كتاب الملخص في الهيئة المشهور بمتن جغميني في الهيئة

٢٦٧٩

هذا كتاب الملخص في الهيئة تأليف
الفاضل العلامة محمود بن
محمد عبر الجغميني رحمه الله

بسم الله الرحمن الرحيم
ومنه الاعانة وعليه التكلان

الحمد لله كفاء افضاله والصلوة على نبيه محمد واله

يقول عبد الله المحتاج الى رحمته محمود بن محمد بن
عمر الجغميني انى الفت بدا الكتاب فى مية العالم
تذكرة لكل عالم متحريا فيه التلخص مع البيان
وايجاز الالفاظ الى بسط المعانى بحسب
الامكان وسميته الملخص فى الهية ليكون اسمه
دالا على معناه وظاهره مخبرا عن فحواه وجعلته
مشتملا على مقدمة ومقالتين المقدمة
فى بيان اقسام الاجسام على الاجمال المقالة
الاولى فى بيان الافلاك وما يتعلق بها وهى

خمسة ابواب الاول فى ميات الافلاك
الثانى فى حركات الافلاك الثالث فى
الدوايز الرابع فى القسى الخامس فيما يعرض
للكواكب فى حركاتها وما يتصل بذلك المقالة
الثانية فى بيان الارض وما يتعلق بها وهى
ثلثة ابواب الاول فى بيان المعمور من الارض
وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم الثانى فى
خواص خط الاستوا والمواضع التى لها عرض
الثالث فى اشياء متفرقة المقدمة
فى بيان اقسام الاجسام على الاجمال الاجسام
قسمان بسائط وهى التى لا تنقسم الى اجسام مختلفة
الطبايع ومركبات وهى التى تنقسم الى اجسام
مختلفة الطبايع كالمعدنيات والنبات والحيوان

فالبسائط قسمان عناصر وهي الارض والماء
والهواء والنار واجرام اثيرية وهي الافلاك
بما فيها وكل جسم بسيط اذا خلّي وطبعه فهو على
ما بيّن في غير + العلم كرّي الشكل فالعناصر بجملتها
والاجرام الاثيرية كريّة الاشكال الا ان الارض
بقبولها التشكلات وقعت في سطحها تضاريس
لاسباب خارجة عنها كما نشاهد ما من الجبال
والوهاد لكن هذه التضاريس لا تقدح في كونها
كرية الشكل كما بيضة لو ازقت بها حبات شعير
لم تقدح ذلك في شكل جملتها وكذا الماء كرّي الا
انه ليس لتمام الاستدارة لانه خرج من سطحه
ما ارتفع من الارض وكذا الهواء كرّي الا ان
سطحه المقعر مضرّس ايضا بحسب تضاريس ما فيه

من الماء والارض والنار كرية الشكل صحيحة
الاستدارة تحديبا وتقعيرا بالراي الاصح
والافلاك كلها كرية الاشكال صحيحة الاستدارة
تحديبا وتقعيرا وهذه الكرات تحيط بعضها بعض
والارض ساكنة في الوسط ثم الماء فهو محيط بها
ثم الهواء ثم النار ثم فلك القمر ثم فلك عطارد
ثم فلك الزهرة ثم فلك الشمس ثم فلك المريخ
ثم فلك المشترى ثم فلك زحل ثم فلك الثوابت
ثم فلك الافلاك ويسمى الفلك الاعظم والفلك
الاطلس وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام
ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء وكل محيط
يماس المحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور
وعلى جملة هذه الاجرام من العناصر والافلاك

وما فيها مطلق اسم العالم وصورتها هذه

المقالة الاولی فی بیان الافلاک

وما یتعلق بها وهی خمسة ابواب **الباب الاول**

فی هیات الافلاک فلک الشمس جرم کری یحیط به

سطحان متوازیان مرکزهما مرکز العالم وکل کرة

متوازیة السطحین فمرکزهما مرکزها وکل فلک مجسم

شامل للارض فهو متوازی السطحین واعنی بالمتوازیین

ههنا ان البعد بینهما واحد من جمیع الجهات لا یختلف

حتی یکون للکرة جزء ارق وجزء اغلظ بل هی

متشابهة الثخن وفی داخل ثخن ١١ الفلک ای

فیما بین سطحیه المتوازیین لا فی جوفه فلک ثان

سوی جرم کری شامل للارض محیط به سطحان متوازیان

مرکزهما خارج عن مرکز العالم محدب سطحه المماس

لمحدب سطحی الاول علی نقطة مشترکة بینهما وتسمی

الاوج ومقعر سطحه المماس لمقعر سطحی الاول علی

نقطة مشترکة بینهما وتسمی الحضیض ای یکون هذا

الثانی فی داخل ثخن الاول لا فی جوفه مایلا الی

جانب منه بحیث تصل نقطة من محدبه الی محدب

الاول ونقطة من مقعره الی مقعر الاول فیما یضرب

یصیبه الاول کرتین غیر متوازیتی السطوح بل

مختلفی الثخن احدهما حاویة والاخری محویة له

ورقة الحاوية مماسة الواوح وغلظها مماسة الحفيض
ورقة المحوية وغلظها بالخلاف ويسمى كل واحدة
منهما متمما وهذا الفلك الثاني يسمى الخارج المركز
والاول يسمى الفلك الممثل لان على محيط الدائرة
المسماة ايضا بالفلك الممثل وستعرفها في باب
الدوائر والشمس جرم كري مصمت مركوز في
جرم الفلك الخارج المركز مغرق فيه بحيث يماس
قطباها ثخن الفلك ويماس سطحاها سطحيه واما
افلاك الكواكب العلوية والزهرة فهي بعينها
كفلك الشمس لا فرق بينها وبينه البتة الا ان لها
افلاكا صغارا غير شاملة للارض بل هي مركوزة
مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز بحيث
يماس سطح كل واحد منها سطحي حاملة بمنزلة جرم الشمس

في فلكها الخارج المركز ويسمى افلاك التداوير
والكوكب منها جرم كري مصمت مركوز في
جرم فلك التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه
سطح التدوير على نقطة مشتركة منهما والافلاك
الخارجة المراكز لغير الشمس يسمى حوامل لحلها مراكز
التداوير لانها اعني المراكز كاجزاء منها واما
فلكا عطارد والقمر فكل منهما مشتمل على ثلثة
افلاك شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا
ان فلك عطارد مشتمل على فلك هو الممثل
مركزه مركز العالم وعلى فلكين خارجي المركز احدهما
وهو الحاوي للاخر ويسمى المدير في داخل ثخن الممثل
على الرسم اي كسائر الافلاك الخارجة المراكز
في ممثلاتها بحيث يماس محدبه محدب الممثل

على نقطة مشتركة بينهما وهي الاوج ومقعره مقعره
على نقطة وهي الحضيض والثاني من الخارج المركز
وهو المحوي هو الحامل في داخل ثخن جرم المدير
كذلك وفلك التدوير في جرم الحامل والكوكب
في التدوير على الرسم ويلزم ان يكون لعطارد
اوجان احدهما كالجزء من ممثله والثاني كالجزء
من مديره وفلك العرمشتمل على فلكين مركزهما
مركز العالم وفلك حامل احدالاولين وهو المحيط
بالثاني يسمى الجوزهر والممثل والثاني يسمى
المايل في جوف الجوزهر لا في ثخنه والحامل في
ثخن المايل والتدوير في الحامل والعر في التدوير
على الرسم ومن هذه الدوائر تتصور كيفية
ما ذكرنا من هيات الافلاك وهذه صورها

صورة فلك الشمس

صورة فلك كل من الزهرة والعطارد

صورة فلك عطارد

صورة فلك العظم

واما فلك الثوابت وهو الفلك الثامن ويسمى
فلك البروج وتعرف بعنى بانها في باب الدوار
فجرم كرى مركزه مركز العالم وهو كرة واحده على
الراى الاصح مقعر سطحه مماس محدب كرة زحل
ومحدبها مماس مقعر الفلك الاعظم والكواكب
الثابته باجمعها مركوزه مغرقه فيه والفلك الاعظم
ويسمى فلك الافلاك جرم كرى مركزه مركز العالم
مقعر سطحى مماس محدب فلك الثوابت ومحدبها

لا يماس شيا اذ ليس وراءه خلاء ولا ملاء

الباب الثانى من المقاله الاولى فى حركات الافلاك

حركات الافلاك على كثرتها قسمان حركه من المشرق
الى المغرب وحركه من المغرب الى المشرق فاما
الحركه التى من المشرق الى المغرب فمنها حركه الفلك
الاعظم حول مركز العالم ومنى الحركه السريعه التى نهايتم
دورته فى قريب من يوم وليلته ويلزمها حركه
سايرالافلاك ومافيها اذ هى فى ضمن الفلك
الاعظم لزوم حركه المظروف حركه الظرف وبها
طلوع الشمس وسايرالكواكب ويسمى هذه الحركه
حركه الكل والحركه الاولى لانها اول ما يعرف
من حركات الاجرام السماويه وبها تحرك الكل
ويسمى قطباها قطبى العالم ومنطقتها معدل النهار

ومنها حركة تدير عطارد حول مركزه ويسمى حركة
الاوج اذ فيه الاوج الثاني لعطارد كما سلف
وهي على قطبين ومنطقة غير معدل النهار وقطبي
العالم وغير منطقة البروج وقطبيها وستعرفها
وهي في كل يوم بليلته ناظرة وهي مثل وسط
الشمس وستعرفه ومنها حركة جوزهر العلم حول مركز

العالم وعلى منطقة البروج وقطبيها في اليوم بليلته
احدى لا وهي حركة الراس والذنب ومنها
حركة المايل للقمر حول مركز العالم على منطقة وقطبين
غير معدل النهار ومنطقة البروج وغير اقطابهما
في اليوم بليلته باطرد وهي حركة اوج القمر
لتحركه بها واما الحركة التي هي من المغرب الى المشرق
فمنها حركة فلك الثوابت وهي حركة بطيئة جدا حول

مركز العالم تقطع على راي اكثر المتاخرين جزءا
واحدا في ست وستين سنة شمسية او
ثمان وستين قمرية وستعرفها على منطقة تسمى ايضا
فلك البروج ومنطقة البروج وعلى قطبين غير قطبي
العالم ويسميان قطبي البروج ويلزم ان تقاطع
منطقتها معدل النهار وسنتمم هذا الكلام في
باب الدوائر ومنها حركات الافلاك الممثلة
حول مركز العالم مثل حركة فلك الثوابت وعلى
منطقتها وقطبيها كانها تتحرك بها وهي حركات
الاوجات والجوزهرات سوى اطاوجي عطارد
اي الذي هو في المدار وسوى اوج القمر وممثله
وجوزهره ومنها حركة الفلك الخارج المركز
للشمس على منطقة مسامتة لمنطقة البروج وقطبين

غير قطبيها ومحور موازٍ لمحور فلك البروج وهي في
اليوم بليلته ٢ نطح ك ومنها حركات
الافلاك الحاملة حول مراكزها الخارجة عن مناطق
وأقطاب غير منطبقي الفلك الاعظم وفلك البروج
واقطابها وهي في كل يوم وليلة لزحل ٢ ـ ٢ له
للمشتري ٢ ك نط نو للمريخ ٢ لا كوم للزهرة ٢ نطح ك
لعطارد اخ يوم للقمر كدكد نك وتسمى هذه
الحركة وسط الكوكب ويسمى ايضا حركة العرض وهي
بعضها حركة الطول اذا اضيفت الى فلك
البروج وستزيد وضوح بيان هذا في باب الادوار
ويسمى ايضا حركة المركز واما حركات افلاك الادوار
على مراكزها فهي خارجة عما ذكرنا من قسمي الحركة لان
حركات اعاليها لا محالة مخالفة في الجهة لحركات

اسافلها لكونها غير شاملة للارض اعني ان كانت
حركة الاعلى من المغرب الى المشرق فحركة الاسفل
من المشرق الى المغرب وذلك لتداور الخمسة
المتحيرة وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب
فحركة الاسفل بالخلاف وذلك لتدوير القمر
لكن المذكور المعتبر من مسير التداوير بالنسبة الى
البروج وهو المثبت في الزيجات يوما كان
على توالي البروج سواء كانت حركة الاعلى كما في
المتحيرة او حركة الاسفل كما في القمر وحركات
التداوير في كل يوم بليلته لزحل ٢ نر رمد
للمشتري ٢ نط د للمريخ ٢ كرمام للزهرة ٢ لو نط كط
لعطارد د وكدد للقمر ٢ د ذ نو وهذه الحركة
تسمى حركة الاختلاف والحركة الخاصة للكوكب

الباب الثالث من المقالة الاولى في الدوایر

الدایرة اما عظمى وهى التى تنصف العالم ومركزها
لامحالة مركز العالم واما غير عظيمة وهى التى لاتنصف
وتسمى الصغيرة اما الدوایر العظام فمنها معدل النهار
ويسمى الفلك المستقيم وقد عرفها وانما سميت معدل
النهار لان الشمس اذا ساماتتها اعتدل الليل
والنهار في جميع النواحى اى استوما والدايرة
التى في سطحها على وجه الارض يسمى خط الاستوا
اعنى الدايرة التى تحدث على سطح الارض عند توهمنا
معدل النهار قاطعا للعالم والدوایر الموازية لها
يسمى المدارات اليومية وهى صغار موهومة ترسم
بدور الفلك الاعظم من كل نقطة تفرض عليه منها
دايرة البروج وتسمى فلك البروج ومنطقة البروج

وقد عرفنا والدوائر التى في سطحها اعنى الدوایر
التى تحدث على سطوح الافلاك الممثلة عند توهمنا
دايرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا بالفلك
الممثلة وبالنسبة الى هذه الدايرة تقدر كمية
طول حركات الكواكب والشمس لانا اذا توهمنا
خطا مخرجا من مركز العالم الى سطح فلك البروج
مارا بمركز الكوكب فان اتفق ان وقع طرف
ذلك الخط في منطقة البروج فموقعه هو مكان الكوكب
من فلك البروج وحينئذ لايكون للكوكب عرض
وان وقع خارجا عن منطقة البروج توهمنا دايرة
مارة بقطبى فلك البروج وبطرف ذلك الخط
مقاطعة لمنطقة البروج فيكون نقطة التقاطع بين
فلك الدايرة وبين منطقة البروج مكان الكوكب

من فلك البروج ويكون حينئذ للكوكب عرض
فكان الكوكب احدى هاتين النقطتين المذكورتين
فكلما تحرك الكوكب تحركت النقطة على فلك
البروج وهو المعنى بحركة الكوكب في الطول
والدوائر الموازية لها تسمى مدارات العرض وهى
صغار موهومة ترتسم بدور الفلك الثامن من كل
نقطة تفرض عليه ولما كان قطبا البروج غير قطبى العالم
لزم ان تقاطع دايرة البروج معدل النهار عند
نقطتين متقابلتين احديهما وهى التى ياخذ منها
فلك البروج على التوالى الى الشمال تسمى نقطة الاعتدال
الربيعى والاخرى نقطة الاعتدال الخريفى وكون
غاية بعد ما عنه اعنى بعد دايرة البروج عن معدل
النهار عند نقطتين احديهما مايلى الشمال وتسمى نقطة

الانقلاب الصيفى والاخرى مايلى الجنوب
وتسمى نقطة الانقلاب الشتوى فيتعين بذلك
لدايرة البروج اربع نقط يصير به ارباعا ومدة
قطع الشمس كل ربع منها مدة فصل من اربعة
فصول السنة ثم نتوهم على ربعين متلاصقين
منها على كل واحد منهما نقطتين بعد كل واحد منهما
عن الاخرى مثل بعد الاخرى عن اقرب طرفى
الربع اليها ثم نتوهم ست دوائر عظام تتقاطع
باجمعها على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج
احديهما تم تقطبى العالم وتقطبى البروج وبقطبى الانقلابين
ومن سمى بالدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
وقطباها نقطتا الاعتدالين والاخرى تم تتقطع
الاعتداليين وقطباها نقطتا الانقلابين والاربع

الباقية تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين
وباربع نقط اخرى مقابلة للمفروضة بى على الربعين
الباقيين المقابلين للمفروضين فتنقسم الفلك الثامن
بهذه الدوائر الست اثنى عشر قسما كل قسم منها يسمى
برجا والقوس التى بين كل دائرتين منها من منطقة
البروج يسمى ايضا برجا ولهذا سمى بفلك البروج
وبالسطوح الموهومة لهذه الدوائر تنقسم الافلاك
الممثلة والفلك الاعظم ايضا باثنى عشر برجا
ومنها دائرة الافق وهى دائرة عظيمة تفصل بين
ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى وبالنسبة اليها
تعرف الطلوع والغروب وقطباها يسمتا الراس
والقدم وتنصف معدل النهار بنقطتين
تقال لاحداهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال
وللاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال
ويقال للخط الواصل بينهما خط المشرق والمغرب
وخط الاعتدال والدوائر الموازية لها تقال
لها المقنطرات ومنها دائرة نصف النهار
وهى دائرة عظيمة تمر بقطبى العالم وبسمتى الراس والقدم
وقطباها نقطتا المشرق والمغرب وتنصف
دائرة الافق بنقطتين تدعى احداهما نقطة الجنوب
والاخرى نقطة الشمال وتقال للخط الواصل بينهما
خط نصف النهار وهذا الخط وخط المشرق والمغرب
يتقاطعان فى سطوح الرخامات ومنها دائرة الارتفاع
وتسمى ايضا الدائرة السمتية وهى دائرة عظيمة تمر
بسمتى الراس والقدم وبطرف الخط الخارج من
مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب

او الشمس و تقطع دايرة الافق على زوايا قايمة بنقطتين
غير ثابتتين بل منتقلتين على دايرة الافق على حسب
انتقال الكوكب او الشمس سمى كل واحدة منهما نقطة
السمت والقوس من دايرة الافق بينها وبين احدى
نقطتى المشرق والمغرب يسمى قوس السمت وما بينها
وبين احدى نقطتى الجنوب والشمال يسمى تمام السمت وهذه
الدايرة تطبق على دايره نصف النهار فى اليوم والليلة
مرتين ومنها دايرة اول السمت وهى دايرة
عظيمة تمر بسمتى الراس والقدم وبنقطتى المشرق
والمغرب وقطبها نقطتا الجنوب والشمال
وتقاطع دايرة نصف النهار على نقطتى سمت الراس
والقدم وانما سميت بذلك لان دايرة الارتفاع
اذا انطبقت عليها كانت ليس لها قوس سمت

والمدار الذى تماسها يسمى مدار ذلك البلد الذى
بداسمت راس اهله ومنها دايرة الميل
وهى دايرة عظيمة مارة بقطبى معدل النهار وتعرف
بها بعد الكوكب عن معدل النهار وميل فلك
البروج عن معدل النهار اعنى الميل الاول وستعرفه
ومنها دايرة العرض وهى دايرة عظيمة تمر بقطبى
البروج وبطرف الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعظم ويعرف بها
عرض الكوكب والميل الثانى لفلك البروج عن
معدل النهار والدوايرالمتوهمة المرتسمة بدور النقط
فى افلاك السيارة تحركه مركز الكوكب او الفلك
هى اما مرتسمة على بسايط الاكر واما مرتسمة لا على بسايط
فالمرتسمة على البسايط هى المرتسمة من حركة مركز الشمس

على محيط فلكها الخارج المركز والمرتسمة من حركات
مراكز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة
ومن حركات مراكز الكواكب على محيطات افلاك
التداوير وكل دايرة منها تسمى باسم الفلك الذى
ترتسم على محيطه فالمرتسمة من حركة مركز الشمس تسمى بالفلك
الخارج المركز والمرتسمة من حركة مراكز التداوير بالافلاك
الحاملة والمرتسمة من مراكز الكواكب بافلاك التداوير
ومنذ الافلاك الحاملة ومنطقة الفلك المايل
اذا فرضت قاطعة للعالم حدثت فى سطوح الافلاك
المشتة وفلك البروج والفلك الاعظم دوائر تسمى
الافلاك المايلة لميلها عن فلك البروج وتكون
حركات الافلاك التى ارتسمت فيها على اقطاب
غير قطبى البروج وقطبى العالم ومنذ الافلاك المايلة

تقاطع الدوائر المسماة بالافلاك المشتة على نقطتين
احديهما وهى مجاز الكوكب عن دايرة البروج الى
الشمال تسمى بالراس والاخرى بالذنب والمرتسمة
لا على البسيط هى المرتسمة من مركز الحامل لعطارد
والقمر تحريك المدير حامل عطارد وتحريك المايل
حامل القمر وتسمى هذه المرتسمة الفلك الحامل لمركز
الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها **الباب**
الرابع من المقالة الاولى فى القسى القوس قطعة
من محيط الدايرة فان نقصت تلك القطعة عن تسعين
جزءا من الاجزاء التى تكون بها المحيط ثلثمايه وستين جزءا
ففضل التسعين عليها يسمى تمام تلك القوس ومثاله
ما سلف من قوس السمت وتمامها **طول البلد**
قوس من معدل النهار فيما بين دايرة نصف النهار

باخر العماره اعنى مبدا طول العماره من المغرب
يستعرفه وسن دايره نصف النهار فى ذلك
البلد **مطالع** كل قوس من فلك البروج سى يطلع
معها من معدل النهار ويكون المطالع فى خط الاستوا
لامحاله مخصورة سن دايرتين من دواير الميل لان
افقه مايقطعى العالم فهو ايضا دايره من دواير الميل
اعنى يكون ماسن دايرتى الميل من معدل النهار
مطالع لما بينهما من فلك البروج **مطالع الجزء** من فلك
البروج قوس من معدل النهار سن راس الحمل والجزء
الذى يطلع منه مع ذلك الجزء **تعديل النهار** لجزء من
فلك البروج هو الفضل سن مطالعه خط الاستواء
وسن مطالعه بالبلد ولنمثل لذلك مثالا اذا كان
راس الجوزا مما يلى المشرق فى افق غير خط الاستواء

وفرضنا دايره من دواير الميل تمر به وتقاطع معدل
النهار حدث مثلث احد اضلاعه ميل راس
الجوزاء وستعرف الميل والضلعان الاخران
قوسان سن دايره الميل وسن نقطه الاعتدال الربعى
احدهما من فلك البروج وتسمى مدرج السواء والاخرى
من معدل النهار وهى مطالع قوس البروج بافق
خط الاستوا وافق البلد تقسم هذا المثلث الى
مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به سعه المشرق
وستعرفها وقوس البروج المذكوره وقوس من
معدل النهار بين نقطه الاعتدال الربعى وسن الافق
والمثلث الاخر تحت الارض ويحيط به سعه المشرق
وميل راس الجوزا وقوس من معدل النهار ماسن
الافق وسن نقطه التقاطع سن داره الميل وسن

معدّل النهار وهذه القوس التي هي من معدّل النهار
تعديل نهار راس الجوزا في ذلك البلد ولمّا كانت
الافاق تختلف قطعها لمثل هذا المثلث باختلاف
عروض البلدان وجب ان يكون المطالع تختلف
باختلاف العروض **وسط الشمس** قوس من فلك
البروح ما بين اول الحمل وبين راس خط يخرج من
مركز فلكها الخارج المركز ويمرّ بمركز الشمس وينتهي الى
دائرة البروح فاذا فرض ذلك الخط خارجا من مركز
العالم فالقوس التي بين طرفه وبين اول الحمل من
فلك البروح هي تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين المذكورين
هو تعديلها وزاوية الخطين اذا تقاطعا عند مركز
الشمس اعني الزاوية التي يوترها قوس التعديل هي
زاوية التعديل **وسط الكوكب** قوس من فلك

البروح ما بين اول الحمل وبين طرف الخط الخارج
من مركز العالم المارّ بمركز التدوير المنتهي الى فلك
البروح وذلك يكون عند مساماة مركز التدوير
احدى نقطتي الجوزهرين فاذا جاوزها وحصل عرض
كان موقع الخط خارجا عن فلك البروح اما الى الشمال
واما الى الجنوب فتتوهم دايرة مارّة على موقعه وقطبي
البروح مقاطعة لفلك البروح فالقوس التي هي
من فلك البروح ما بين اول الحمل وبين نقطة
التقاطع من فلك الدايرة ودايرة البروح هي وسط
الكوكب فان فرضنا الخط الخارج من مركز العالم
المنتهي الى فلك البروح مارا بمركز الكوكب فالقوس
التي بين اول الحمل وبين طرفه مع عدم العرض او بين
اول الحمل وبين نقطة التقاطع من فلك البروح والدايرة

المار بقطبي البروج وبطرفه هي تقويم الكوكب وما بين
الوسط والتقويم من فلك البروج هو التعديل ولهذا
المعنى اذا كانت الشمس في الاوج او الحضيض حيث
ينطبق الخطان الخارجان احدهما من مركز العالم والثاني
من مركز فلكها الخارج المركز المار ان بمركزها او كانت
الكواكب في ذرى تداويرها او في اسافلها حيث ينطبق
الخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز
التدوير والثاني بمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل
وقد قسموا الافلاك الخارجة المراكز والتداوير
كل واحد منها اربعة اقسام مختلفة اثنان منها
سفليان متساويان واثنان علويان متساويان
سموا نطاقات واختلفوا في مبادي هذه الاقسام
فمنهم من اعتبر الابعاد اعني ابعاد الكوكب عن مركز
الارض فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من
مركز العالم الى الاوج والحضيض والاخر مماسا لبعدين
الاوسطين وهما نقطتان متقابلتان على محيط الفلك
الخارج المركز حيث يستوي الخطان الخارجان احدهما
من مركز العالم والاخر من مركز الخارج المركز المنتهيين
الى ايتهما كانت ومر هذا الخط عند منتصف
ما بين المركزين وقسم التدوير بخطين يخرج احدهما
من مركز الحامل مارا بالحضيض التدوير الى ذروته
والاخر مماسا بقطعي التقاطع بين التدوير والحامل
ومنهم من اعتبر اختلاف المسير فقسم الخارج المركز
بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج والحضيض
والاخر مماسا بحيث يكون زاوية التعديل اعظم
وذلك من جانبي الاوج على بعد تسعين جزءا عنه

من اجزاء فلک البروج وقسم التدوير بخطين
يخرج احدهما من مرکز الحامل ويمر بالذروة والحضيض
من التدوير والاخر يقوم عليه وينتهي طرفاه الى
نقطتي التماس من محيط التدوير ومن خطين يخرجان
اليه من مرکز الحامل ومناک ايضا غاية التعديل
من جهة التدوير فانطباق الاول ما يصل اليه
الکوکب بعد مجاوزته الاوج او ذروة التدوير
والثاني والثالث والرابع على توالي حرکته
فما دام الکوکب يتحرک من الاعلى الى الاسفل
اي کان في النطاق الاول والثاني من الخارج
المرکز والتدوير فهو بطيء وما دام يتحرک من
الحضيض الى الاوج اي کان في النطاقين الاخرين
فهو صاعد **عرض البلد** هو قوس من دايرة

نصف النهار ما بين معدل النهار وسمت
الراس وهي مساوية لما بين الافق والقطب
من دايرة نصف النهار وذلک ارتفاع القطب
اعني اقرب قطبي العالم الى ذلک البلد **الميل**
قوس من دايرة الميل بين معدل النهار ودايرة
البروج وهو الميل الاول والميل اذا اطلق
يراد به الميل الاول • والميل الثاني قوس من
دايرة العرض بينهما اعني بين معدل النهار ودايرة
البروج من دايرة العرض **غاية الميل** ويقال لها الميل
الکلي والميل الاعظم قوس بينهما من الدايرة المارة
بالاقطاب الاربعة وهي تدخل تحت حد الميل
الاول والثاني وهي نهاية ميل دايرة البروج
عن معدل النهار ومقدارها **ميل عرض الکوکب**

قوس من دايرة العرض ما بين دايرة البروج وبين
راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الى فلك البروج فان كانت القوس
من دايرة الميل بين معدل النهار وبين راس الخط
المذكور فهو بعد الكوكب من معدل النهار **ارتفاع**
الكوكب قوس من دايرة الارتفاع ما بين راس
الخط المذكور آنفا وبين الافق فان انطبقت دايرة
الارتفاع على دايرة نصف النهار فتلك القوس
هي غاية ارتفاع الكوكب **اختلاف المنظر**
قوس من دايرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين المارين
بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج الخارج
احدهما من مركز العالم والاخر من منظر الابصار
اعني سطح الارض ويوجد هذا فيما تحت فلك

الشمس وهو قليل في فلك الشمس ولا يوجد فيما وراءه
اذ ليس للارض الى ما وراءه نسبة محسوسة **سعة**
المشرق قوس من دايرة الافق ما بين مدار الكوكب
ومطلع الاعتدال ولما كانت المدارات موازية
لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل كوكب كسعة
مغربه وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة عرض
البلد **السمت** وتمامه قد سلفا **السمت من الطالع**
قوس من الافق ما بين فلك البروج ودايرة
الارتفاع **سمت القبلة** للبلد قوس من الافق
ما بين دايره نصف نهار البلد والدايره المارة
بسمت رؤوس اهله ورؤوس اهل مكة **قوس النهار**
قوس من دايرة مدار الشمس فوق الارض ما بين نقطتي
مغربها ومشرقها والقوس التي بينهما تحت الارض

من هذه الدايرة هي قوس الليل **قوس نهار الكوكب**

قوس من دايرة مداره بين نقطتي مشرقه ومغربه

فوق الارض والقوس التي بينهما تحت الارض

قوس ليله **الدايرة من الفلك** قوس من دايرة

مدار الشمس ما بين جزئها وافق المشرق بالنهار

وما بين نظير جزئها وافق المشرق بالليل من دايرة

مدار نظير جزئها ومقدار كل واحدة من هذه القسي الست

شبيهتها من معدل النهار **الباب الخامس**

من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب في حركاتها

ما يعرض للكواكب الاختلاف في الطول للشمس

اختلاف واحد وهو انها لما كانت تدور على محيط

دايرة مركزها خارج عن مركز العالم كان في احد

نصفي فلك البروج اكثر من نصفها وهو النصف

الذي فيه اوجها وفي النصف الاخر من فلك

البروج اقل من نصفها وهو نصف الحضيض ولما

كانت لا تقطع كل نصف من فلك البروج

الا تقطعها ما فيه من دايرتها لزم ان يخالف

زمان قطعها احد نصفي البروج زمان قطعها النصف

الثاني فيري حركتها في احد نصفي البروج وذلك

نصف الاوج ابطاء منها في نصف الحضيض

لكون زمان قطعها اياه اطول من زمان قطعها

نصف الحضيض وحركتها في فلكها الخارج المركز

وهي وسطا لا تختلف فلذلك تحتاج الى زيادة

التعديل على وسطها او نقصانه منه لتحقق موضعها

من فلك البروج **واما** ساير الكواكب فلها عدة

من الاختلافات في الطول احدها ويسمى الاختلاف

الاول ما تقع لها من جهة حركتها على محيط التدوير

وهو انها اذا كانت على ذروة التدوير او حضيضه

كان الخطان الخارجان من مركز العالم المماران احدهما

بمركز التدوير والاخر بمركز الكوكب انطبق احدهما

على الاخر فلم يكن اختلاف بين وسط الكوكب

وتقويمه كما سلف فاذا زايلت الذروة او الحضيض

اختلف موقع الخطين المذكورين من فلك البروج

فحصل الاختلاف بين الوسط والتقويم وغاية

هذا الاختلاف حيث يكون غاية التعديل في

التدوير وقد عرفته في فصل النطاقات ويكون

هذا الاختلاف لا محالة بقدر نصف قطر التدوير

وانصاف اقطار التداوير في ابعادها الوسطى

لزحل ول للمشتري مال للمريخ لطل للزهرة يح

لعطارد ك ل للقمر وى والاختلاف الثاني

للكواكب هو ما تقع لها بسبب قرب مركز التدوير

من الارض وبعده عنها بسبب كون الحامل

خارج المركز فيرى نصف قطر التدوير حال قربه

اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخلاف

والاختلاف الثالث هو ان مراكز التداوير

اذا كانت على الاوج او الحضيض فاقطارها المنطبقة

حينئذ على الخط المار بمركز العالم والحامل والتدوير

لا تبقى منطبقة عليه اذا زايلت الاوج او الحضيض

ولا تبقى على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل

بل على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط تسمى في

القمر نقطة المحاذاة وفي المتحيرة مركز الخط المدير ومركز

المعدل للشمس وستعرف معنى هذا في هذا

الفصل اما في العلوية والزهرة فعلى صوب نقطة

مما يلي الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل

عن مركز العالم اعني ان مركز الحامل فيما بينها وبين مركز

العالم واما في عطارد فعلى صوب نقطة في منتصف

ما بين مركز العالم ومركز المدير وازيدك لهذا

بيانا في هذا الفصل واما في القمر فعلى صوب نقطة

مما يلي البعد الاقرب بعدها عن مركز العالم مما يلي

الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن مركز العالم

مما يلي الاوج فاذا دار الحامل ومركزه حول مركز

العالم بدوران المايل دارت هذه النقطة ومركز

الحامل على محيط دايرة واحدة متقاطرين اي يكونان

على طرفي قطر من اقطارها فهذه النقط المذكورة تكون

الاقطار المذكورة للتداوير على صوبها مسامتة لها

دايرة كيف ما دارت اعني لو اخرج من هذه النقط

خطوط الى مراكز التداوير يكون كل خط منها منطبقا

على القطر المذكور للتداوير لا ينفك عنه كيف

ما دار وهذا الخط في المتحيرة يسمى الخط المدير والدايرة

المتوهمة التي ترتسم بدوران هذا الخط مع مركز التدوير

يسمى الفلك المعدل للمسير اذ يعتدل مسير المتحيرة

بالنسبة اليها اي يقطع من محيطها قسيا متساوية

في ازمنة متساوية وموقع هذا الخط من اعلى التدوير

هو الذروة الوسطى وموقع الخط الخارج من مركز

العالم المار بمركز التدوير هو الذروة المرئية

ولنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن

بعض اما بعد مركز الخارج المركز عن مركز العالم

للشمس ـ كا ل للقمر ـ ط ه وهو مثل بعد نقطة

المحاذاة عنه من الجهة الاخرى وللمتحيّر ما ظاعطارد
مثل نصف بعد مركز المعدّل للمسير عنه وذلك
اعنى بعد مركز المعدّل للمسير عن مركز العالم لزحل
وه للمشترى ٥ل للمرّيخ نـ؟ للزهرة ـ٥ واما
فى عطارد فمركز فلكه المعدّل للمسير على منتصف
ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز حامله
عن مركز مديره مثل نصف بعد مركز مديره عن مركز
العالم حتى اذا انطبق الخط المدير حماعلى البعد الابعد
على الخط المارّ بالمراكز وقعت نقطة مركز الحامل
على مركز المعدّل للمسير واذا انطبق عليه حما على البعد
الابعد انطبقت المراكز على الخط المارّ بها اوّلها
مركز العالم ثم مركز المعدّل للمسير ثم مركز المدير ثم
مركز الحامل وابعاد ما بينها متساوية كل بعد منها

حـ فيكون ما بين مركز العالم والحامل طـل
وما يعرض للكواكب الاختلاف فى العرض فالشمس
لا عرض لها لانها لازمة فى حركتها سطح فلك البروج
وسائر الكواكب تميل عن فلك البروج الى
الشمال والجنوب لميل الفلك المائل عنه ويسمى
عرض الفلك الخارج المركز وغايته لزحل ـل
للمشترى ال للمرّيخ ٢١ للزهرة ٦ـ٧ لعطارد ٢٠ه للقمر
٢٥ وليس للقمر عرض غير هذا لان افلاكه المايل
والحامل والتدوير فى سطح واحد ونعنى بهذه
الافلاك الدوائر وقد عرفتها وللمتحيّر اختلاف
اخر وهو ميل فلك التدوير وحضيضه عن الفلك
المايل ويسمى عرض التدوير وغايته لزحل ٥ل
للمشترى ـل للمرّيخ ـه للزهرة ـل لعطارد ٥ه

وللسفليين خاصة اختلاف اخر وهو ميل القطر
المار بالبعدين الاوسطين لفلك التدوير عن
الفلك المايل ويسمى عرض الوراب والانحراف
والالتواء وغايته في كل واحد منهما ـ ل اما
ميل الفلك المايل عن فلك البروج فثابت
في الكواكب العلوية والقمر لاتغير وغير ثابت
في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز التدوير احدى
نقطتي الجوزهرين انطبق المايل على فلك البروج
فاذا جاوزها ابتداء نصف المايل اعني نصفه
الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى الشمال
ولعطارد الى الجنوب ونصفه الاخر بالخلاف
ثم لا يزال يزداد الميل حتى ينتهي المركز الى منتصف
ما بين النقطتين ثم ياخذ الميل في النقصان حتى

ينطبق المايل ايضا على فلك البروج عند بلوغ
المركز النقطة الاخرى فاذا جاوزها عادت
الحالة الاولى فيلزم ان يكون مركز التدوير
ابدا للزهرة شماليا عن فلك البروج ولعطارد
جنوبيا عنه واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار
بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا بل يصير
منطبقا على فلك البروج في العلوية عند كون
المركز اعني مركز التدوير في احدى نقطتي الراس
والذنب ثم اذا جاوز المركز الراس اخذت
الذروة في الميل الى الجنوب ولا يزال يزداد
حتى يبلغ غايته عند بلوغ المركز منتصف ما بين
النقطتين ثم ياخذ في الانتقاص الى ان ينطبق
ثانيا على فلك البروج عند بلوغ المركز الذنب

فاذا جاوزه اخذت الذروة في الميل الى
الشمال وازدياده ومنتهاه وانتقاصه على
الرسم ويلزم ان يكون ميل الذروة ابدا الى
فلك البروج وميل الحضيض عنه وفي السفليين
ينطبق على الفلك المايل عند بلوغ مركز التدوير
منتصف ما بين النقطتين اعني تقطتي الراس
والذنب وذلك عند غاية ميل الفلك
المايل عن فلك البروج اما عند الاوج واما
عند الحضيض فعند الاوج يبتدي ذروة التدوير
في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب
وعند الحضيض بالخلاف فيهما ويبلغ غايته عند
النقطتين وازدياده وانتقاصه والانطباق
على الرسم المذكور واما الانحراف فابتداؤه

عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتي الراس
والذنب وغايته عند منتصف ما بينهما فان
كان المنتصف هو الاوج كان الطرف
الشرقي من القطر المار بالبعدين الاوسطين
في غاية ميله في الزهرة الى الشمال وفي عطارد
الى الجنوب والغرب في الزهرة الى الجنوب
وفي عطارد الى الشمال وان كان المنتصف
هو الحضيض فعلى الخلاف فيهما وقد ظهر من هذا
كله ان مدة الدور للفلك الحامل ولقطري التدوير
المذكورين متساوية وان زمان ارباع دورانها
متساوية ولنذكر ههنا الاوجات والجوزهرات
اما الاوجات والجوزهرات المحركة لحركة فلك
الثوابت فاوج زحل متاخر من منتصف

ماس نقطتی جوزهریه اعنی عن غایه میل المایل
عن فلک البروج علی التوالی بخمسین جزءا واوج
المشتری متقدم علی المنتصف علی التوالی بعشرین
جزءا ومعنی التقدم ان بلوغ الکوکب الیه
یتقدم بلوغه الی المنتصف وعلی هذا معنی التاخر
واوج الکواکب الباقیه فی المنتصف اما
مواضع الاوجات ففی لاول سنه عشیر
لدی القرن للشمس فی الجوزا کرء لز فی
القوس طء لو للمشتری فی السنبله طء لو للمریخ
فی الاسد مانو للزهره فی الجوزا کرء لو لعطارد
فی المیزان کوء لو واما مواضع الجوزهرات
لذلک التاریخ فراس الجوزهر من زحل فی السرطان
طء لو للمشتری فی السرطان طء لو للمریخ فی الثور

مانو للزهره فی الحوت کرء لو لعطارد فی الجدی
کوء لو ثم یزاد علی مواضعها فی کل سنه ما یتحرک
فلک الثوابت فی السنه وقد عرفت ذلک
ومما یعرض للمتحیه الرجوع والاستقامه والاقامه
وذلک ان الکوکب اذا کان فی اعلی تدویره
کانت حرکه مرکزه موافقه لحرکه مرکز التدویر علی
توالی البروج فیری مستقیما سریع الحرکه فاذا اقرب
من اسفل التدویر اخذ یمیل الی خلاف التوالی
لما عرف من حال حرکه التدویر علی مرکزه لکنه
ما دام حرکه مرکزه الی الخلاف اقل من حرکه مرکز
التدویر الی التوالی یری مستقیما لکن بطی السیر
فاذا تساویا یری مقیما فاذا زادت حرکه مرکزه
علی حرکه مرکز التدویر یری راجعا ثم تقیم بعد الرجعه

ثانيا ويستقيم لهذا المعنى بعينه مع انه تتم دورته
في فلكه من غير اختلاف تقع له بالنسبة الى فلكه
واقامته قبل الرجعة يسمى المقام الاول واقامته
بعد الرجعة يسمى المقام الثاني وحركة مركز القمر على
محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز التدوير
على محيط الحامل فلهذا لا يرى القمر البتة راجعا
بل قد يرى بطيء السير ومما يعرض لها بالقياس
الى الشمس اما في العلوية فان بعد مراكزها عن ذرى
تداويرها ابدا كبعد مراكز تداويرها عن الشمس
فيقارن ابدا وهي في ذرى التداوير فكلما تبعد
الشمس عن مركز التدوير يبعد مقدار بعدها
مركز الكوكب عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت
الشمس مركز التدوير كان الكوكب قد نزل
الى حضيض التدوير فيكون احتراقاتها ابدا
وهي في ذروة التدوير ومقابلاتها للشمس وهي
في الحضيض ويقال ان المريخ اذا قارن الشمس
كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد بينه
وبين الشمس اذا قابلها لان قطر تدويره اعظم
من قطر ممثل الشمس واما السفليان فمركز تداويرهما
ابدا مساميتان لمركز الشمس فلا بعد ان عنها الا
بمقدار نصف قطر التدوير اعني بمقدار الاختلاف
الاول كما عرفت ويلزم ان تقارنا هي في نصف
الاستقامة وذلك عند ذروة التدوير
وفي نصف الرجوع وذلك عند الحضيض
ولذلك يكون وسطها مثل وسط الشمس
ومما يعرض للقمر بالقياس الى الشمس المحاق وانزياه

والكمال والنقصان وكسفة الشمس والخسوف
وذلك ان جرم القمر في نفسه كمد مظلم انما يستضي
بضياء الشمس كالمرآة فيكون نصفه المواجه للشمس
ابدا مستضيئا والنصف الاخر مظلما فعند
الاجتماع يكون القمر بيننا وبين الشمس فيكون
نصف المظلم مواجها لنا فلا نرى شيئا من ضوئه
وهو المحاق فاذا بعد عن الشمس مقدارا قريبا من
اثني عشر جزءا او اكثر على اختلاف اوضاع المساكن
مال نصف المضيء الينا فنرى طرفا منه وهو الهلال
ثم كلما ازداد بعدا عن الشمس ازداد ميل المضيء
الينا فازداد ضياؤه حتى اذا قابلها صار بينهما
وصار ما يواجه الشمس يواجهنا وهو الكمال فاذا
انحرف عن المقابلة مال الينا شيء من نصف

المظلم ثم يأخذ الظلام في الزياده والضياء في
النقصان حتى ينمحق ولذلك اذا كان القمر
عند الاجتماع على طريقة الشمس وذلك عند
الراس والذنب او قربهما حال بين الشمس
وبيننا فيستر ضوءها عنا وهو كسوف الشمس
وهذا السواد الذي يظهر في الشمس هو لون جرم
القمر ولهذا يبتدي سواد الشمس من جهة المغرب
لان القمر يلحقها من المغرب ثم اذا اخذ يمر بها
يبتدي الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك
المعنى واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس
عند الاستقبال حال بيننا الارض ووقع ظلها
على القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس فبقي على ظلامه
الاصلي وهو خسوف القمر ويبتدي خسوف

وانجلاؤه من جهة المشرق لانه يلحق ظل الارض
من جهة المغرب فيصل طرفه الشرقي اولا الى
الظل فياخذ في السواد اولا وكذلك يكون
مرور طرفه الشرقي بالظل اولا فيبتدي منه الانجلاء
ومما يعرض للقمر توسط الشمس بين اوجه ومركز
تدويره ابدا وذلك ان مركز تدويره اذا قارن
في اوجه مركز الشمس عند نقطة من فلك البروج
ولكن مثلا راس الحمل ثم تحرك عنه الاوج
يوما وليلة بحركة الحامل ما طرح وتحرك الجوزهر
٦ جء لر فيصير بحركته الى خلاف التوالي ما سح ي
وتحركت عنه الشمس قريبا من الدرجة وتحرك
مركز التدوير بحركة الحامل كذ كد يذ كذ وكلتا
حركتي الشمس والمركز الى التوالي لكن الحامل يرد

الحامل الى خلاف التوالي مقدار حركته وهو
ما سح ي فيبقى للمركز الى التوالي ٥٩ له بالتقريب
وهو وسط القمر في اليوم بليلته فاذا نقص وسط
الشمس منه وزيد على حركة الحامل كان الحاصل
بعد النقصان بعد المركز عن الشمس وبعد الرديف
بعد اوج القمر عنها وكلاهما ما كر بالتقريب
فيكون الشمس متوسطة بينهما ولذلك يقال
لحركة المركز البعد المضاعف لانه اذا صح
البعد بين المركز والشمس كان مثل البعد بين المركز
والاوج ويلزم ان يكون المركز عند تربيعه للشمس
في حضيضه وعند الاستقبال والاجتماع في
الاوج فيكون المركز بلغ الاوج والحضيض في
كل دورة دفعتين ومثل هذا يعرض لمركز تدوير

عطارد لان حركة مركز تدويره تحرك الحامل ضعف
حركة اوج تحرك المدير لكن المدير يمثل حركته
يرد الحامل فبقي فضل حركة المركز الى التوالي مثل
حركة المدير الى غير التوالي فاذا تقارنا اعني المركز
والاوج الذي في المدير في الميزان عند الاوج
الاخر الممثلي ثم تحركا عنه فاتى بعد تحصل عنه
للاوج الى غير التوالي تحصل للمركز الى التوالي
حتى يتقارنان في الدروه مرتين مرة في الميزان
ومرة في الحمل ويتقاطران مرتين عند بلوغ احدهما
الجدي والاخر السرطان المقالة الثانية
في بيان الارض وما يتعلق بها وهي ثلثة ابواب
الباب الاول في المعمور من الارض وعرضه
وطوله وقسمته الى الاقاليم الارض كرية الشكل

كالسلف ويفرض عليها ثلث دوايز احديها
في سطح معدل النهار وهي خط الاستوا كما يعرف
والثانية في سطح افق الاستوا والثالثة
في سطح دايرة نصف النهار في منتصف
العمارة خط الاستواء فالاولى تقطع الارض
بنصفين جنوبي وشمالي والثانية تنصف
نصفها فيصير اربعا والمعمور منها احد الربعين
الشماليين على ما يرى فيه من الجبال والصحاري
والمروج والبحار ونحوها من المواضع الخربة
وساير الارباع خراب والدايرة الثالثة
تقطع المعمور بنصفين غربي وشرقي ونقطة
التقاطع بين الاولى والثالثة تسمى قبة الارض
وعرض المعمور سو درجة وابتداؤه من خط الاستوا

الا ان بطلموس بعد ما صنّف المجسطى زعم انه
وجد وراء خطّ الاستواء عمارة الى بعد لوكه
فيكون عرض العمارة على زعمه هذا فكه وطول
العمارة قفّ وابتداؤه من المغرب الا انّ بعضهم
ياخذه من ساحل البحر المحيط وبعضهم من جزاير واغلة
فى هذا البحر بعدها عن ساحله ثم قسم هذا المعمور
سبع قطاع مستطيلة على موازاة خطّ الاستوا
وسمى الاقاليم وابتداء الاقليم الاول منه
والنهار هناك ابدا ت ساعة كما ستعرف
وعند بعضهم من حيث النهار اعنى النهار الاطول
من السنة ت مه والعرض ت م ووسطه
بالاتفاق حيث النهار ط والعرض يو لز
وابتداء الثانى وهو على حالة اخر الاقليم الاول

حيث النهار طمه والعرض كك ووسطه حيث
النهار طل والعرض كدم وابتدا الثالث
حيث النهار طمه والعرض كرل ووسطه
حيث النهار مد والعرض لم وابتدا الرابع
حيث النهار مدمه والعرض لحكر ووسطه حيث
النهار مدل والعرض نوكب وابتدا الخامس
حيث النهار مدمه والعرض لحند ووسطه حيث
النهار مه والعرض ماه وابتدا السادس حيث
النهار مهمه والعرض محك ووسطه حيث النهار
مهل والعرض مهكا وابتدا السابع حيث النهار
مهمه والعرض مرب ووسطه حيث النهار
نوط والعرض محنب واخره اخر العمارة عند بعضهم
وعند بعضهم الى حيث العرض نهك وانما صار

عرض مابين ابتداء الاقليم الاول الى وسطه وما
بين وسط السابع الى اخره اكثر لضيق العمارة
فيهما ولهذا المعنى لا يعدّون من الاقليم الاوّل
ماوراء خط الاستواء من العمارة ولهذا ايضا لا يعدّ
بعضهم ماسن خط الاستواء الى عرض لم ولا
مابين عرض لد الى آخر العمارة فلان وراء هذا
العرض عمارات على ما زعموا انّ في ارض سي
جزيرة معمورة اهلها يسكنون الحمّامات لشدة
البرد وفي عرض سد عمارة اهلها قوم من الصقالبة
لا يعرفون وفي عرض سنو عمارات سكانها شبيهة
بالوحوش الباب الثاني في خواص خط الاستوا
والمواضع التي لها عرض اما خط الاستوا فمن خواصه
انّ معدّل النهار يسامت رؤس اهله وكذا

الشمس عند بلوغها نقطتي الاعتدالين وان
افقه يسمى افق الفلك المستقيم وافق الكرة
المنتصبة ونصف معدّل النهار وجميع المدارات
على زوايا قايمة ويكون هناك دور الفلك
دولابيّا اعني كما تخرج العصاير من سطح الماء
على زوايا قايمة ولا يكون كوكب ولا نقطة
في الفلك الا وهو يطلع ويغرب الاقطبي
العالم فانهما يكونان على الافق ويكون القسيّ
الظاهرة للمدارات التي فوق الارض مساوية
للقسي التي تحت الارض فلذلك يكون النهار
والليل ابدا متساويين كل منهما لب ساعة
ويكون نهار كل كوكب كليلة ويكون اكثر ميل
الشمس عن سمت الراس في الشمال والجنوب

بقدر واحد وذلك بقدر غاية ميل فلك البروج
عن معدّل النهار واما المواضع المايلة الى الشمال
عن خط الاستوا التي لم تبلغ عرضها تسعين جزءا
فمن خواصها ان افاقها وتسمّى الافاق المايلة
تنصّف معدّل النهار وحده لكن لا على زوايا
قائمة فيكون دور الفلك فيها حماليّا وتقطع
المدارات كلّها تقطعتين مختلفتين والقسيّ
الظاهرة للمدارات الشماليه اعظم من التي تحت
الارض والجنوبيّة بالخلاف ولذلك لا يتساوى
الليل والنهار فيها الا عند بلوغ الشمس نقطتي
الاعتدالين وذلك في يومي النيروز والمهرجان
ويكون النهار اطول من الليل عند كون الشمس
في البروج الشماليه وعند كونها في البروج الجنوبيّة

اقصر وكلّما كان عرض البلد اكثر كان مقدار
التفاوت بين الليل والنهار اكثر وذلك
لان سمت الراس مايل في هذه المواضع لامحالة
عن معدّل النهار وبقدر ميله يرتفع القطب
الشمالي والمدارات التي في ناحيته وينحطّ
القطب الجنوبي والمدارات التي تليه
وكلما ازداد العرض ازداد ميل سمت الراس
عن معدّل النهار فازداد ارتفاع القطب
الشمالي والمدارات التي تليه فازداد فضل
قسيّها الظاهرة على التي تحت الارض وازداد
انحطاط القطب الجنوبيّ والمدارات التي
عنده وفضل قسيّها التي تحت الارض على الظاهرة
وكل مدار بعده عن القطب الشمالي مثل ارتفاع

القطب او اقل فهو جميع ما فيه وجميع ما يحويه دايرته
الى القطب من الكواكب ابدى الظهور ونظيره
من ناحية الجنوب جميع ما فيه ابدى الخفا ومنه
المواضع التى لم يبلغ عرضها تسعين جزءا اقسام
تختص كل قسم منها خواص منها المواضع التى عرضها
اقل من الميل الاعظم الذى لفلك البروج عن معدل
النهار فالشمس تسامت رؤوس اهلها فى السنة
مرتين وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتى نقطة
الانقلاب الصيفى ميلها عن معدل النهار مثل
عرض البلد ومنها المواضع التى عرضها مثل الميل
الاعظم فالشمس تسامت رؤوسهم مرة فى السنة
وذلك عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفى
والمواضع التى هى من خط الاستواء الى اول العرض

ذوات ظلين اعنى ان الظل المستوى فيها ستعرفه
يكون فى نصف النهار تارة الى الجنوب وتارة
الى الشمال والتى من هذا العرض الى عرض تسعين
ذوات ظل واحد اعنى يكون الظل الى الشمال
فقط ومنها التى عرضها اكثر من الميل الاعظم فان
الشمس لا تسامت رؤوس اهلها قط ومنها التى
عرضها مثل تمام الميل وذلك سوكه فان قطب
البروج اذا بلغ دايرة نصف النهار حركه الكل
وقع على سمت الراس وحينئذ تنطبق دايرة
البروج على الافق فيكون الحمل على نقطة المشرق
والجدى على نقطة الجنوب والميزان على نقطة المغرب
والسرطان على نقطة الشمال فاذا زال عن سمت
الراس طلعت ستة من البروج دفعة وهى التى

في النصف الشرقي على الافق وهي من الجدي
الى السرطان وغربت الستة الاخرى دفعة
ومدار السرطان هناك لا يغرب لما سلف
فاذا بلغت الشمس لم تغرب حتى تجاوزه فيكون النهار
الاطول كذ ساعة وكذا الليل الاطول او بقدر ما
يعرض للمدارات الشمالية من الظهور الابدي وعظم
القسي الظاهرة يعرض لنظائرها الخفاء الابدي وعظم
القسي التي تحت الارض ومنها التي عرضها زايد
على تمام الميل اعني على سوكه فيميل قطب البروج
عن سمت الراس الى الجنوب بقدر زيادة العرض
على سوكه ويلزم ان لا يغرب من فلك البروج
الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار الى الشمال
اكثر من تمام عرض البلد ومما يسهل تصور ذلك

ان نفرض قطب البروج على دايرة نصف النهار
فيكون مايلا الى الجنوب عن سمت الراس
وبقدر ميله نخط راس الجدي عن الافق في الجنوب
ويرتفع راس السرطان في الشمال ويكون معدل
النهار مايلي الجنوب فوق الافق وارتفاعه بقدر
ما ينقص العرض عن تسعين جزءا وهو تمام العرض
اعني كله ويعرف بتمام القوس والاجزاء من فلك
البروج التي ميلها عن معدل النهار اقل من تمام
العرض فانها تكون لا محالة مع معدل النهار فوق
الافق مما يلي الجنوب والتي تساوي تمام العرض
فانها تماس الافق ولا تنخط عنه والتي ميلها اكثر
من تمام العرض فانها تنخط لا محالة فيكون ابدية
الخفاء والابدية الخفاء يكون لا محالة قوسا

من فلك البروج ومنتصفها نقطة الانقلاب
الشتوى ومدة قطع الشمس لفلك القوس بسيرها
الخاص طول الليل الاطول لذلك البلد ونظيرة
فلك القوس من البروج الشمالية الابدية الظهور
كما عرفت ومدة قطع الشمس لفلك النظير طول
النهار الاطول لذلك فمن هذه البلاد ما يبلغ طول
نهاره قريبا من ستة اشهر وكذلك طول الليل
وبعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك
ان يطلع منكوسا ويغرب مستويا وذلك فى
نصف فلك البروج الذى من الجدى الى السرطان
فيطلع الجوزاء قبل الثور والثور قبل الحمل وعلى هذا
القياس ولبعضه ان يطلع مستويا ويغرب منكوسا
وذلك فى النصف الاخر من فلك البروج

فيغرب القوس قبل العقرب والعقرب قبل
الميزان وعلى هذا القياس ومما يسهل تصور ذلك
انا اذا فرضنا قطب البروج على دائرة نصف النهار
مما يلى الجنوب عن سمت الراس فيكون نصف
الفلك من الحمل الى الميزان على التوالى ظاهرا مما
يلى الشمال والنصف الاخر غايبا مما يلى الجنوب
وراس الحمل على نقطة المشرق وراس الميزان على نقطة
المغرب فيكون اذن قد طلع الحمل قبل الحوت
وغرب الميزان قبل السنبلة فاذا مال قطب
البروج عن دايرة نصف النهار الى المغرب
والحمل طالع اخذ فى الطلوع ما كان متصلا بالحمل
مما يلى الجنوب وهو آخر الحوت على غير التوالى حتى
يتم طلوع الحوت ثم ياخذ الدلو فى الطلوع كذلك

والغروب كذلك اعنى ان المدار ان كان غاربا
وراسه فى نقطة المغرب فاذا غرب وانحط احد
فى الغروب معه ما هو متصل به وهو اخر السنبلة
على غير التوالى وعلى هذا القياس واذا فرضنا
راس السرطان على دائرة نصف النهار حماليلى الجنوب
كان من المدار الى الحمل حماليلى الشمال تحت الافق
والنصف الاخر ظاهرا فيكون قد طلع السنبلة
قبل المدار على الاستواء ثم اذا مال راس السرطان
عن دائرة نصف النهار اخذ المدار فى الطلوع
على الاستواء كما ذكرنا ولما كان الغارب يقابل
الطالع كان ما طلع منكوسا يغرب مقابله منكوسا
وبالضد ولما كان الطلوع فى احد نصفى الفلك
مخالف الطلوع فى الثانى فى الاستواء ويوافق

الغروب لزم ان يكون طلوع كل نصف يخالف
غروبه فما يطلع منكوسا يغرب مستويا وبالضد
واما المواضع التى عرضها تسعون جزءا فيوافق قطب
العالم سمت الراس فيها ومعدل النهار منطبق
على دائرة الافق ودور الفلك رحوى موازى
للافق ويكون السنة هناك يوما وليلة ستة اشهر
نهارا وذلك اذا كانت الشمس فى البروح الشمالية
وستة اشهر ليلة وذلك اذا كانت الشمس فى
البروح الجنوبية وهناك لا يكون لشئ من الفلك
طلوع ولا غروب بل نصف الشمالى ظاهر ابدا
ونصف الجنوبى تحت الارض ابدا وانما خصصنا
المواضع الشمالية بالوصف لان فيها العمارة
ولان جميع ما يعرض لها تما وصفناه بسبب ميلها

عن خط الاستواء الى الشمال بعرض مثل ذلك
للمواضع الجنوبية بسبب ميلها الى الجنوب فبعرف
بهذا يكفي في معرفة ذلك **الباب الثالث**
في اشياء منفردة الطالع جزء من فلك البروج
على الافق مما يلي المشرق **درجة** طلوع الكوكب هي
درجة من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب
درجة ممر الكوكب درجة من فلك البروج تمر دائرة
نصف النهار مع مرور الكوكب بها فان كان
الكوكب على احدى نقطتي الانقلابين او كان لا
عرض لها فدرجة اعني مكانه من فلك البروج
هي درجة ممره وان كان ذا عرض على غير نقطة
انقلاب فلا وذلك لان الكوكب اذا كان
فيما بين اول السرطان الى آخر القوس وصل

الى دايرة نصف النهار بعد درجة ان كان
شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبي العرض
وان كان في نصف الآخر من فلك البروج
فعلى الخلاف لان قطب البروج يكون شرقيا
عند كون النصف الاول على نصف النهار
فيكون الدايرة المارة به وبدرجة الكوكب مايلة
الى المغرب وتنتهي الى الكوكب الشمالي العرض
اولا ثم الى درجة فيكون الكوكب ابعد من درجة
عن نصف النهار فيصل اليه بعدها وقبلها اذا كان
جنوبي العرض لهذا بعينه وما بين درجة الكوكب
ودرجة ممره يسمى اختلاف الممر وقس على هذا
درجة طلوعه اما في الفلك المستقيم فالحكم هذا بعينه
واما في الافاق المايلة فبعبة الافق **الظل**

ماخوذ اما من المقياس المنصوب على موازاة
سطح الافق وتسمى الظل الاول والمعكوس والمنتصب
واما من المقياس القايم عمودا على سطح الافق وتسمى
الظل الثانى والمبسوط والمستوى وقد يقسم المقياس
مرة باثنى عشر قسما وتسمى اقسامه اصابع ومرة
بسبعة اقسام اوستة ونصف وتسمى اقسامه
اقداما ومرة بستين قسما وتسمى اقسامه اجزاء
واذا انتهى الظل نهايته عند غاية ارتفاع الشمس
وهو اول وقت الظهر واول وقت العصر
اذا زاد على غايته تلك بمثل المقياس وهذا عند
الشافعى وعند ابى حنيفة رحمه الله اذا زاد عليه
بمثلى المقياس فى معرفة خط نصف النهار وخط
الاعتدال نسوى الارض حيث نوصب فيها

ماء سال من جميع الجهات بالسوية ثم نديرفيها
دايرة بايى بعد كان وتسمى هذه الدايرة
الهندية وننصب على مركزها مقياس مخروطى
طوله ربع قطرها نصبا على زوايا قايمة ويعرف
ذلك اما بالشاقول واما بان يقدر ما بين راس
المقياس والمحيط بمقدار واحد من ثلث نقط
من المحيط ويرصد راس الظل عند وصوله الى
محيطها مما يلى المغرب قبل الزوال وبعده مما
يلى المشرق وتعلم على كلتى نقطتى الوصول وننصف
القوس التى بينهما ونخرج من منتصفها خطا يمر بالمركز
الى ان بعد شيئ فوخط نصف النهار وقد
قطع الدايرة بنصفين فنخرج من منتصف النصفين
خطا تقطع خط نصف النهار عند المركز على

زوايا قايمة فخط المشرق والمغرب في معرفة
سمت القبلة ونعني بسمت القبلة ههنا نقطة
في الافق اذا واجهها الانسان كان مواجها
للكعبة ايضا واذا كان طول مكة وعرضها اقل
من طول بلدنا وعرضه عددنا من الدايرة الهندية
من نقطة الجنوب بقدر فضل ما بين الطولين الى
المغرب ومن نقطة الشمال مثله ونصل ما بين
النهايتين بخط مستقيم ونعد من نقطة المغرب
الى الجنوب بقدر ما بين العرضين ومن نقطة
المشرق مثله ونصل ما بين النهايتين بخط مستقيم
فيقاطع الخطان لا محالة فنخرج من مركز الدايرة
خطا الى نقطة تقاطعهما وننفذه الى المحيط فذلك
الخط هو على صوب القبلة والقوس التي بين طرفه

ونقطة الجنوب هي قوس انحراف سمت القبلة
وهي مقدار ما ينبغي ان ينحرف المصلي عن نقطة
الجنوب وقس على ذلك كون طول مكة او عرضها
او كليهما اكثر وان كان طول البلد يساوي
طول مكة فالقبلة على نصف النهار وان ساوى
عرضه عرض مكة فاعرف الاجزاء التي تسامت
في الدورة من فلك البروج رؤوس اهل مكة وهي
ركا من الجوزا وكـ لط من السرطان وضعها اعني
احديهما على خط وسط السماء في الاصطرلاب
المعمول لعرض البلد واعلم على موضع المرى علامة
ثم ادر العنكبوت بقدر ما بين الطولين الى المغرب
ان كان البلد شرقيا وبالخلاف ان كان غربيا
فحيث انتهت الاجزاء من مقنطرات الارتفاع

رصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع
ونصبت مقياسا فظله فى ذلك الوقت هو
المسامت للقبلة **فى معرفة الليل والنهار و**
الساعات والشهر والسنة الشمس اذا وقع ضوءها
على الارض استضاء وجهها المواجه للشمس ووقع
ظلها فى مقابلة جهة الشمس فاذا كانت الشمس فوق
الارض فهو النهار اذ ليس يخص النهار ضوء سوى
ضوء الشمس واذا كانت تحت الارض وقع
ظلها فوقها وهو الليل ووقوع ظلها يكون على
شكل مخروط اذ الشمس اعظم جرما من الارض فاذا
كانت الشمس تحت الارض قريبة من الافق كان
مخروط الظل مايلا عن سمت الراس فكان الهواء
المستضئ بضياء الشمس قريبا فيظهر فى الافق النور

وكلما كانت الشمس اقرب كانت الانوار اغلب
ونظهر الحمرة كحال الشفق والفجر **واليوم بليلته**
هو زمان مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى
عودها اليها بحركة الكل وعند العامة من غروب
الشمس الى مثله وابتداؤه يمكن من مفارقة الشمس
كل نقطة نفرض فى الفلك لكن الحساب والمنجمين
اصطلحوا على ابتدائه من دايرة نصف النهار لان
اختلافات المطالع بحسب الافاق فى المساكن
كثيرة واختلافها واحد بحسب دايرة نصف النهار
لان دايرة نصف النهار فى جميع المساكن تقوم
مقام افق خط الاستواء وزمان اليوم بليلته يزيد
على دور الكل بمطالع ماسارت الشمس من فلك
البروج ولما كانت الشمس تقطع من فلك البروج

قسيا مختلفة فمطالعها مختلفة وايضا لوكانت الشمس
بالتقدير تقطع قسيا متساوية فليست مطالع
القسى المتساوية متساوية فمن هذه الوجوه تختلف
الايام بلياليها فقسموا اليوم بليلته الى حقيقى و
وسطى فالحقيقى هو زمان عودة نقطة من معدل
النهار الى نقطة مفروضة مع زمان مرور مطالع
ماسارت الشمس تبلك النقطة المفروضة و
الوسطى هو زمان عودة نقطة من معدل النهار
الى نقطة مفروضة مع زمان مرور قوس من معدل
النهار مساوية لوسط الشمس تبلك النقطة
وهو الموضوع فى الزيجات والفضل بين الحقيقى
والوسطى يسمى تعديل الايام بلياليها وزمان النهار
من طلوع الشمس الى غروبها وفى الشرع من طلوع
الفجر الى غروب الشمس ومن غروبها الى طلوع الشمس
زمان الليل وفى الشرع الى طلوع الفجر ثم انهم قسموا
اليوم والليلة الى ساعات معتدلة وزمانية فالساعات
المعتدلة وتسمى المستوية هى بقدر مايدور الكل خمسة عشر
درجة فاذا قسمت قوس النهار او قوس الليل او
قوس الدايرمن الفلك على خمسة عشر كان ماخرج
عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم اوالليلة
اومامضى من اليوم اوالليلة والساعات الزمانية
وتسمى المعوجة فهى جزء من اثنى عشر جزءا من النهار
اوالليل ابدا فان كان النهار اطول من الليل
كانت ساعاته اطول من ساعات الليل وان
كان اقصر كانت ساعاته اقصر فاذا قسمت
قوس النهار اوقوس الليل على اثنى عشر كان ماخرج

هو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية وهو اجزاء
الساعة الزمانية وتسمى الازمان فقد تبين ان الساعات
المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار
وقصره ولا تختلف زمانها والساعات الزمانية
هي التي تختلف ازمانها ولا تختلف عددها السنة
هي زمان مفارقة الشمس من آية نقطة تفرض من
فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها
من المغرب الى المشرق وقد جعلوا ابتدا هذه
السنة من حين حلول الشمس الى راس الحمل واختلفوا
في مدة هذه السنة فقال بعضهم شمسه يوما وربع يوم
وعند بطلميوس شمسه يوما وربع الا جزءا من ثلثمائة
جزء من يوم وعند البتاني شمسه يوما وربع الا
ثلث اجزاء واربعا وعشرين دقيقة من ثلثمائة وستين

جزءا من يوم والمراد باليوم ههنا اليوم بليلته
وهذه هي السنة الشمسية واما السنة القمرية فهي
اثنى عشر شهرا والشهر زمان مفارقة القمر في اي
وضع تفرض له من الشمس الى عوده اليه واظهر الاوضاع
هو الهلال لكن رؤية الهلال تختلف باختلاف
المساكن فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية
وجعل ابتداء الشهر من اجتماع الشمس والقمر
وزمانه ما بين الاجتماعين بالمسير الوسط من النيرين
بان القوا وسط الشمس من وسط القمر وقسموا على ما بقي
دور الفلك وهو شمس جزءا فخرج كط لا د من الايام
وهو مقدار الشهر ثم ضربوا ذلك في اثنى عشر فحصلت
ايام السنة القمرية شند يوما وخمس يوم وسدس وهذه
السنة ناقصة عن السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة

ونصف ساعة بالتقريب هذا ما سمح به الطبع

الطبع والخاطر المتوزع والفكر المشوش باشغال

لا يعدّ عديدها وهموم لا ينادى وليدها وقد بذلت

الوسع فى كشف المعانى واظهارها مع ايجاز

الالفاظ واختصارها اداء لشرايط الامثال

والخدمة مع التحرّز عن الاملال والزحمة ولعلّ هذا

المقدار الّذى اوردت كاف تحصيل

ما اردت واف بحاجت

الاشارة اليه فالاولى

ان اقتصر عليه فليكن

هذا خاتمة

الكتاب