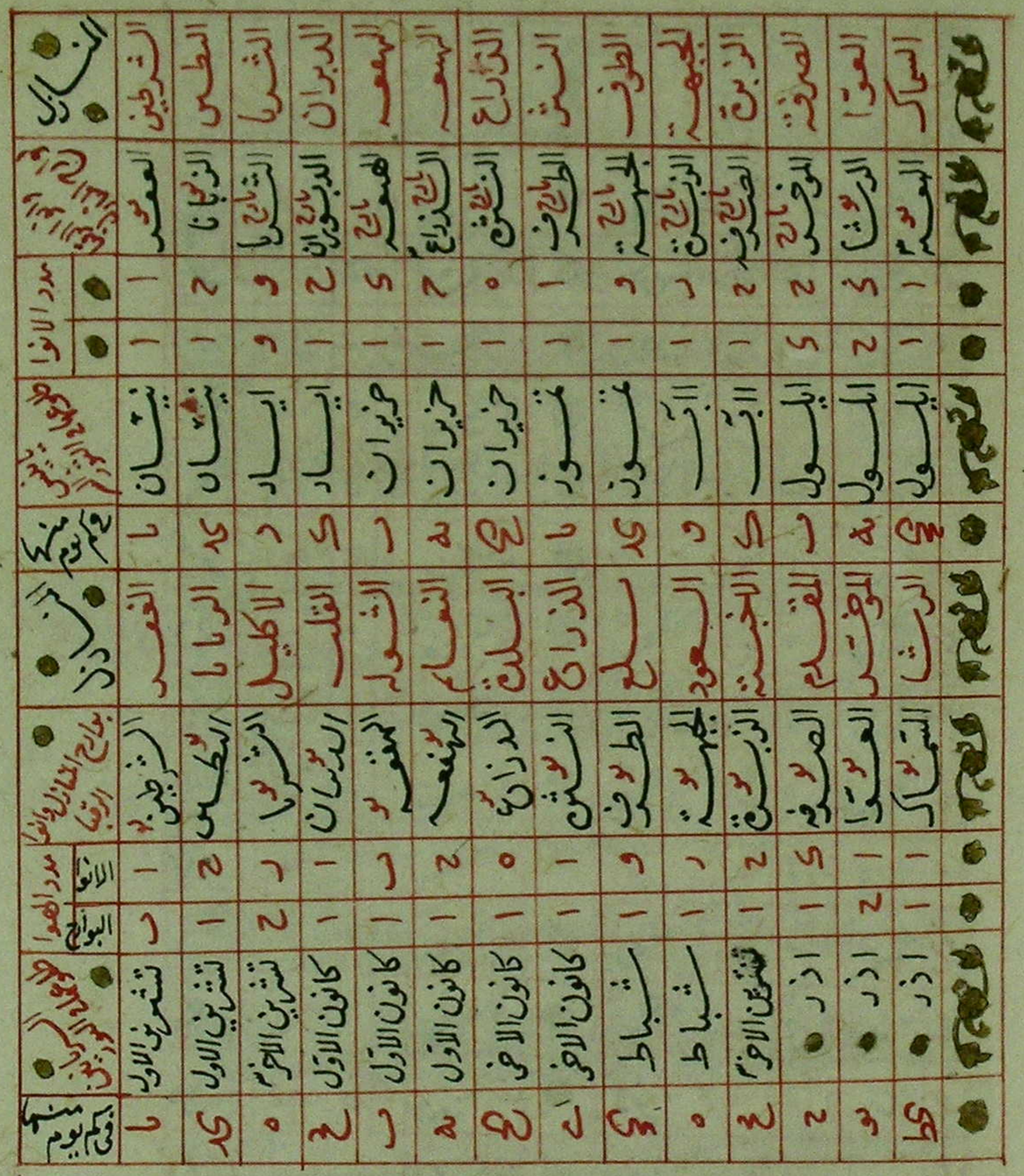
بين الشمال والجنوب حدبته الى المغرب احدها من
كواكب الجدي والباقيان من كواكب القوس والقمر
يقارن اجنبهما **سعد الاخبية** اربعة كواكب
مركواكب الرامي ثلثة منها على شكل مثلث والرابع
في وسطه وهو سعد والمثلث خباؤه والقمر
يقارنها من ناحية الجنوب **الفرغ المقدم** كوكبان
نيران بينهما قدر رمح من كواكب الفرس المجنح يقال
لشماليهما منكب الفرس والقمر يمر بالبعد بينهما
الفرغ المؤخر كوكبان نيران بينهما قدر رمح
ايضا من كواكب الفرس المجنح يقال لشماليهما سرة
الفرس والقمر يحاذيهما وشبهت العرب هذه



الاربعة بفروغ الدلو وهي مصب الماء **بطن الحوت** ويقال له **الرِشاء** كوكب نيّر على جنب المراة المسلسلة يسمّى بذلك لان العرب تصوّرت سمكة من سطرين عليهما كواكب خفيّة احاطت بصورة سمكة عظيمة تحت نحر الناقة يقع هذه الكواكب على موضع بطنها والقمر يحاذيه ولا يقارنه

واما الطريق الى معرفة المنازل فان سدبا شهرها و
هى الثريا فيؤخذ منها نحو المشرق على طريقه القمر قيد رمح
فيوجد الدبران ثم يؤخذ نحو المغرب قيد رمحين فيوجد
السرطان ثم يتامل فيما بين الشرطين والثريا على قيد
رمح فيوجد البطين وعلى هذا القياس كل ما عرف من
المنازل ويظهر من هذه المنازل كل ليلة اربعة
عشر ويخفى اربعة عشر واذا طلع منزل منها فى
المشرق غاب رقيبه فى المغرب وهو الخامس عشر
من الطالع ولقب بهذا لتشبيها له برقيب يرصد
ليسقط فى المغرب اذا ظهر ذلك فى المسرو وسمت
العرب اربعة عشر منزلا شاميّة واربعة عشر
منزلا يمانيّة لانهم يسمون الشمالية شاميّة والجنوبيّة
يمانيّة فاول الشاميّة السرطان وآخرها السماك
واول اليمانيّة الغفر وآخرها بطن الحوت واما
اوقات طلوع المنزل اعنى بروزها من تحت الشعاع
بالغدوات فقد وضعتها فى جدول لاول سنة
الف وثلثمائة وست وتسعين من تاريخ ذى القرنين
الى سنه الف واربع مايه واثنين وستين سنة
من هذا التاريخ ثم يزاد عليها يوم الى سنه وستين
سنة وعلى هذا يزاد فى كل سنة وستين سنة يوم
وهذا آخذ بالتقريب فلذلك لا نجد كتابا فى هذا
الشان الا مختلفا بيوم او يومين وليعلم ان العرب

يسمون الرياح الشديدة في اوقات الحر بوارح
وينسبونها الى طلوع المنازل بالتشريق وذلك
لدن طلوع الثريا الى طلوع الصرفه فقالوا بارح
الثريا وبارح الدبران ويسمون الامطار انواء و
ينسبونها الى سقوط الرقباء المنازل الطالعة وقالوا
عند طلوع العوّاء نوء الدلو وعند طلوع السماك
نوء الرشاء وللانواء والبوارح اوقات اودعتها
في الجدول واذا مضت مدة النوء ولم يحدث
شئ من مطر او غيره يقال لخوى نجم كذى واخوى
اى سقط ولم يكن عند
مطر



القسم الثاني في ذكرها مختص ببنيته للارض وكيفية انقسامها
بالعامر وغير العامر وما يتعلق بهما من ذكر الطول والطالع
والمطالع وهو يشتمل على اربعة عشر بابا

الباب الاول في ذكر جملة من هيئة الارض

الباب الثاني في ذكر الاقاليم وكيفية انقسام الارض بها

الباب الثالث في ذكر خواص مواضع خط الاستواء

الباب الرابع في ذكر خواص المواضع التي للقطب بها ارتفاع الى حيث ارتفاعه يساوي تمام الميل الاعظم

الباب الخامس في ذكر خواص المواضع التي ارتفاع القطب بها مثل تمام الميل الاعظم والى حيث ارتفاعه يساوي تسعين جزءا

الباب السادس في سان ما يطلع من لغراء فلك البروج منكوسا

الباب السابع في ذكر معنى الطالع والمطالع

الباب الثامن في سان سعة المشرق وتعديل النهار

المنازل	مطالع المنازل في البروج الشمالية وفي الكواكب	عدد الانواء	البوارح	مطالع المنازل في البروج الجنوبية وفي الكواكب	عدد الانواء	البوارح	المنازل	مطالع المنازل في البروج الشمالية وفي الكواكب	عدد الانواء	البوارح	مطالع المنازل في البروج الجنوبية وفي الكواكب	عدد الانواء	البوارح	المنازل
الشرطين	الحوت	ا		نيران	ا		الشعرى	الشجاع	ا	ريح	نصف الاول	ا	ريح	ما
البطين	الرشاء	ب	ا	نيران	كه		البرجان	الذراع	ب	ا	نصف الاول	ب	ا	كه
الثريا	الاكليل	ج	ب	نيران	ل		الاخيلة	الوزن	ج	ب	نصف الاول	ج	ب	ل
الدبران	الجبهة	د	ا	نيران	لا		الهقعة	العقرب	د	ا	نصف الاول	د	ا	لا
الهقعة	الرشاء	ه	ا	خريفي	نه		الهنعة	الشولة	ه	ا	كانون الاول	ه	ا	نه
الهنعة	الشجاع	و	ا	خريفي	نو		الذراع	النعائم	و	ا	كانون الاول	و	ا	نو
الذراع	الدلو	ز	ا	خريفي	نز		النثرة	البلدة	ز	ا	كانون الاول	ز	ا	نز
النثرة	الحوت	ح	ا	ثلوجي	نح		الطرف	سعد الذابح	ح	ا	كانون الاول	ح	ا	نح
الطرف	الحمل	ط	ا	ثلوجي	كا		الجبهة	سعد بلع	ط	ا	كانون الاول	ط	ا	كا
الجبهة	الثور	ي	ا	ثلوجي	كب		الزبانا	سعد السعود	ي	ا	كانون الاول	ي	ا	كب
الخرتان	الجوزاء	يا	ا	ثلوجي	كج		الاكليل	سعد الاخبية	يا	ا	كانون الاول	يا	ا	كج
الصرفة	السرطان	يب	ا	ثلوجي	كد		القلب	الفرغ المقدم	يب	ا	كانون الاول	يب	ا	كد
العواء	الاسد	يج	ا	ثلوجي	كه		الشولة	الفرغ المؤخر	يج	ا	كانون الاول	يج	ا	كه
السماك	السنبلة	يد	ا	ثلوجي	كو		النعائم	بطن الحوت	يد	ا	كانون الاول	يد	ا	كو
الغفر	الميزان	يه	ا	ثلوجي	كز		البلدة	الرشاء	يه	ا	كانون الاول	يه	ا	كز
الزبانا	العقرب	يو	ا	ثلوجي	كح		سعد الذابح	الشرطين	يو	ا	كانون الاول	يو	ا	كح
الاكليل	القوس	يز	ا	ثلوجي	كط		سعد بلع	البطين	يز	ا	كانون الاول	يز	ا	كط
القلب	الجدي	يح	ا	ثلوجي	ل		سعد السعود	الثريا	يح	ا	كانون الاول	يح	ا	ل
الشولة	الدلو	ط	ا	ثلوجي	لا		سعد الاخبية	الدبران	ط	ا	كانون الاول	ط	ا	لا
النعائم	الحوت	ك	ا	ثلوجي	لب		الفرغ المقدم	الهقعة	ك	ا	كانون الاول	ك	ا	لب
البلدة	الحمل	كا	ا	ثلوجي	لج		الفرغ المؤخر	الهنعة	كا	ا	كانون الاول	كا	ا	لج
سعد الذابح	الثور	كب	ا	ثلوجي	لد		بطن الحوت	الذراع	كب	ا	كانون الاول	كب	ا	لد
سعد بلع	الجوزاء	كج	ا	ثلوجي	له		الرشاء	النثرة	كج	ا	كانون الاول	كج	ا	له
سعد السعود	السرطان	كد	ا	ثلوجي	لو		الشرطين	الطرف	كد	ا	كانون الاول	كد	ا	لو
سعد الاخبية	الاسد	كه	ا	ثلوجي	لز		البطين	الجبهة	كه	ا	كانون الاول	كه	ا	لز
الفرغ المقدم	السنبلة	كو	ا	ثلوجي	لح		الثريا	الخرتان	كو	ا	كانون الاول	كو	ا	لح
الفرغ المؤخر	الميزان	كز	ا	ثلوجي	لط		الدبران	الصرفة	كز	ا	كانون الاول	كز	ا	لط
بطن الحوت	العقرب	كح	ا	ثلوجي	م		الهقعة	العواء	كح	ا	كانون الاول	كح	ا	م
الرشاء	القوس	كط	ا	ثلوجي	ما		الهنعة	السماك	كط	ا	كانون الاول	كط	ا	ما

الباب التاسع في بيان درجة الممر
الباب العاشر في ذكر الاظلال
الباب الحادي عشر في استخراج خط نصف النهار
الباب الثاني عشر في معرفة سمت القبلة
الباب الثالث عشر في ذكر معنى الفجر والشفق
الباب الرابع عشر في ذكر معنى التاريخ والسنة والشهر واليوم والساعة وبه نختم الكتاب

الباب الاول في ذكر جمل من هيئة الارض

ان الارض كرية الشكل ومحلها وسط العالم كما سبق فاذا توهمنا سطح دايرة معدل النهار قاطعا

للعالم يحدث على بسيط الارض دايرة عظيمة على موازاة معدل النهار تقسم الارض نصفين متساويين يقال لها خط الاستواء لان زمان النهار مساو لزمان الليل ابدا في ذلك الموضع والشمس اذا كانت على مسامتة احدى نقطتي الاعتدالين مرت في سطح معدل النهار على سمت رؤس سكانه و اعتدل الليل والنهار في جميع نواحي المعمورة من الارض واذا توهمنا دايرة عظيمة تمر بقطبي العالم وتقطع سطحها العالم بنصفين وتمر بطرفي العمران اعني المشرق والمغرب يحدث على بسيط الارض دايرة عظيمة تقسم الارض بنصفين وتقسم

الارض بها ثين الدايرتين اربا عا متساوية جنوبيان وربعان
شماليان والمعمور من الارض يحويه احد الربعين الشماليين
ثم تنوهم ايضا دايرة عظيمة تمر باقطاب الدايرتين المذكورتين
ويقطع سطحها العالم بنصفين يحدث على بسيط الارض
دايرة عظيمة قائمة على الدايرتين فتقسم الربع المعمور
بنصفين احدهما شرقي والاخر غربي ونقطة التقاطع
بين هذه الدايرة وبين خط الاستواء يقال لها قبة الارض
لانها على منتصف العمارة فالدايرة الثانية دايرة
افق قبة الارض والدايرة الثالثة دايرة نصف نهارها
وابتدا العمارة في الطول ماخوذ من احدى نقطتي
التقاطع بين الدايرة الثانية على بسيط الارض وبين

خط الاستواء الى النقطة المقابلة لها وبسامتها
نصف دايرة معدل النهار وابتداء العمارة
في العرض ماخوذ من النقطة التي هي القبة ما ترا على
محيط الدايرة الثالثة في ناحية الشمال الى قريب
من ثلثة وستين جزأ وربع وسدس جزء وستة وستين
جزءا عند بعضهم وبسامتها قوس من دايرة نصف
نهار القبة بذلك المقدار واذا كان ما بين طرفي
العمارة بمقدار نصف دايرة كانت اقدام سكان
احد الطرفين منتصبة على اقدام سكان الطرف الاخر
حتى لو قام شخصان على محيط خط الاستواء في طرفي
العمارة كان خط الخارج من مركز العالم الى طرفي

وانما عرفنا كون العمان محصورة فى هذه الحدود
امّا من جهة الطول فلانا بحثنا عن الكسوفات القمريّة

العمان ينتهى طرفاه الى قدميهما فاذا قام شخصان
على محيط دايرة فيما دون طرفى العمان ان كان البعد
بينهما اكثر من ربع دايرة كان الخطّان الخارجان من مركز
الارض اليهما بمنزلة ساقى مثلّث منفرج الزّاوية
وان كان البعد بينهما مثل ربع دايرة كان الخطّان
بمنزلة ساقى مثلّث قايم الزّاوية وان كان البعد بينهما
اقلّ من ذلك كان الخطّان بمنزلة ساقى مثلث حادّ الزّوايا
ولذلك قيل انه لو قام شخصان على بسيط الارض كان
البعد بين رأسيهما اكثر من البعد بين قدميهما لكن
هذا يظهر فى شخصين متباعدين جدّا ولا يظهر
فى شخصين متقاربين وبهذا الشكل يتبيّن ذلك

في ازمان باعيانها فلم نجدها تتقدم وتتاخر في طرفي
العمارة باكثر من اثنى عشر ساعة واما في العرض فلانا
وجدنا اظلال المقاييس في كل موضع عند استواء
الليل والنهار في انصاف النهار واقعة نحو
الشمال هكذى ذكره بطليموس في المجسطى لكن بعد
ذلك احاط علما بالعمارات التى وراء خط الاستواء
الى ستة عشر جزءا وربع وسدس جزء وذكر ذلك في
كتابه الموسوم بالجغرافيا فقال ان عرض المعمورة
تسعة وسبعون جزءا وربع وسدس منها في ناحية
الجنوب من معدل النهار ستة عشر جزا وربع
وسدس وطول العمارة مائة وسبعة وسبعون

جزء او ربع جزء وانما اختص ما دون خط الاستواء
بالذكر لان الربع الشمالى حاولما هو الاشهر من المسكن
واجلها فصار كالحاصر لما هو المعمور من الارض واما
طول البلد فهو قوس من دايرة معدل النهار فيما
بين نقطة التقاطع بين دايرة معدل النهار وبين
دايرة افق القبة وبين نقطة التقاطع بين دايرة معدل
النهار وبين دايرة نصف النهار الماة بسمت راوس
اهل البلد وبسامتها قوس من خط الاستواء
ودايرة افق القبة هى دايرة نصف النهار على
سكان طرف العمارة وعرض البلد قوس من دايرة
نصف النهار الماة بسمت راوس اهل ذلك البلد

فيما بين معدل النهار ونقطة سمت الراس وبسامتها
قوس من دايرة عظيمة على بسيط الارض فيما بين خط
الاستواء ووسط البلد وعرض البلد مساو
لارتفاع القطب الشمالي في ذلك البلد وهو
مساو ايضا لميل معدل النهار عن سمت رؤس
اهل البلد الى ناحية الجنوب وابتداء العمارة
لايختلف بان اخذ من ناحية المشرق او من ناحية
المغرب لكن العادة جرت باخذ من ناحية المغرب
لانه من قوارا اليونانيين وهم ابتدوا في الطول من جزاير
الخالدات في بحر المغرب كانت معمورة بينها وبين
ساحل البحر قريب من عشرة اجزاء اذا قسم دايرة معدل

النهار بثلثمائة وستين جزءا

الباب الثاني في ذكر الاقاليم وكيفية انقسام الارض بها

في ذكر جمل من هيئة الارض

ان اصحاب الصناعة قسموا المعمور من الارض سبعة
اقسام سموا كل قسم منها اقليما وهو قطعة من بسيط
الارض فيما بين دايرتين متوازيتين وموازيتين لخط
الاستواء شبيهة بنصف دف وطولها من المشرق
الى المغرب حاصة لبعض البلاد وعرضها قوس من الدايرة
الماتة من قبة الارض تحت نصف النهار الى آخر
العمارة في ناحية الشمال وجعلوا وسط
الاقليم الاول حيث يكون نهار الاطول ثلثة عشر

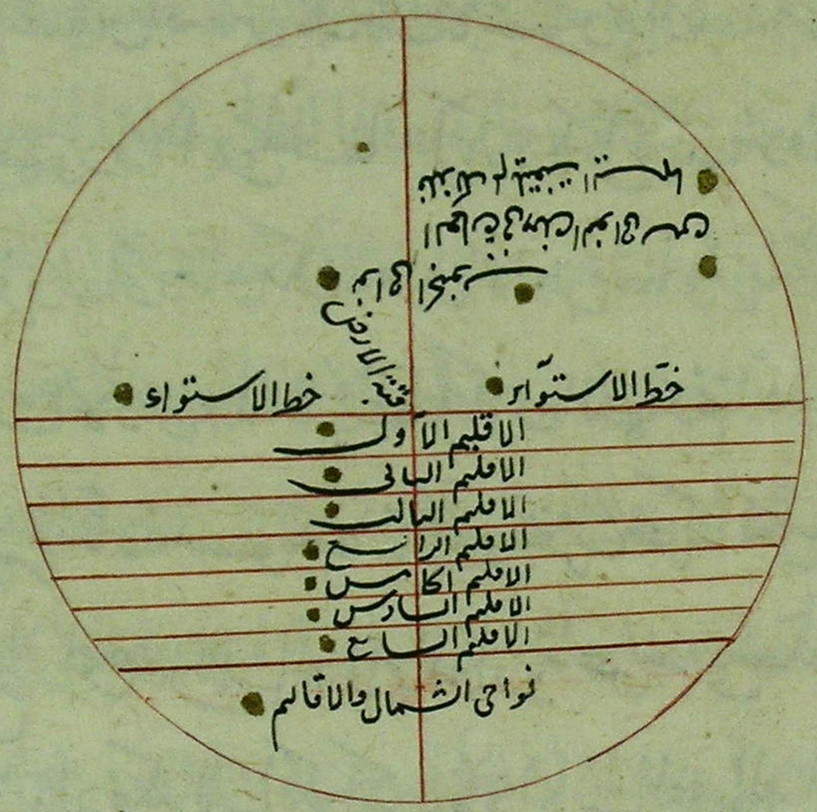
ساعة مستوية على تفاضل نصف ساعة فى اوساط
الاقاليم الى ان يكون وسط الاقليم السابع حيث يكون
نهار الاطول سنتى عشرة ساعة وارتفاع القطب
هناك ثمان واربعون جزءا واثنان وثلثون دقيقة
وفيما بين ذلك الموضع الى عروض ستة وستين جزءا
عمارات يسيرة وسكانها شبيهة بالوحوش ويقال
ان على عروض ثلثة وستين جزءا جزيرة تولى واهلها
يسكنون الحمامات لشدة البرد ونهارها الاطول
عشرون ساعة وقد قال بطلميوس فى الموضع الذى
عرضه اربعة وستون جزءا ان اهله قوم من
الصقالبة لا يعرفون **اما الاقليم الاول**

فانه يبتدى فى العرض من خط الاستواء حيث يكون
نهار الاطول ثلثة عشر ساعة وعرضه ستة عشر
جزءا وسبعة وسبعون دقيقة وبعضهم يجعل
ابتداء الاقليم الاول من حيث نهار الاطول اثنتا
عشرة ساعة ونصف وربع وعرضه اثنا عشر جزءا
ونصف وسطه ما سبق وذلك لقلة العمارة
فى اول الاقليم الى وسطه **اما الاقليم الثانى**
فانه يبتدى عرضه من حيث نهار الاطول ثلثة
عشرة ساعة وربع وعرضه عشرون جزءا واربع
عشرة دقيقة ووسطه حيث نهار الاطول ثلثة
عشر ساعة ونصف وعرضه ثلثة وعشرون جزءا

واحدى وخمسون دقيقة بمقدار الميل الاعظم
على قول بطلميوس **واما الاقليم الثالث** فيبتدى عرضه
من حيث نهار الاطول ثلثه عشرة ساعة ونصف
وربع وعرضه سبعة وعشرون جزءا واثنتا عشرة
دقيقة ووسطه حيث نهار الاطول اربع عشرة
ساعة وعرضه ثلثون جزءا واثنتان وعشرون دقيقة
واما الاقليم الرابع فانه يبتدى عرضه من حيث
نهار الاطول اربع عشرة ساعة وربع وعرضه
ثلثة وثلثون جزءا وثماني عشرة دقيقة ووسطه
حيث نهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف
وعرضه ستة وثلثون جزءا **واما الاقليم الخامس**

فانه يبتدى عرضه من حيث نهار الاطول اربع عشر
ساعة ونصف وربع وعرضه ثمان وثلثون جزءا
وخمس وثلثون دقيقة ووسطه حيث نهار الاطول
خمس عشر ساعة وعرضه اربعون جزءا وست وخمسون
دقيقة **واما الاقليم السادس** فانه يبتدى عرضه
من حيث نهار الاطول خمس عشرة ساعة وربع
وعرضه ثلثة واربعون جزءا وخمس عشرة دقيقة
ووسطه حيث نهار الاطول خمس عشر ساعة
ونصف وعرضه خمسة واربعين جزءا ودقيقة
واحدة **واما الاقليم السابع** فانه يبتدى عرضه
من حيث نهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف

وربع وعرضه ستّة واربعون جزءًا واحدى وخمسون
دقيقة ووسطه حيث نهاية الاطول ست عشرة ساعة
وعرضه ثمان واربعون جزءًا واثنان وثلثون دقيقة
وآخر آخر العمان واتمّا صار عرض ما بين وسطه
الى آخر اكثر وكذلك عرض ما بين اوّل الاقليم الاوّل
ووسطه لتفرّق العمان فيهما وقد نجد في
بعض الكتب اختلافا بيّنا في مبادى عروض هذه
الاقاليم وذلك لاختلافهم في الميل الاعظم وفي
تقطيع الجيوب فاعتمدت على ما في المجسطى
ومن هذه التباين يتصوّر الاقاليم
واقسام الارض بها على ما يتصوّر في السطوح



الباب الثالث
فى ذكر خواصّ مواضع خطّ الاستواء

ان كل موضع يفرض على خط الاستواء فان سطح دايرة
افقه يقطع دايرة معدل النهار والدوايرالموازية
لها بنصفين نصفين فلذلك لاينصور ثم كوكب ابدى
الظهور ولا ابدى الخفاء بل يكون لكل كوكب شروق
وغروب وزمان مكثه فوق الارض مساولزمان مكثه
تحت الارض ولذلك ايضا يكون النهار ثم اثنتى
عشرة ساعة مستويه لان الشمس تتحرك بحركة الكل في
سطح دايرة من تلك الدوايرالموازية عن جنبتى معدل
النهار وكذلك الكواكب فاذا كانت القوس العليا
وهى التى فوق الارض مثل القوس السفلى يكون زمان
مكثها فوق الارض مثل زمان مكثها تحت الارض

لامحالة ومن خواص ذلك الموضع استواء ظل اول
الصيف واول الشتاء واعنى بالظل الظل الثانى
المنبسط على وجه الارض عند انتهاء الشمس الى دايرة
نصف النهار وغاية هذا الظل فى اول الصيف
والشتاء ستة وعشرون جزأ ونصف على ان المقياس
ستون جزأ وليس لنقطتى الاعتدالين هناك ظل
اصلا لمرور الشمس على سمت الرؤوس فى انصاف
النهار عند انتهائها الى مسامتة احدى نقطتى الاعتدالين
فيضمحل به اظلال المقاييس عند ذلك ومن خواص
هذا الموضع ايضا استواء ارتفاع قطب فلك
عن الافق وانحطاطه عنه وان غاية ارتفاعه

عند انتهاء اول الجدى الى نصف النهار وغاية
انحطاطه عند انتهاء اول السرطان الى نصف النهار
واذا انتهى اول الميزان الى نصف النهار كان قطب
فلك البروج الشمالى على افق المشرق يريد الطلوع
منه واذا انتهى اول الحمل الى نصف النهار
يكون ذلك القطب على افق المغرب يريد الغروب منه
واما انه هل هناك مساكن ام لا فنقول لا شك
انه فى حكم الامكان لان الهواء ثم فى غاية الاعتدال
اذ الشمس لا يطول مكثها على مسامتة الرؤس لسرعة
حركتها فى جهتى الشمال والجنوب لانها تاخذ
فى الميل من هناك كل يوم خمسة وعشرين دقيقة

فيكون التصيف لذلك معتدل النهار ويتساوى
بعدها عن الشمت عند نقطتى الانقلابين فيكون
الشتاء ايضا لذلك معتدل المزاج والليالى
متساوية للشهر فتعدل حرارة النهار برودة
الليل غير ان المساكن فى تلك المواضع ليست
على ما حكى لنا فيقال ان خط الاستواء يبتدئ
من جنوب ارض الصين فى البحر فيمر على جزاير
الذابخ الذهبية الارض ويمر على جزيرة كلة وهى
فرضة على منتصف ما بين عمان والصين ويمر
على جزيرة سرين فى البحر الاخضر بالمشرق ويمر
على جنوب جزيرة سرنديب وجزاير الذبيحات

ويجاز على شمال الزّنوج وشمال جبال القمر
حتّى ينتهى الى البحر المحيط والمواضع المفروضة على
خطّ الاستواء يقال لها افاق الفلك المستقيم و
افاق الكرة المنصبة واما قبّة الارض فليست
بموضع معيّن بل هى منتصف ما بين طرفى العمارة
وتختلف باختلاف مبدأها الباب الرابع
فى ذكر خواصّ المواضع التى للقطب بها الارتفاع
الى حيث ارتفاعه يتساوى تمام الميل الاعظم
انّ المواضع التى للقطب الشمالى بها ارتفاع يقال
لها الافاق المايلة لميل معدّل النهار عن سمت
رؤس اهلها الى ناحية الجنوب وسطح دايرة الافق

يقطع دايرة معدّل النهار بنصفين فقط ويقطع
الدّوايرالموازية لها بقسمين مختلفين المقوس العليا
من كلّ دايرة من تلك الدّوايرا عظم من القوس السفلى
فى ناحية الشمال وعلى عكس من ذلك فى ناحية
الجنوب ولذلك يكون زمان النهار اطول من زمان
اللّيل حتّى تكون الشمس فى البروج الشماليّة لان
مكثها فوق الارض اعظم من مكثها تحت الارض
وزمان النهار اقصر من زمان اللّيل حتّى تكون
الشمس فى البروج الجنوبيّة لان مكثها تحت الارض
اعظم لكن كلّ دايرتين من تلك الدّوايرعلى بعد واحد
من معدّل النهار على جنبتيه فالقوس العليا

من احدى الدايرتين مثل القوس السفلى من نظيرتها
ولذلك يكون زمان نهار احديهما مثل زمان ليل
نظيرتها ولذلك يكون زمان نهار الدرجة العاشرة
من الحمل مثل زمان ليل الدرجة الحادية والعشرين
من الحوت وكذلك زمان نهار اول السرطان مثل
زمان ليل اول الجدى لتساوى مداريهما لانهما
على بعد واحد من معدل النهار فى الجنبتين وكل
دايرتين من تلك الدوايرفى ناحية الشمال فان
القوس العليا من الدايرة التى هى ابعد من معدل
النهار اعظم من التى هى اقرب اليها وعلى هذا
الترتيب يماس الافق فتكون تلك الدايرة هى ابتية
الظهور وعلى عكس ما قلناه فى ناحية الجنوب الى ان
تكون الدايرة التى تماس الافق هى ابدية الخفاء والكوكب
الذى يرسمها ابدى الخفاء ثم من هذه المواضع ما يكون
ذا ظلين ومنها ما يكون ذا ظل واحد فاما ما هو ذو
ظل واحد فالمواضع التى عروضها مثل الميل كله
واعظم واما ما هو ذو ظلين فالمواضع بين خط الاستواء
وبين المواضع التى عروضها اقل من الميل كله وذلك
لان الشمس فى تلك المواضع تسامت رؤس اهلها
مرتين مرة فى مسيرها نحو نقطة الانقلاب الصيفى
ومرة فى عودها عن تلك النقطة الى نقطة الاعتدال
الخريفى واذا سامت الرؤس ومالت نحو الشمال

وقعت اظلال المقاييس نحو الجنوب واذا سامتتها
ومالت نحو الجنوب عن سمت الرّاس فى عودها وقعت
الاظلال فى ناحية الشّمال وهذا انما يتصوّر فى
موضع يكون عرضه مساويا لميل جزء من اجزاء فلك
البروج من جهة واحدة فاذا سامت الشمس الجزء الاوّل
سامت روس اهل ذلك البلد ومالت نحو الشمال
ثمّ اذا سامت الجزء الثانى سامت ومالت نحو الجنوب
واذا كان عرض البلد مساويا للميل الاعظم مرّت
الشمس على سمت الرّؤس مرّة واحدة فى السّنة عند
انتهائها الى مسامتة نقطة الانقلاب الصّيفى وحينئذ
لا يكون للمقاييس اظلال عند انصاف النّهار ويكون

قطب فلك البروج مماسّا للافق وفى هذا الموضع يكون
ظلّ الاعتدالين مساويا لظلّ الانقلابين على خطّ الاستواء
فاما اذا كان عرض البلد اعظم من الميل كلّه فلا تسامت
الشّمس رؤس اهله ويكون الظّلّ ابدا واقعا فى انصاف
النّهار نحو الشّمال ولا يكون للقطب الشّمالى للفلك
البروج طلوع ولا غروب بل يكون ابدا فوق الارض
وغاية ارتفاعه حين يكون اوّل الجدى على دائرة نصف النّهار
النّهار وغاية انحطاطه حين يكون اوّل السرطان على دائرة

الباب الخامس

فى ذكر خواصّ المواضع التى لا ترتفع القطب ابدا

مثل تمام الميل الاعظم الى حيث لا ترتفع القطب تسعين

ان المواضع التى للقطب بها ارتفاع مثل تمام الميل
هى اول المواضع التى يكون اظلال المقاييس دايرة حولها
وذلك لان الدايرة الابدية الظهور العظمى هناك
مدار راس السرطان فاذا انتهت الشمس بحركتها الى
مسامتة راس السرطان كانت فى الدورة الكاملة فوق
الارض ولا يكون لها طلوع ولا غروب فى ذلك اليوم
بل غايته قربها من الارض عند موازاة النقطة الشمالية
ثم تاخذ فى الارتفاع فى ناحية المشرق فتكون الاظلال
دايرة حول المقاييس عند ذلك ويكون النهار حينئذ
اربعا وعشرين ساعة وهو اطول نهار تلك المساكن وغاية
ارتفاع الشمس فى ذلك اليوم فى ناحية الجنوب ضعف

الميل كله ثم بعد ذلك يظهر لها طلوع وغروب حتى
اذا انتهت الى مسامتة راس الجدى لم يكن لها طلوع حينئذ
لان الدايرة الابدية الخفاء فى تلك المساكن مدار راس
الجدى فتكون فى الدورة الكاملة تحت الارض ويكون
الليل حينئذ اربعا وعشرين ساعة مثل زمان نهار
نظير وبعد ذلك يظهر لها طلوع وغروب ومن خواص
هذه المواضع انطباق فلك البروج على دايرة الافق
وذلك عند انتهاء راس السرطان الى نقطة الشمال
لان قطب فلك البروج الشمالى عند ذلك منطبق
على قطب الافق اعنى سمت الراس فينطبق فلك البروج
على دايرة الافق ثم اذا مال القطب نحو المغرب ارتفع

من دايرة البروج عن الافق نصفها الشرقي دفعه لانهما
دايرتان عظيمتان متقاطعتان على نقطتين متقابلتين
وهما نقطتا الشمال والجنوب فيكون من اول الجدي
الى اخر الجوزاء طالعا عن الافق الشرقي ومن اول
السرطان الى اخر القوس منخفضا تحت الافق نحو المغرب
وما جاوز هذه المواضع في العرض يكون الدايرة الابتية
الظهور اعظم من مدار راس السرطان وتكون تلك
الدايرة ماسة بجزئين من اجزاء فلك البروج على جنبتي
نقطة الانقلاب الصيفي متساوي البعد عنها فكون
كل جزء واحد من الجزئين مماسا لنقطة الشمال في
كل يوم بحركة الكل وما بينهما يكون ظاهرا ابدا ويلزم

عكس ذلك في ناحية الجنوب حتى تكون تلك الدايرة
الابتية الخفاء اعظم من مدار راس الجدي وتكون تلك
الدايرة ماسة بجزئين عن جنبتي نقطة الانقلاب الشتوي
متساوي البعد عنها فيسامت كل جزء منهما نقطة
الجنوب بحركة الكل وما بينهما يكون خفيا ابدا فالشمس
اذا انتهت الى مسامتة احدى الجزئين عن جنبتي اول
السرطان بحركتها الخاصة بها تكون فوق الارض
الى ان ينتهي الى الجزء الثاني ويكون تلك المدة نهار
ذلك الموضع واذا انتهت الى مسامتة احدى الجزئين
عن جنبتي اول الجدي تكون تحت الارض الى ان ينتهي الى
الجزء الثاني فيكون تلك المدة زمان ليل ذلك المسكن

وكلما ازداد للقطب ارتفاع ازداد زمان الليل
والنهار لزيادة عظم الدائرتين الابديتة الظهور والخفاء
حتى اذا صار ارتفاع القطب تسعين جزءا كانت الدائرة
الابدية الظهور دائرة معدل النهار وهي مطابقة
للافق اذ القطب الشمالي ينطبق على قطب الافق
على سمت الراس والقطب الجنوبي تحت القدم فانتصب
محور العالم ودار الكرة حوله رحوية وبقيت البروج
الشمالية ابدا فوق الارض والجنوبية تحت الارض
وصارت السنة كلها يوما وليلة فما دامت الشمس تسير
من اول الحمل الى اول الميزان فتلك المدة زمان
النهار وزمان الليل زمان مسيرها من اول الميزان

الى اول الحمل وتبين بما ذكرناه في الفصول السابقة
ان حركة الفلك بالنسبة الى الآفاق على ثلثة اقسام
احديها حركة دولابية وهي بالنسبة الى الافاق خط
الاستواء وثانيتها حركة حمايلية وهي بالنسبة الى
الآفاق المايلة دون عرض تسعين وثالثتها حركة رحوية
وهي بالنسبة الافاق التي عروضها تسعون جزءا
فان اردت ان تعرض الموضع الذي يكون نهاره الاطول
شهرا تاما فانقص نصف ايام الشهر من تسعين يبقى
خمسة وسبعون فاعرف ميل خمسة وسبعين جزءا
من جدول الميل فتجد اثنين وعشرين جزءا وثلثة
ارباع جزء فتنقصه من تسعين يبقى سبعة وستون جزءا

وربع جزء وهو المطلوب وعلى هذا قياس غيره

الباب السادس

فى بيان كيفية مايطلع من اجزاء فلك البروج منكوسا

انه قد يعرض فى المواضع التى عروضها اكثر من تمام الميل
الاعظم ودون تسعين جزءا ان يطلع بعض البروج منكوسا
اعنى آخره قبل اوله ويغرب مستويا ويطلع بعض البروج
مستويا ويغرب منكوسا اعنى يغرب اخره قبل اوله
وانما يطلع منكوسا ما كان متصلا بالجزء الابدى الظهور
مما يلى نقطة الاعتدال التربيعى ويغرب منكوسا ما كان
متصلا بالجزء الابدى الخفاء مما يلى نقطة الاعتدال
الخريفى ويفرض الكلام فى موضع عرضه سبعة وستون

جزءا وربع فان هذا الموضع الجزء الابدى الظهور من
نصف الجوزاء الى نصف السرطان والجزء الابدى الخفاء
من نصف القوس الى نصف الجدى والذى له طلوع وغروب
قوسان غير متصلين لكن يفصل بينهما من احدى الطرفين
الجزء الابدى الظهور ومن الطرف الآخر الجزء الابدى
الخفاء وكل واحدة من القوسين تتوسطها احدى نقطتى
الاعتدالين وتقسمها بنصفين ففى هذا الموضع اذا كان
راس السرطان على نصف النهار فى ناحية الشمال
كان راس الجدى تحت الافق فى ناحية الجنوب وقطب
فلك البروج على دايرة نصف النهار مما يلى الجنوب
فمعلوم ان من اول الحمل الى آخر السنبلة مرتفع

عن الافق مما يلى الشمال ومن اول الميزان الى آخر الحوت
منخفض عن الافق فى ناحية الجنوب فاذا مال قطب
فلك البروج الى ناحية المغرب ارتفع اخر الحوت قبل
اوله عن الافق اذ هو متصل باول الحمل وهو ظاهر
فوق الارض ثم يرتفع آخر الدلو قبل اوله وكل جزء يطلع
عن الافق فيغرب نظيره فاذا طلع آخر الحوت يغرب
آخر السنبله واذا طلع آخر الدلو غرب آخر الاسد
واذا صار راس السرطان الى نصف النهار مما يلى
الجنوب كان من آخر السنبلة الى اول الحمل ظاهرا
فوق الارض اعنى على خلاف التوالى وقطب فلك
البروج على نصف النهار الشمالى فاذا تحرك القطب

ارتفع اول الميزان قبل آخره وكذلك اول العقرب
قبل آخره فيغرب اول الحمل قبل اخره واول
الثور قبل آخره فتبين من هذا ان كل جزء يطلع منكوسا
يغرب مستويا لكن نظيره يغرب منكوسا واعتبر ما ذكرنا
فى البرجين فى غيرهما وهذا ما اردنا بيانه

الباب التابع

فى ذكر الطالع والمطالع

الطالع هو الجزء الذى يوافى محيط دايرة الافق من
ناحية المشرق من اجزاء فلك البروج والغارب هو
الجزء الذى يوافى محيط دايرة الافق من ناحية المغرب
من اجزاء فلك البروج وما كان من اجزاء فلك البروج

على دايرة وسط السماء فهو العاشر من الطالع والذى
فى مقابلته هو الرابع ويقال لهذه الاجزاء الاوتاد
الاربعة واما الدايرمن الفلك فهو قطعه من قوس
النهار فيما بين دايرة الارتفاع وبين دايرة الافق من
جهة المشرق وما بين دايرة الارتفاع وبين دايرة نصف
النهار واما المطالع فهى اجزاء من معدل النهار
تطلع مع اجزاء فلك البروج فان كان الطالع على خط
الاستواء فتلك المطالع يقال لها مطالع الفلك
المستقيم وهى قطعة قوس من معدل النهار فيما
بين دايرتين تمران بقطبى معدل النهار ويقطعان
معدل وفلك البروج فما حصل بين الدايرتين من

فلك البروج يقال لها درجات السواء وما حصل بين
الدايرتين من اجزاء معدل النهار يقال لها مطالع
تلك الدرجات والدرجات المطلعية فانا لو فرضنا
اول الجوزاء على الافق الشرقى كان جزء الاستواء
معدل النهار على الافق واذا انتهى اول السرطان
الى الافق وقع على الافق جزء من اجزاء معدل النهار
غير ذلك الجزء فما بين الجزئين من معدل النهار
مطالع الجوزاء ولان دايرة الافق ودايرة نصف
النهار تمران بقطبى معدل النهار على خط الاستواء
فان ما يجوز من اجزاء معدل النهار على نصف النهار
مع اجزاء فلك البروج يساوى مطالع تلك الاجزاء

من اجزاء الافق ولما كان فلك البروج غير محطوط
على قطبي معدل النهار فمعلوم انه ما يطلع مع برج
من اجزاء معدل النهار لا يكون مساويا لما يطلع
مع برج آخر لكن اذا كان احدى نقطتي الاعتدالين على
سمت الراس كان قطبا فلك البروج على الافق ويقطعهما
الافق على زوايا قايمة عند نقطتي الانقلابين فكان
ربع من معدل النهار طالعا مع ربع من فلك
البروج وتكون مطالع كل قوسين متساويي البعد
عن احدى نقطتي الاعتدالين او الانقلابين متساويين
كمطالع الحمل والحوت ومطالع السنبلة والميزان
ومطالع الجوزاء والسرطان ومطالع القوس والجدي

ومطالع عشرة اجزاء من اول الحمل مع مطالع
عشرة اجزاء من اخر الحوت ومطالع كل جزء مثل
مطالع نظيره كمطالع الحمل والميزان والحوت
والسنبلة ومطالع كل جزء مثل مغاربه فاما مطالع
البروج في الآفاق المايلة فان مطالع كل جزئين متساوي
البعد عن احدى نقطتي الاعتدالين متساوية فقط
مثل مطالع الحمل والحوت ومطالع السنبلة
والميزان لكن لا يكون مطالع الحمل مثل مطالع
الميزان ولا مطالع الحوت مثل مطالع السنبلة بل
مطالع كل جزئين على بعد واحد من نقطة الاعتدال
ناقصة عن مطالعهما بالفلك المستقيم ومطالع

كل جزئين على بعد واحد من نقطة الاعتدال الخريفي
زايدة على مطالعهما بالفلك المستقيم لكن زيادة هذا
مثل نقصان ذلك حتى لو جمع مطالع الحمل والميزان
كان مثل طالعهما بالفلك المستقيم جميعا وكذلك
مجموع مطالع كل جزئين على بعد واحد من احدى نقطتي
الانقلابين مثل مطالعهما جميعا بالفلك المستقيم
ولما كان كل جزء يطلع فانه يغرب نظيره صار مطالع
كل جزء مساويا لمغارب نظيره ومطالع كل جزء بالافق
المايلة يختلف باختلاف العروض فنقص مطالع
كل جزئين على بعد واحد من الاعتدال الربيعي من
مطالعهما بخط الاستواء وعلى عكس من ذلك

مطالع كل جزئين على بعد واحد من الاعتدال الخريفي
الى ان ينتهي العرض الى تمام الميل كله فينطبق فلك
البروج على دايرة الافق ويرتفع نصف فلك البروج
الشرقي دفعة واحدة وذلك من اول الجدي الى
اول السرطان فلا يكون له مطالع وينخفض النصف
الآخر دفعة واحدة وذلك من اول السرطان
الى آخر القوس ويكون له بعد ذلك مطالع ومغارب
وما وراء هذا العرض فما كان ابدي الظهور من اجزاء
فلك البروج ليس له مطالع وما يطلع ويغرب فحاله
مطالعه ومغاربه مثل ما في ساير الافاق فاما
المواضع التي عروضها تسعون جزءا ليس لشيء من اجزاء

مطالع ومغارب فى تلك المواضع اذ لا طلوع هناك ولا غروب
ولا دايرة نصف النهار فى جميع الآفاق مارّة بقطبى العالم
صار ما يحوز عليها من اجزاء معدّل النهار مع اجزاء
من فلك البروج مساويا لمطالع ذلك الجزء بالفلك المستقيم
ومطالع كلّ برج فى الافاق المايلة قوس من دايرة معدّل
النهار يطلع مع ذلك البروج فيما بين دايرة الافق ودايرة
تمرّ بقطبى معدّل النهار

الباب الثانى

فى بيان سعة المشرق

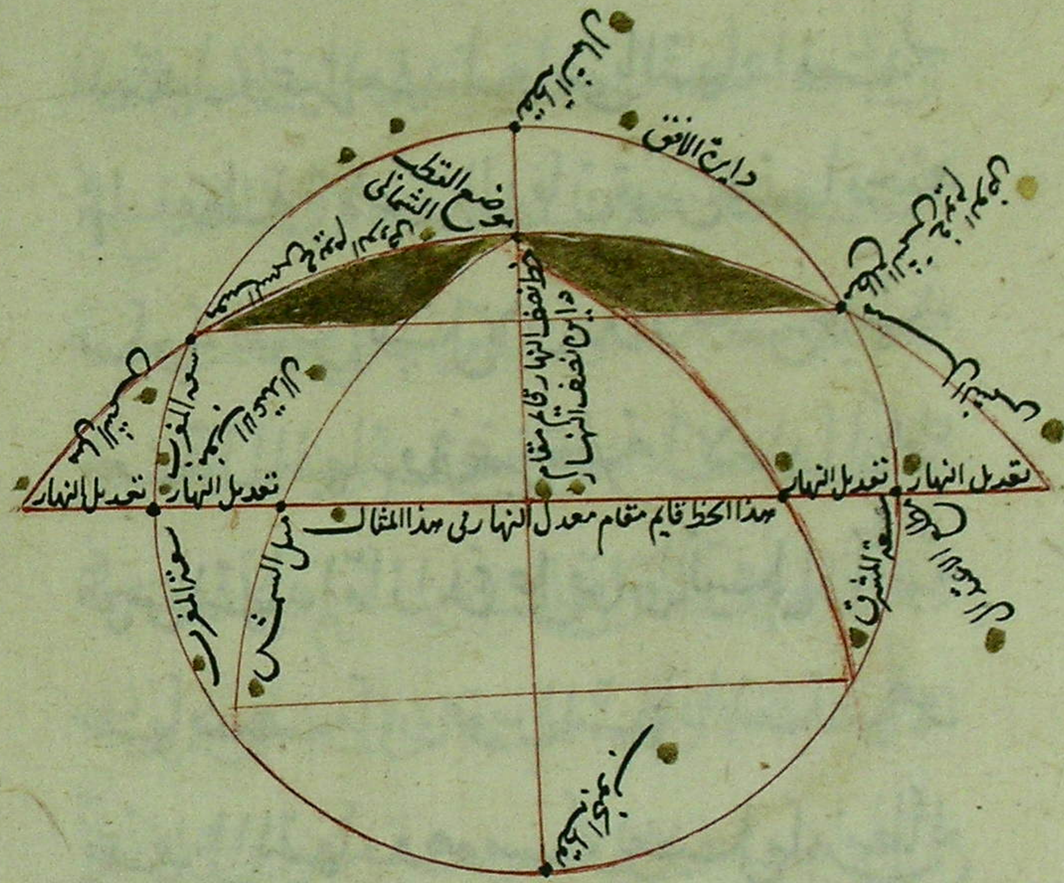
سعة المشرق قوس من دايرة الافق فيما بين مطلع الاعتدال ومطلع
الشمس او الكوكب فى وقت مفروض وسعة المغرب
قوس من دايرة الافق فيما بين مغرب الاعتدال ومغرب

الشمس او الكوكب وسعة مشرق كلّ نقطة مساوية
لسعة مغربها لان كلّ كوكب يتحرّك بحركة الكلّ فانما يتحرّك
فى سطح دايرة موازية لمعدّل النهار وتلك الدايرة
يقطع دايرة الافق على نقطتين متقابلتين يقال
لاحديهما نقطة المشرق وللاخرى نقطة المغرب
فيطلع الكوكب من النقطة الشرقية ويغرب من
النقطة الغربيّة وبعد كلّ واحدة من النقطتين
عن معدّل النهار بعد واحد فلهذا كان سعة
المشرق لكلّ نقطة مساوية لسعة المغرب
فان كان الكوكب شماليّا عن معدّل النهار كان
سعة المشرق شماليّة وكذلك سعة المغرب

وان كان الكوكب جنوبيا كانت سعة المشرق جنوبية
وكذلك سعة المغرب وغاية سعة مشرق الشمس
في جانب الشمال سعة مشرق راس السرطان و
كذلك سعة المغرب وغاية مشرق الشمس في
الجنوب سعة مشرق راس الجدي وكذلك سعة
المغرب وسعة مشرق كل جزء مساو لميل
ذلك الجزء في آفاق الفلك المستقيم ويخالفه في
الآفاق المايلة بالزيادة عليه الى ان ينتهي عرض البلد
الى تمام الميل فحينئذ تصير سعة مشرق اول السرطان
واول الجدي تسعين جزءا ولا يكون للشمس غروب
اذا كانت في اول السرطان ولا طلوع اذا كانت

في اول السرطان ولا طلوع اذا كان في اول الجدي
واما تعديل النهار فهو نصف فضل بين النهار
المعتدل وغير المعتدل واعني بالنهار المعتدل
نهار نقطة الاعتدال فان قوس النهار حينئذ
مساوية لقوس الليل لان مدار الشمس يومئذ
معدل النهار وفي غير نقطة الاعتدال يكون
قوس النهار اما زايدة على قوس الليل او ناقصة
عنها فنصف ما بين قوس النهار المعدل هو
تعديل النهار وهو مساو لفضل ما بين مطالع
ذلك الجزء بالفلك المستقيم وبين مطالعه
بالبلد وهذا ما اردنا بيانه ومن هذه الدايرة يتصور سعة

سعة المشرق والمغرب



الباب التاسع
فى بيان درجة للممر

ان درجة الممر نعنى بها نقطة التقاطع بين دايرة
البروج ودايرة نصف النهار حين يكون الكوكب
على نصف النهار وذلك لان الكوكب اذا لم يكن له
عرض كانت درجة ممر موضعه من فلك البروج
وكذلك درجة طلوعه وغروبه واذا كان له عرض
وموضعه احدى نقطتى الانقلابين فدرجة ممره
موضعه ايضا وان كان موضعه غير احدى
نقطتى الانقلابين وله عرض فدرجة ممره غير درجته
وما بينهما يقال له اختلاف الممر فان كان شمالى
العرض وموضعه فيما بين اول السرطان الى آخر
القوس فانه يوافى نصف النهار بعد درجته

ويوافى قبل درجته ان كان جنوبى العرض لان
درجات ما بين اول السرطان الى آخر القوس متى كانت
على نصف النهار كان القطب الشمالى لفلك
البروج شرقيا عن نصف النهار فالدايرة التى تمر به
الى درجة الكوكب ينتهى الى الكوكب اولا ان كان
شمالى العرض وينتهى الى الدرجة اولا ان كان جنوبى
العرض وعلى عكس ما ذكرناه اذا كان موضعه فيما
بين اول الجدى الى آخر الجوزاء لان القطب الشمالى
حينئذ يكون غربيا عن نصف النهار واما درجة
طلوع الكوكب ودرجة غروبه فهى نقطة التقاطع
بين دايرة الافق وبين دايرة البروج حين يكون الكوكب

على الافق فان كان الكوكب شمالى العرض وعرض البلد
اكثر من الميل كله فانه يطلع قبل درجته ويغرب
بعدها وعلى عكسه ان كان جنوبى العرض لان دايرة
العرض تنتهى الى الكوكب على الافق والكوكب بعد
تحت الافق وان كان عرض البلد اقل من الميل
كله فان كان القطب الشمالى لفلك البروج
فوق الارض فالامر كما ذكرنا وان كان على الافق
فدرجة طلوعه موضعه من فلك البروج وان
كان القطب تحت الارض يطلع بعد درجته
ان كان شمالى العرض وقبلها ان كان جنوبى
العرض واعتبر ما قلناه فى درجة الغروب

الباب العاشر في ذكر الاظلال

اظلال المقاييس منقسمة الى ما يسمّى اوّلا ومكوسا ومنتصبا والى ما يسمّى ثانيا ومستويا فالظلّ الاوّل هو المأخوذ من المقاييس المنصوبة على موازاة الافق كوتد في حايط وهو خطّ يخرج من اصل المقاييس على موازاة جيب قوس الارتفاع ويسمّى اوّلا لانه اول ما يبدو عند طلوع الشمس ثم لا يزال يزداد الى ان ينتهي نهايته عند غاية ارتفاع الشمس ويسمّى معكوسا لانه يكون راسه الى اسفل ويسمّى منتصبا لان مقياسه منصوب على مواجهة فيكون ظلّه منتصبا على الارض واما الظلّ الثاني فهو ما خوذ من المقاييس المنصوبة على سطح الافق وهو خطّ يخرج

من اصل المقاييس على موازاة جيب تمام قوس الارتفاع ويسمّى ثانيا بالقياس الى الاوّل ويسمّى مستويا لانه ينبسط على الارض ويكون في غاية الامتداد عند طلوع الشمس ثم تاخذ في النقصان الى ان ينتهي نهايته عند غاية الارتفاع للشمس وبعد ذلك ياخذ في الزيادة حتى يغرب الشمس فاما المقياس فقد يقسم مرّة باثني عشر قسما ومرّة بسبعة اقسام او ستّة اقسام ونصف ومرّة بستّين قسما فان قسم باثني عشر سمّي الاقسام اصابع وظلّه ظلّ الاصابع وان قسم بسبعة اقسام او بستّة اقسام ونصف سمّيت اقداما وان قسم بستّين قسما سمّيت اجزاء واطول ما يكون الظلّ المنبسط في ناحية

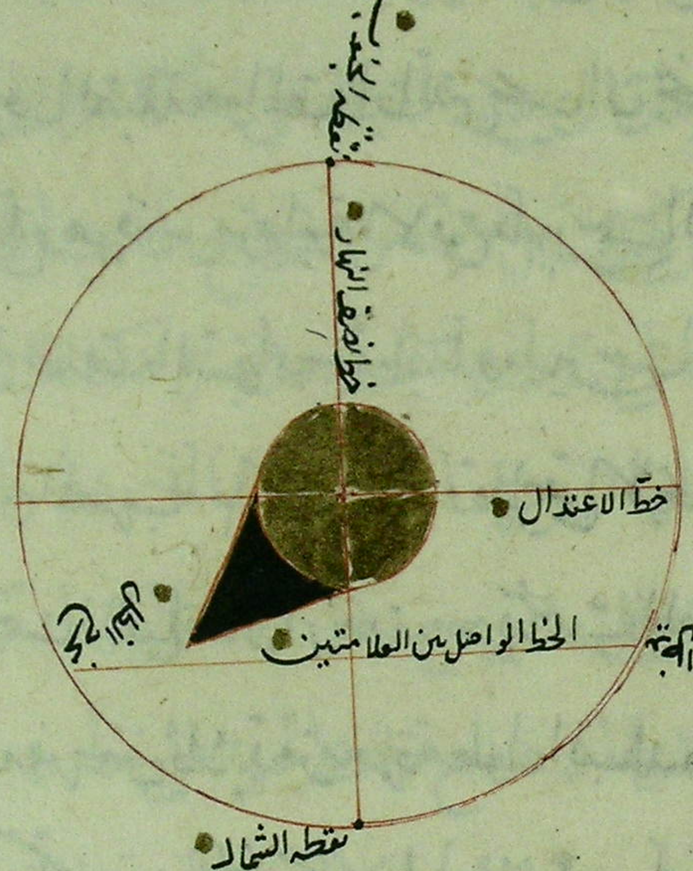
الشمال ظل اول الجدي واقصر ظل اول السرطان واي
ظل فرض للقوس فان نسبته الى المقياس كنسبة المقياس
الى ظل تمام تلك القوس والظل الاول لكل قوس فهو الظل
الثاني لتمام تلك القوس واذا انتهى الظل نهايته كل يوم
عند غاية ارتفاع الشمس فهو اول وقت صلوة الظهر
واذا زاد عليه بمثل المقياس فهو اول العصر عند ائمة
الحجاز واذا زاد بمثلي المقياس فهو اول وقت العصر عند
ائمة العراق الباب الحادي عشر

في استخراج خط نصف النهار

ان لاستخراج خط نصف النهار طرقا كثيرة لكن
اشهرها هو العمل بالدايرة المعروفة بالهندية وهو

ان نسوي موضعا من الارض بحيث لا يبقى فيه تقعير ولا
تحديب ولو صب فيه ما تحير وسال من كل جانب وندير
عليه دايرة باي بعد كان وتنصب على مركزه مقياسا
مخروطا محدد الراس مساويا لربع قطر الدايرة على زاوية
قايمة ونعرف قيامه عمودا عليه بان نقدر ما بين راس
المقياس ومحيط الدايرة من ثلثة مواضع فان تساوى
الابعاد فهو قايم ثم نرصد ظل المقياس قبل الزوال حين
يكون خارجا عن محيط الدايرة نحو المغرب فاذا انتهى
راس الظل الى محيط الدايرة يريد الدخول فيه نعلم
عليه علامة ثم نرصد بعد الزوال قبل خروج الظل
من الدايرة فاذا انتهى راس الظل الى محيط الدايرة يريد

الخروج عنه نعلم عليه علامة و نصل بين العلامتين
بخط مستقيم و ننصّف ذلك الخطّ و نصل بين مركز
الدايرة و منتصف الخطّ بخطّ مستقيم و نخرجه عن الجنبتين
الى محيط الدّايرة فذلك الخطّ هو نصف النّهار ثمّ ننصّف
احدى نصفى الدّايرة امّا الشرقىّ و امّا الغربىّ و نصل
بين المنتصف و مركز الدّايرة بخطّ مستقيم و نخرجه الى
المحيط فذلك الخطّ هو خطّ الاعتدال و هو خطّى
المشرق و المغرب و يكتب على اطراف الخطّين النّقط
الاربع اعنى نقطتى الشّمال و الجنوب و نقطتى
المشرق و المغرب و هذه الدّايرة صورة الدّايرة
الهندّية



الباب الثانى عشر

فى معرفة سمت القبلة

سمت القبلة نقطة التّقاطع بين دايرة الافق و بين

دايرة عظيمة تمر بسمت روسنا ورؤس اهل مكة
وانحراف القبلة هو المقدار الذى يجب ان ينحرف
به المصلى وهو قوس من دايرة الافق ما بين سمت القبلة
ودايرة نصف النهار فى بلدنا وما بين سمت القبلة
ونقطة المغرب تمام الانحراف وقد يسمى الانحراف
ايضا سمت القبلة فان اردت معرفة سمت القبلة
فى بلد مفروض فلا بد من معرفة طول البلد وعرضه
وطول مكة وعرضها فان كان طول البلد مساويا لطول
مكة لكنهما يختلفان فى العرض فسمت القبلة على
خط نصف النهار وان كان البلد شماليا عن مكة
فالى الجنوب وان كان جنوبيا فالى الشمال وان كان

عرضه مساويا لعرض مكة لكنها يختلفان فى الطول
فقد يظن ان سمت القبلة على خط المشرق والمغرب
وليس كذلك بل لا بد من استخراج ما يجب ان ينحرف
به المصلى فى هذا البلد وفى غيره وكذلك طريق
اسهلها ان يعرف الجزء الذى يسامت رؤس اهل
مكة من فلك البروج وهو زكا من الجوزاء وكبد
من السرطان فتضع ذلك الجزء على خط وسط
السماء فى الاسطرلاب الى ناحية المغرب ان
كان البلد شرقيا عن مكة كما فى بلاد خراسان والعراق
بقدر ما بين الطولين من اجزاء الحجر ثم ينظر اين وقع
ذلك الجزء من مقنطرات الارتفاع فما كان فهو

المعرفة العرض البلد ومخالفة على
المرئى علامة ثم نزيد المكتوب

الارتفاع الذى عنده يسامت ذلك الجزء رؤس اهل
مكة فنرصد مسامتة الشمس ذلك الجزء فاذا انتهى ارتفاع
الشمس ذلك الارتفاع فقد سامت الشمس رؤس اهل
مكة فنصب مقياسا ونخط على ظل المقياس خطا من مركز
العمود الى طرف الظل فذلك الخط الخط الستمت
نبنى عليه المحراب وقد استخرجنا انحراف القبلة
لبلد مرو باقصى ما يمكن فكان الحاصل ما سنذكره
وهو ان يستخرج اولا خط نصف النهار ويقسم
من نقطة الشمال ونفصل منه بخمسة اقسام
باى مقدار شئت ثم يقيم على منتهى القسمة خطا
على زاوية قايمة وبقدر من نقطة الاتصال ستة
اقسام وسدس بالمقدار الاول فحيث ما انتهى يصل
بينه وبين طرف خط نصف النهار الشمالى بخط
مستقيم ويبنى عليه المحراب وهو هذا

الباب الثالث عشر
فى معنى الفجر والشفق

ان ضوء النهار من ضياء الشمس لا محالة اذ لم يرد

بالنهار ضوء لم يكن بالليل الاضياء الشمس وانما يستضئ
بضياء الشمس ما كان كمد في نفسه مستحصفا مثل القمر
والارض واجزائها والمنفصلة (المتصلة ص) كالهبآت وغيرها وكل
ما يستضئ وجهه من الشمس فانه يقع له ظل من ورائه
فالشمس اذا كانت تحت الارض يقع ظلها فوق الارض
على شكل مخروط ويكون الهوآء المستضئ بضياء الشمس
محيطا بجوانب المخروط فتستضئ حواشي الظل بذلك
الهواء المضئ لكن ضوء الهواء ضعيف اذ هو ضوء مشعاع
فلا ينفذ كثيرا في اجزاء المخروط بل كلما ازداد بعدا
ازداد ضعفا فاذا من يكون في وسط المخروط يكون
في اشد الظلام فاذا قربت الشمس من الافق الشرقي

مال مخروط الظل عن سمت الراس وقربت الاجزاء
المستضيئة من حواشي الظل بضياء الهوآء من البصر وفيه
ادنى قوة فيدركه البصر عند قرب الصباح وعلى
هذا كلما ازدادت الشمس قربا من الافق ازداد ميل
المخروط فيزداد الضوء من حواشي الظل الى ان يطلع
الشمس واول ما يظهر الضوء عند قرب الصباح
يظهر مستندا قائما مستطيلا كالعمود وهو الصبح الكاذب
ويشبه بذنب السرحان لدقته واستطالته ويكون
ضعيفا رقيقا ويبقى وجه الارض على ظلامه بظل
الارض ثم يزداد هذا الضوء الى اياخذ طولا وعرضا
فينبسط في عرض الافق كنصف دائرة (دق) وهو الصبح الصادق

فيمتلى افق المشرق ضياء ونورا ويبلغ الى وسط السماء ولا يزال
يزداد ذلك الضوء الى ان يحمر الافق ثم يطلع الشمس والحال
فى امر الشفق كالحال فى امر الفجر لكن على العكس لان الشمس متى
غربت احمر الافق فى ناحية المغرب ويكون اهواء مضيئا
بضياء واضح مثل ما كان قبل طلوع الشمس ثم يأخذ الضياء
فى الضعف الى ان يغيب الحمرة ويبقى البياض مثل بياض
الصبح الصادق ثم يزداد ضعفه شيئا فشيئا الى ان يغيب
ثم يتبعه خط البياض المستطيل لكن قل ما يدرك ذلك
لانه وقت النوم والدعة ويدرك ظهور عند الصباح
لانتظار الناس اياه لانتشارهم فى معايشهم ويتبين
بما شاهدناه من انتصاب اول الفجر وآخر السفوانهما

كاينان على دايرة الارتفاع للشمس اذ هى سببهما والقوس
من هذه الدايرة فيما بين الافق ومركز الشمس قدر انحطاط
الشمس هناك وهى سبعة عشر جزءا او ثمانية عشر جزءا
على ما عرف بالتجربة وهذا ما اردنا بيانه

الباب الرابع عشر
فى ذكر معنى التاريخ والسنة والشهر واليوم والساعة وبه نختم الكتاب

ان التاريخ فى الحقيقة حدوث امر شايع من ظهور
ملة او دولة او امر هايل من العلامات السماوية
والارضية فما يظهر وقوعه ولا يقع فى كل وقت
جعل ذلك مبدأ لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث

والامور التي يجب ضبط اوقاتها في مستانف السنين
وهو لفظ معرب ماخوذ من ماه روز وذلك لان
عمر بن الخطاب رضي الله عنه لما استشار الصحابة
في امر التاريخ قال له الهرمزان ان لنا حسابا نسميه
ماه روز اي حساب الشهور والايام فعربوه وقالوا
مورخ ثم جعلوا مصدره التاريخ واستعملوه في
وجوه التصريف واستمر الامر عليه الى يومنا هذا
واما السنة فحقيقتها عودة الشمس في فلك البروج
بحركتها الخاصة بها على خلاف حركة الكل الى نقطة
جعل مبداء حركتها منها والنقطة التي جعلت
مبداء حركتها بالفرض نقطة الاعتدال الربيعي

فاذا سارت عنها مالت نحو الشمال صاعدة اليه
ولا يزال كذلك الى ان ينتهي الى مسامتة نقطة
الاعتدال الصيفي وهنالك غاية الارتفاع في
الشمال ثم تنحدر عنها ولا يزال كذلك الى ان ينتهي
الى نقطة الاعتدال الخريفي فحينئذ تاخذ في الهبوط
نحو الجنوب الى ان ينتهي الى راس الجدي وعند ذلك
غاية انحطاطها في الجنوب ثم تاخذ في الصعود
نحو نقطة الاعتدال الربيعي فاذا انتهت اليها
فقد استوفت الفصول الاربعة وتمت السنة
الشمسية فزمان حركتها من نقطة الاعتدال
الربيعي الى نقطة الانقلاب الصيفي زمان

الرّبيع وزمان حركتها من نقطة الانقلاب الصّيفى الى
نقطة الاعتدال الخريفىّ زمان الصّيف ومنها الى نقطة
الانقلاب الشتوىّ زمان الخريف ومنها الى نقطة
الاعتدال الرّبيعى زمان الشّتاء وقد اختلف اهل
الصّناعة فى مدّة عودها الى مبداء حركتها فذكر بعضهم
انها ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وقالت
الفرس هى ثلثمائة وخمسة وستّون يوما وخمس عشر
دقيقة واثنتان وثلثون ثانية واربعة وعشرون ثالثة
وعند بطليوس هى ثلثمائة وخمسه وستون يوما وربع
الا جزءا من ثلثمائه جزء من يوم وهو جزء وخمس جزء
من ثلثمائة وستين جزءا من يوم وعند البتانىّ ثلثمائة وخمسه

وستّون يوما وربع يوم الّا ثلثه اجزاء واربعا وعشرين
دقيقة من ثلثمائه وستين جزءا من يوم وليلة فاذا نقص
ذلك من تسعين التى هى ربع يوم يبقى ستة وثمانون جزءا
وستّة وثلثون دقيقة وهو المقدار الزايد على الايّام
التّامّه ويقال له فضلة الدّور وهذه الزّيادة بالسّاعات
خمس ساعات وسنة واربعون دقيقة واربع وعشرين
ثانية هذا الّذى ذكرناه على اختلاف الآراء زمان سنة
الشمس واما السّنة القمريّة فهى اثنى عشر شهرا
فيكون ايّامها انقص من ايّام السّنة الشمسيّة بعشرة ايّام
وعشرين ساعة مسنوية على ما سنبيّن فاما الشّهر
فهو عودة القمر من وضع له من الشمس فرض مبدأ حركته

الخاصة به اليه بالاضافة الى فلك البروج وكان ينبغي
ان لاينعين له وضع ما من الشمس غير ان ابين اوضاعه
هو الهلال الغربي مع ان القمر في هذا الوضع يشبه
الموجود بعد العدم فاولى بان يجعله مبدأ حركته
لكن هذا الوضع قد يختلف باختلاف اوضاع المساكن
وباختلاف ابعاده عن الارض فلذلك لاينعين لرؤيته
حد لاتعداه ولهذا لم يلتفت الحساب الى هذا الوضع
الا في الامور الشرعيه بل جعلوا مبداء الشهر من اجتماع
القمر مع الشمس في درجة واحدة الى اجتماعهما
ثانيا وجعلوا زمان الشهر الاوسط فيما بين الاجتماعين
بالمسير الوسط وعرفوا ذلك المقدار بان اسقطوا

وسط مسير الشمس وهو مربط حك من وسط مسير
القمر وهو بج ى له ب وقسموا دور الفلك وهو
شمس على ما بقي يخرج من القسمة كط لا نح من
الايام ثم ضربوا هذا الزمان في اثني عشر فيصير
بذلك زمان السنة معلوما فبلغ ثلثمائة واربعة
وخمسين يوما وخمس وسدس يوم فوضعوا شهرا
ثلثين يوما وشهرا تسعة وعشرين فبلغت ايام ذي
الحجة تسعة وعشرين يوما وخمس وسدس يوم وكانت
ايام سنة القمر ناقصة عن ايام سنة الشمس بعشرة
ايام وعشرين ساعة ونصف بالتقريب واما اليوم
بليلته فهو زمان ما بين مفارقة الشمس دائر نصف

النهار او الافق الى ان تعود اليها بحركة الكل وهذا الزمان
زايد على زمان دورة معدل النهار بزيادة قوس
من معدل النهار مع مسير الشمس في اليوم وذلك
ان الشمس لو كانت ساكنة لا تتحرك بحركتها الخاصة بها
لكان زمان عودها الى نقطة مفروضة جعلت مبدأ
حركتها مساويا لزمان عودة معدل النهار لكنها تتحرك
بخلاف حركة الفلك فاذا فرضناها على دايرة نصف
النهار كانت نقطة ما من معدل النهار معها
على دايرة نصف النهار فاذا تحرك الفلك الى ان
عادت تلك النقطة الى نصف النهار لم يعد معها
الشمس اليه لانها قد سارت قوسا من فلك البروج

بسيرها الخاص بها فاذا تحرك الفلك الى ان عادت الشمس
الى دايرة نصف النهار فقد انتهت الى دايرة نصف
النهار نقطة اخرى من معدل النهار فما بين
النقطتين هو الزيادة على دورة معدل النهار وهي
مدة اليوم لكن الايام يخالف بعضها بعضا لان الشمس
يقطع كل يوم من فلك البروج قوسا غير التي قطعتها
في اليوم الآخر فتختلف الايام بسبب اختلاف مسيرها
وايضا فان مسيرها لما كان مختلفا في فلك البروج
كل يوم فان مطالع القسي التي تقطعها ايضا تختلف
ولو كانت تلك القسي ايضا متساوية فمطالعها ايضا
غير متساوية على ما سبق ذكرها فاختلف الايام بلياليها

من هذه الوجوه فجعل اهل الصناعة اليوم بليلته
منقسما الى حقيقي ووسط فالحقيقي هو زمان عودة
نقطته من معدل النهار الى نقطته مفروضة وزيادة
قوس من معدل النهار تجوز بالدايرة المفروضة بالقوس
التي سارت بها الشمس في تلك الدورة واما الوسط فهو
مقدار زمان عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة
مفروضة وزيادة قوس مساوية لوسط وهذا اليوم
هو الذي يوضع في الزيجات لاستخراج اوساط الكواكب
فكذلك يحتاج في الكسوفات الشمسية الى معرفة الفضل
بين الايام الوسطى والحقيقية وسمي ذلك الفضل تعديل
الايام بلياليها واما ابتداء اليوم بليلته فلا بأس

بان يوخذ دايرة نصف النهار او دايرة الافق لكن
اصطلاح المنجمين على انه يوخذ من دايرة نصف
النهار لنوع ترجيح له وذلك انا لو جعلنا ابتدا الايام
بلياليها من دايرة الافق لم يكن الاختلاف واحدا بسبب
المطالع اذ المطالع في المساكن مختلفة واذا جعلنا
ابتداءها من دايرة نصف النهار كان الاختلاف الواقع
في المطالع اختلافا واحدا اذ دايرة نصف النهار في
كل موضع تقوم مقام دايرة الافق في الكرة المنتصبة
ومطالعها لا تختلف واما العرب فانهم يجعلون
مبادي الايام بلياليها من وقت غروب الشمس الى
وقت غروبها من الغد لان شهورهم مبنية على مسير

القمر واوايلها مقدمة برؤية الاهلة واما الفرس
والروم فانهم اخذوا ذلك من لدن طلوع الشمس الى
طلوعها من الغد واما زمان النهار فهو ما بين طلوع
الشمس وغروبها وفى الشريعة ما بين طلوع الفجر وغروب
الشمس واما الساعات فهى على قسمين مستوية ومعوجة
فالمستوية جزء من اربعة وعشرين جزءا من يوم وليلة
طال او قصر والمعوجة جزء من اثنى عشر جزءا من يوم
وليلة وذلك لان المستوية هى التى لا تختلف اجزاؤها
وهى خمسة عشر زمانا بل يختلف عددها باختلاف
طول النهار وقصره فانه اذا طال النهار كانت
ساعاته اكثر واذا قصر كانت ساعاته اقل لكن اجزاء

كل ساعة من النهار الاطول مساوية لاجزائها من
النهار الاقصر لان الدورة الواحدة قسمت باربعة
وعشرين قسما فاصاب كل قسم خمسة عشر زمانا لكن
هذا بالقول المطلق فاما فى التحقيق فالساعة جزء
من اربعة وعشرين جزءا من زمان اليوم بليلته وزمان
اليوم بليلته زايد على ثلثمائة وستين بقوس يجى
مطالع مسير الشمس فاذا قسمت الدورة مع تلك
الزيادة على اربعة وعشرين اصاب كل قسم خمسة
عشر زمانا وشئ لكن لم يعتبر تلك الزيادة فى قسمة
الساعات لتبقى مضبوطة وكذلك سميت مستوية
واما المعوجة فهى التى لا يختلف عددها لكن اجزاؤها

تختلف فان زمان النهار وان طال او قصر يقسم
على اثني عشر وكذلك زمان الليل ومعلوم ان قوس
النهار في النهار الاطول اعظم فتكون اجزاؤها
اكثر وكذلك قوس الليل اذا كانت اعظم
كانت اجزاءها اكثر اذ قوس النهار والليل
مقسومة على اثني عشر فمختلف الخارج من القسمة
لكن لم ينظر الى هذا الاختلاف بل اعتبر عدد الساعات
فقط فلذلك سميت معوجة والمنجمون يقسمون كل
ساعة من الساعات بستين قسما يسمى كل قسم
دقيقة على ما جرت عادتهم في قسمة الدرج
واجزائها بالاجزاء الستينية وحين انتهينا

الى هنا فلنختم الكلام بهذا
الباب حامدين لله
ومصليا على انبيائه
المرسلين وهو
خير معين

م

العشر الاول من شهر صفر سنة وخمس وثمانمائة

م