[WMS Arabic 366]

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/kfvzu44c

License and attribution

You have permission to make copies of this work under a Creative Commons, Attribution license.

This licence permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. See the Legal Code for further information.

Image source should be attributed as specified in the full catalogue record. If no source is given the image should be attributed to Wellcome Collection.

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

01

ع ع

ب 308

No 37509

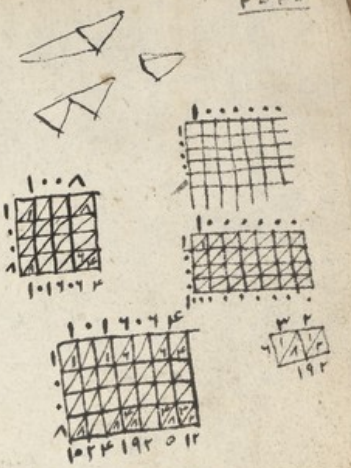
ب

ط

جغرافیه طبیعیه وعلم الفلک

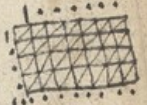
WMS Or 345

شرح چغمینی



الى الف الف الف وهو الغرلان اضافة عدد الى عدد وهو ضرب المضاعف في المضاف اليه
والالف عبارة عن عشرة آلاف فالف الف عبارة عن عشرة آلاف الف وكل ماء الف الف لكه
فالف الف عشرة لكوك وهي مليون وعشرة ملايين وهو الغرفوار ونوه وعشرون الف
حاصل ضرب الف الف الف وهو الف مليون وهو الغرفوار ونوه وعشرون الف
الف وماء الف وهو وهو واحد وارجون لكه وكرين كاكهرنا

وكل عاشة لكوكره وكل ماء كرفره



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وبسط على بساط البسيطة فلاة ومرورا ورفع عن ذات روح وسراج وحفض بسيط غبراء ذات مروج وفجاج وسمك سبع سموات طباقا وجعل من الارض مثلهن في ستة ايام ودبر امر بتركيبهن على اتقن نظام ونظام كما كان في الكتاب مسطورا والصلوة على من دنى فتدلى فكان قاب قوسين او ادنى محمد الذي اصبح بولوغ الاوج الاعلى فكان قاب قوسين او ادنى محمد الذي اصبح بولوغ الاوج الاعلى بارغب وبالنصا منصورا وعلى اله الاتقياء واصحابه النجوم الزاهرة ما دام السماك رامحا والسعد ذابحا والنسر طائرا والثابة عوهاء واليمانية عبورا وبعد فلما اقسم عوالم النجوم وانا لقسم لو تعلمون عظيم انه في زماننا هذا قد اندرس مدارس العلوم الحقيقية ومعالم التعاليم الغيبية لا سيما الرياضي من بينها فانه رياضها قد تلت ناضب الماء وذابت الروا مصفرة النجوم والازهار وصفرة الورد والاقطار قد اخذه الغموم ظهرا وظهر ثبانيا وطالبه كالجاري في الصحاري لورد ولا الى

الماء زلال ولا يجدون على حد اوله مرشدا ولا دليلا فقلت لهم معاشر الاخوان انى ابيت ناركم في بوادي هذه الفنون ايتكم منها بخبر او قبس لعلكم تصطلون لكن ما تاملت في تقاعد العزايم عن ربط زوايد الاصول وتقاصر الطبايع عن ضبط انواع وفصول ارثت منها ما هو اشرف واعلى واتم واولى اعني الهيئة التي انتفى على الدكاكين فيها الكتب واطرى في جلالة قدرها والبصائر والالباب ولقد حفت فيها كتب لطيفة ورسايل شريفة ورسائل مضبوطة ودفاتر مبسوطة غير انها لعمر قصورها عن الارتقاء الى غاية الادراك في دراية الافلاك والتفوس لتكاسلها عن الاحاطة الامكان في تقاسيم الافلاك الاشتراك الادراك فالفت المختصر المسمى بالملخص في الهيئة بالقبول فحاربه الا قطار الدور والقبول حتى تصدى لشرحه الاكابر والافاضل واشتغل بدرسه الاماجد والاماثل فاعتمد المحصلون في حل على شرحه واعتقدوا ان لا مرى عن الخروج عن هذا في ذلك الباب لشرحا يذل الصعب ويحير الفكر من اللباب حتى عجزت عما في المتن من الخلل وينبغي الاماني في الشروح من الزلل يحتوي على بعض ما استفدته من الفوائد واستنبطه من الزوائد مقتصرا على ما في الكتب من المسائل معرضا عن الادلة بالعرض للادلة اذ تذكرة لمنتهي منصف

وتبصرة السالك بخير مسلك فلما استكمل تقويمه وتم تقويمه جعلته
تحفة لحضرة ابى حرز الحجاز بهجة وبهاء وخدمة لكعبة ابى خيرة البهاء
زينة وصفاء وهى حضرة من نشر الخير والاحسان وبسيط الامن
والامان ووضع ميزان العدل والانصاف وقمع بنيان الميل والاعتساف
ونضر رياض العقل بجنى ثمرته وازهر لحوم الشرع ببمن تقويته
ورونق ناقوط طبعه العلوم باسرها فروعا واصولا واتقن المعارف
كلها معقولا ومنقولا شعر شمس الضحى بدر الدجى فلك العلى
خير الورى بحر الندى علم الهدى بهيهات من اين للشمس يد كالسحاب
الماطر وانى للقمر كف كالبحر الزاخر نور السيادة فى جبهته باهر
ونور السعادة فى جبهته زاهر بل هو نور حدقة المرتبة العليا ونور
حديقة السلطنة العظمى شعر
لما تفرس فيه دولة جدة سموه للامر الاعظم
ظل الله تعالى فى الارضين هب اللواء والدين
السلطان بن السلطان الى نبيك بن شاهرخ بن تيمور كوركان
خلد الله تعالى سلطنته ما نابت من الزوال واقاد دولته ثابتة
على الكمال ما نابت نجم على الافلاك الدائرة وبت نجم على السماء
الدهم انضر وليالته واخذ لاعدائه وامدد ظلال رأفته على كافة الانام

هدى اليه الايام بالنبى والد الكرام الحمد هو الثناء باللسان
على الجميل لله على الواجب الوجود لكما افضاله الكفوا المثل
او مصدر كافاه اى جازاه فعلى الاول نصب على الحال او المصدر
اذ الاصل احمد الله حمدا كفا افضاله وعلى الثانى جوز ان يكون منصوبا
بنزع الخافض ايضا والافضال الاحسان والصلوة هى الدعاء
وصلوة الله رحمة تجاز اعلى نبيه وهو اناء صوت من الحق
له اللفظ مأخوذ من نبأ اى اخبر او من نبا بمعنى ارتفع او منقول
من النبى وهو الطريق محمد واله هو الاهل لكنه خص استعمالا فى
اهل الاشراف يقول احمد الله العفو المحتاج الى رحمته هى رقة القلب
وانعطاف تقتضى التفضل والاحسان وقد يضاف الى الله تعالى باعتبار
غايتها محمود بن محمد بن عمر الجغمينى جغمين قرية من قرى خوارزم
انى الغت هذا الكتاب فى بيان هيئة بسيط اجسام العالم وهو ما بسايط ج
يعلم بالتأمل عجب استدلالى فيما يعلم بالصانع تعالى من الجواهر والاعراض
وعلى ان يكون المراد بهيئة العالم علم الهيئة يتجه فى هذا حوالى الاجرام
البسيطة العلوية والسفلية من حيث الكم والكيف والوضع والحركة
اللازمة لها وما يلزم من الاحوال واما طلقنا القول بالبسائط السفلية
لان المتأخرين وهم الحق تعرضوا لها مطلقا وان لم يتعرض صاحب

المجسطي

الهيئة منها الاذكرية الارض والسماء تذكرة مني بقدري اي ما يتذكر
به كل عالم تلك الهيئة تحريرا قاصدا فيه التلخيص عن الزوايد مقرونا
مع البيان والايضاح وايجاز الالفاظ واقتصارها على المتداول البسيط
المعتاد ونشرها يعني ان ذلك الكتاب قليل اللفظ كثير المعنى بحسب
الامكان اي بقدر ما يمكن وسميت الملخص في الهيئة ليكون اسما غالبا
لهذه التسمية ايضا دالا على معناه الاصلي اللغوي اذا اسمي ما يطلق
عليه الملخص لغة او ليكون اسما دالا على معنى ذلك الكتاب بالدلالة اللغوية
لكونه ملخصا ايضا وهذا الوجه الصحيح بقولي وظاهرا الذي هو اسم
مخمر اخوه اي معنا والحاصل ان هذه التسمية ليست على سبيل الاتفاق
من غير ملاحظة المعنى اللغوي الاصلي بل على طريق النقل بملاحظة الاصل
وجعلت مشتملا على مقدمة والمراد بها ما يقدم الملخص على مقاصد كتابه
لان ترتيب ابوابها وذلك يختلف بحسب آراء المصنفين ومقالتهم
يبحث في احدها عما هو احوال الاجرام العلوية وفي الاخرى عن احوال
البسائط العنصرية السفلية ولا يخفى وجه الحصر فيهما المقدمة لما ذكر
الكتاب مشتمل على مقدمة ومقالتين اراد ان يشير اجمالا الى كل منها
على سبيل الاجمال المحيط الشارح من اول الامر بما فيه احاطة ما في
بيان الاجسام الاقسام الطبيعية التي هي جواهر يمكن ان يفرض في كل

وجه الحصر الحصر الذي ذكره في هذه
الكتاب بها ان المقاصد اما ان تتعلق
بها او لا وعلى تقدير تعلقها فهي اما ان تتعلق
المقدمة الاولى او بالمقالة الاولى
البسائط العلوية وهي المقالة الاولى
او السفلية وهي المقالة الثانية

في كل منها خطوط ثابتة تتقاطع على قوايم وقد يطلق الجسم على مقدار يمكن
ان يفرض فيه الخطوط المذكورة ويسمى جسما تعليميا على الاجسام اذ بيانها
على التفصيل متعذر ولان تفصيل الاجرام العلوية هو مقصد الاقصى
في هذا الفن فلذا بدأ بيانها يتذكر في المقدمة واما خص بيان اقسام
الاجسام بالذكر في الصدر ولم يتعرض لخبر مما ذكر فيها كبيان استدارة
اشكال البسائط وترتيبها وكيفية تعدادها وجزء ذلك بناء على ان المراد
ببيانها بيانها اجمالا وحينئذ يقتضي بيان بعض احوالها وتنبيها على ان الاصل
في المقدمة والحري بان يذكر فيها هو ذلك اما لكونه مقتضى الفراغ الاجسام
البسيطة التي هو موضوع الهيئة من بين الاجسام المعينة للطالب بصيرة
فيما يطلبه وتعريفا الذي هو من المبادي التصورية وتعيينا الذي
قبل امن المبادي التصديقية واما استدارة الاشكال والترتيب وكيفية
فالايق بها ان تذكر في المقاصد واما ذكرها في المقدمة اما الاستدارة
فلان التفصيل بعد الاجمال اوقع في البيان ولانه اراد ان يشير لها بانه
اللائق الذي يذكر في الطبيعي لكونه اخف واحصر من البرهان الآتي الذي
يذكر في التعاليم وبهذا الاعتبار لا يكون من المقاصد واما الترتيب وكيفية
فتبعية لذكر الاستدارة واما ما ذكر عنده انه ليس وراء الفلك الاعظم
شيء لا خلاء ولا ملاء وبيانه ما يطلق عليه اسم العالم فليس فيها فائدة كثيرة

الفصل الترتيب الذي ناسب
بالجزء الترتيب بعض بعضه
فتضمن الترتيب المطلوب

وكانا اغا نعرض لها اعانة على تفهم تخيل كرة العالم واعلم ايضا انا التعرض
لاقسام الحركات استطرادى ليس فيه فائدة بعد بيانى بهذا الفن المقالة
الاولى فى بيان هيئات الافلاك التى هى كرات متحركة بالذات على الاستدارة
دائما وما يتعلق بها من الكواكب والحركات والدوائر والقسى وما يعرض للكواكب
فى حركاتها واغا قدم البحث عن الامور السماوية لكونها اشرف من السفليات
وهى ستة ابواب الباب الاول فى هيئة الافلاك والكواكب
ويعرف فيه عدد الافلاك والسبعة السيارة الى ثلثة منها وبسيط ما يتركب
بالصغرة لا بعد منها ولذلك اشتهر بينهم ان المرصودة ايضا الثانى فى حركا
الافلاك قدرا وجهة ويندرج فيه معرفة بعض الاوضاع الف واثنا
وعشرون وقال عبد الرحمن الصوفى انها الف وخمس وعشرون نظرا
الى ان الصغرة مرصودة ايضا الثانى فى حركات الافلاك قدرا وجهة
ويندرج فيه معرفة بعض الاوضاع الثانى فى الدوائر الدائرة سطح
مستوى يحيط به خط مستدير يسمى ان يتخرض فى داخلها نقطة يكون البعد بينه
وبينها واحدا فى جميع الجهات احاطة تامة وقد تطلق الدائرة على ذلك الخط
المحيط ايضا الرابع فى القسى والقوس قطعة من محيط الدائرة الخامس
فيما يعرض للكواكب السبعة السيارة فى حركاتها من الاسراع والابطا
والعرض والاستقامة والاقامة والرجوع والارتباطات التى بينها و

ويبين الشمس والكسوف والخسوف واختلاف الشكلات النورية
للقمر وتوسط الاوج الاول للعطارد بين اوجه الثانى ومركز تدويره والكوك
جرم كرى مركوز فى الفلك مجتمع فى الجرم وما يتصل بذلك من بيان مقادير
انصاف اقطار الدوائر ومراكز الافلاك المعدلة للشمس ونقطة المحاذاة
والزيج وبين الوسطى والمرئية وابعاد المراكز بعضها عن بعض ومواضع
الاوجات والحوزهرات ويستفاد من هذا الباب معرفة اوضاع كما
سنقف عليها تفاصيل جميع ذلك ان شاء الله والوجه فى حصر هذه المقالة فى
الابواب الخمس بعد ما عرفت من ان الهيئة عبارة عما ذكرنا انها المذكور
فيها اما ان يكون بحثا عن الكيفية اولا والاول هو الاول والثانى اما ان يكون
بحثا عن الحركة او عما يتعلق بها الاول وهو الثانى والثانى اما ان يكون بحثا
عما يلزم منها او عما يضبط به الاول هو الخامس والثانى اما ان يكون بحثا
عن السطوح او عن الخطوط الاول هو الثالث والثانى هو الرابع واما
العدد والوضع وقد عرفت اندراجهما فيها واما الابعاد والاجرام فلتضمنها
غير مذكورة فى هذا الكتاب وفى ترتيب ابواب الكيفية التى هى اشكل
متقدمة على الحركة اذ الجسم ما لم يتشكل لم يتحرك والحركة على ما يتعلق بها اما
على ما يتبعها خطا واما على ما يضبط به فالنظر اما انها المقصودة منه وهى
نظر ما انها ضبطا يتوقف جلب ذهب ما عكس ذلك س وللناس فيما

يشتمل مذاهب وبهذا الاعتبار قدم الحس على ما يتبعه واما التقديم
الدوائر على التي فلكون معرفتها موقوفة على معرفة الدوائر لما عرفت من انها
فصل هذه المقالة الثانية في بيان هيئة الارض التي هي كرة واقعة تحت
كرات العالم وما يتعلق بها من بيان المحور وعرضه وطوله وقسمته
الى الاقاليم وذكر خواص الحواضر والانهار المفردة وهي ثلثة ابواب الباب
الاول في بيان المحور من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم البعد
وتعيين بحاريها واوسطها واوآخرها الثاني في خواص الحواضر التي
في خط الاستواء وهو محيط دائرة تحدث على وجه الارض من قطع سطح
معدل النهار اياها والحواضر التي الى الشرق وسمت العرض في باب الثالث
ان شاء الله تعالى الثاني في انهار مفردة غير مشتركة في امر بعده به وهي الطالع
ودرجة الطلوع والمرو والظل وخط نصف النهار والابعاد الوسمت الجهة
والنهار والليل والصبح والشفق واليوم بليلته والساعات المستوية والمعوجة
والسنة والشهر والضابطة البحث فيها اما ان يكون عن انهار مفردة لها
تعلق بالارض اولا الاول هو الثاني والثاني اما ان يكون عن خواص موضع
خصه اولا الاول هو الثاني والثاني هو الاول ووجه ترتيبها ان البحث
عن الانهار المفردة متفرع حيث بآخر الكتاب والبحث عن الثاني بحيث احق
بالتقديم على البحث عن تفاصيل المقالة في بيان اقسام الاجسام على الاطلاق

الاجسام فنقول انما قبل الكائن الجسم الطبيعي اما معلوما لم يحتج التعريفه
بل ابتدأ بتقسيمه واختيار قسمة الاجسام على الجسم لرقيقتها اي الكائن تزد
على كل كلي فوقها بالحقيقة اما بكونه على افراده او بعضها بالحقيقة انما افراد
بعضها كذا والبعض الآخر كذا فكان ذلك الفاعل جعل العشرة في الطبقة عباد
عن قسمة الكل الى اجزائه التي هي مخزنه وتحليله اليها دون الكلي الى جزئياته
وهي عدم تجوده تحافظة اليه ليتحصل بانضمام كل فرد قسم اذ هي في اللغة
تسمى حرم تجزية وهي في الاول دون الثانية لكم يسقط الثانية الكزمن
الاول بسيط وهي هنا هي التي لا تنقسم الى اجسام مختلفة الطبائع و
الصور واي انقسم الى اجسام مختلفة الطبائع والطبيعة هي مبدأ اول
لحركة بالكون فيه وسكونه بالذات لا بالعرض وقد يقال المراد بالطبائع
هنا المخاليق وهي باكثر هي التي تنقسم الى اجسام مختلفة الطبائع كالمعدنيات
وهي مركبة من جزء متشكل النوع صورة نوعية مغايرة لصور بسائطها التي
تتركبها ازيادة ما يفيده به قيل امور بها بالخط الى دون اخيرها اي مزاج المركب
كلما كان بعيدا من الاعتدال كان عرضة اوسع والاقسام المندرجة تحته
اكثر وفي كلا المقدمتين نظر والباقي هو مركب تام غير متحقق الحيوة والادراك
والحيوان هو مركب تام متحقق الحيوة والارادة وهذه المركبات تنقسم بالولادة
الى ثلثة اباؤها العلويات وامهاتها السفليات كما في قولك المعدنيات اثرة

نوشتهٔ الفقیر ابراهیم

اما المركب فجسم محصور في المذكورات اعلى اما قسم تربيعي مركب غير تام كالاثار العلوية وغيرها فالبسيط فسماوي وعنصري بسيط فمركب مسدس
مستقيم وهي الارض اذا كان حالها للسفلي حالا الاطلاق والا كان
حالها له على الاطلاق والهواء اذا كان للطوق الجلد والنار اذا كان حالها
له مطلقا واجرام اثيرية ليس فيها مسدس مستقيم والجرم الجسم غير انه كثر
استعماله في الفلكي والاثير الخالص المختار وهي الافلاك بما فيها من
الكواكب وكل جسم بسيط اذا خلي وطبعه ولم يعرض له من خارج تأثير غريب
والطبع والطباع بمعنى وهو مصدر الصفة الذاتية للشيء وقد وقع في بعض
النسخ وطبيعته وهو ايضا صحيح اذ الطبيعة على ما فسرناها بين الاجسام
وربما يطلق على معنى لا يشمل الافلاك لكنه ليس بمراد ها هنا فهو على ما بين
في خبر هذا العلم اي في كتاب السماء والعالم من الطبيعي كرأي الشكل قال
الشيخ في الاشارات يجب ان يكون الشكل الذي يقتضيه البسيط مستديرا
والا لاختلف بيانه في عادة واحدة حركته واجبة والا لم يجسم محيط به
سطح مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة
الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركز لذلك السطح ايضا وقد
الشكل بشيء يحيط به نهاية واحدة والكرة ما احاط به وقد يطلق
ويراد بها الشكل فالغاصر جعلها اي كل واحد منها كلية وفائدة هذا

التقييد الاشارة الى المطلق في هذا الفن كونها كرية كذلك لان الارض ازحم اجزائها
المنفصلة عنها والاجرام الاثيرية كرية الاشكال اذا خليت وطبايعها ولما كانت
هذا القدر غير كاف في فنها هذا بل لابد من العرض لما يجب للواقع وكان بعضها
باقيا على مقتضى طبايعها وبعضها خارجة عنه اراد ان يشير الى هذا التفصيل
وقال ان الارض لقبولها الاشكال الغريبة وضعت في سطحها وهو مقدار
حول وعرض فقط ويتبرى به الجسم تضاريس بقال حزة حزرة وحزوة
اي قشرها بحجارة كاضراس الكلاب وتضارس الماء اذا لم يسو والمجل
اراد بها ها هنا ما يخرج به السطح عن الاستواء كالحزة خلاف الجرى
الماء وهو جوب الربح وغيرها من الاوضاع الاثيرية والاحوال العنصرية كما
اي كالتضاريس شاهدها من الجبال والوهاد ربع وهذه هي المكان
المطمئن من الارض ونحوها لكن هذه التضاريس المرتفعة من الارض
لا يقدح في كونها كرية الشكل في الحس وهو كما ضيها عن كالبيضة من الحديد
وانما قطعا بها حاوا ذلك لتحصل بين المكان حيلولة والمجل قرب في الجملة
لو الرقت بها جات تشبه ما يقدح ذلك في شكل عنها وهو الشكل
البيضي لان تلك التضاريس الى الارض اصغر بكثير مما نسبة الشعر
الى البيضة اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر الارض كنسبة سمك عرض
شعرة الى ذراع بواربعة وعشرين اصبعا كما اخبر المتأخرون وذلك

لانهم ذكروا ان قطر الارض عليما وجد المتقدمون الفا وخمسمائة وخمسة
واربعون فرسخا تقريبا وان ارتفاع اعظم الجبال وسخامة وتسع فرسخ
وهو خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا فنسبة نصف فرسخ الى
قطر الارض كنسبة خمس تسع عرض شعيرة المازراع بالفرسخ فتسمو اعداد نصف
فرسخ القطر وهو خمسة الاف وتسعمائة على اعداد شعيرات المزراع وهو
مائة واربعة واربعون الف الف وتسع مائة شعيرات معتدلة مضمومة بطون
بعضها الى ظهور بعض فخرج خمسة وتلاثون بالتقريب وتلاثة اتساع الشعيرة
من القسمة المقسوم كتسع الواحد المقسوم عليه اذا فكون نسبة خمسة
وتلاثين الى احد ضعف الفرسخ كنسبة الواحد الى احد وستين شعيرات المزراع
اعني نسبة شعيرة المازراع بل يكون نسبة خمس تسع خمسة وتلاثين
وهو الواحد الى احد وضعف فرسخ القطر اعني نسبة نصف فرسخ القطر
كنسبة خمس تسع عرض شعيرة المازراع فنسبة ارتفاع اعظم الجبال الذى
هو خمسة امثال نصف الفرسخ الى قطر الارض كنسبة تسع عرض شعيرة المازراع
وهي نسبة الواحد الى الف وثمانية ويلزم من ذلك ان يكون نسبة كرة قطرها
مقدار ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها تسع عرض شعيرة
المكرة قطرها مزراع وهي كنسبة الواحد الى الف الف الف واربعة
وعشرين الفا وماتين واثنين وتسعين الفا وخمسمائة واثنا

واثنى عشر ويكتب بالارقام الهندية هكذا ١٢٥٣٩٢٥٠٠٠
كما لا يخفى على من له دربة فى علم الهندسة والحساب فاذا زال الكلام من الجبل
والبحر فنسبة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى الكرة الارض كنسبة جرم تسع عرض
شعيرة المكرة قطرها مزراع والذى وقع فى عبارة كثير من المحققين مما يدل
بظاهره على ذلك واحالوا عليه ما ينوف عن ميل انهم لم يتيقنوا الا ثمانية التسعين
اللتين ذكرناهما اولا واعلم انا ذكرنا من مساواة النسبتين انما يصح
اذا اخذنا المزراع على رأى المحدثين والفرسخ على رأى القدماء كما اشرنا ولو
اخذنا بهما على رأى واحد او عكسنا الامر لتغيرت النسبة فتلاوا لو اخذنا بهما
على رأى القدماء لكان نسبة الارتفاع الى القطر اعظم بكثير من نسبة تسع عرض
شعيرة المزراع اذ القطر عندهم اثنا عشر الفا وتلاثة اسباع ولذا على رأى
المحدثين اذا القطر عندهم على ما ذكر فى التحفة الفا ومائة واربعة وستون
فرسخا تقريبا الا ان التفاوت على هذا الرأى يكون اقل منه على رأى القدماء
ولو حكى الصابى التفاوت فاحشا لكن على هذا الرأى يكون تقريبا فيما ذكرناه
وانما طال الكلام فى هذا المقام ليكون تفصيلا لما اجملوه وتنبيها على ما
غفلوا عنه واهملوه فليرجع الى ما كنا بصدده وكذا الماكرى المتكلم انه
انما ليس بتام الاستدارة بل هو على هيئة كرة مجوفة قطع بعض منها وملئ
بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة ومع ذلك

لا يوثق به

ليس شئ من سطحي صحيح الاستدارة اما السطح المحدب فلا فيه من الاعوجاج
واما المقعر فلتضاريس ما فيه من الارض لانه خرج هو سطح ما ارتفع
من الارض والسبب في ان الارض لقبولها التشكلات الغريبة وحفظها
اياها حدث فيها جبال شاهقة ووهاد غائرة فاخذ الماء اليها
بالطبع وانكشف المواضع المرتفعة ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة
وخبر ما من الناس والمعاد، عناية من الله تعالى وللقوم فيها كلمات
اخرى تركنا ذكرها مخافة التطويل وعاب على ان الاناء المملو
ماء يحوي منه وهو اقرب الى مركز العالم لكن المقعر المرتفع عن الارض
وهو ابعد منه كراس المنارة مثلا والسر فيه ان السطح الظاهر من الماء
الواقف اينما كان قطعة من سطح كرة مركزه مركز العالم وان سطح
الكرة كلما كان اقرب الى المركز كان اخف بعدا بعد يزيد ومن اختلج في صدره
شئ بعد ذلك فليرجع الى هذا الشكل فان اب كرة الارض وج
مركز العالم وادب منارة عليها واه زب بئر فيها وكل من ط ك ه
عرض راس الاناء في الوضعين وط ل ك دائرة عرض راس الاناء
مرسومة على مركز العالم بعد راس الاناء حين كونه على راس المنارة
وح ز مرسومة ايضا عليه بعد عند كونه في قعر البئر فاذا
رسمت دائرة ه م ز متساوية لدائرة ط ل ك يظهر لك ان

الما

دائرة ه م ز

ان الماء الذي يحويه الاناء في قعر البئر يزيد على ما يحويه في رأس المنارة
بما يقتضيه بلا مرية ج ز ح ط وكذا الهواء كري الشكل الا ان سطحه المماس
بسطح الماء والارض مقعر ايضا بحسب تضاريس ما فيه من الماء والارض
كالامواج والجبال وغيرها واما سطح المحدب فتابع لمقعر النار
والنار كرية الشكل صحيحة الاستدارة تخديبا وتقعيرا بالراي الاصح
وهو انها عنصر برأسها وهو راي المتاخرين ومجهور المتاخرين انها تخديبا
فلكونها ما لمقعر ذلك الغير الذي هو صحيح الاستدارة واما تقعيرا
فلانها قوية على احالة ما يصل اليها من الاجسام الى غير جنسها فعلى هذا
يكون محدب الهوى ايضا مستديرا واما على راي الاشراقيين وابي
اسحاق الكازروني وابي ريحان البيروني وصاحب الاشراق من المتاخرين
وهو انها تتكون من الهوى بواسطة حركة الشعاع فلك القمر فهي
كرة تحد سطحها المحدب صحيح الاستدارة والمقعر اهليلجي الشكل ان
تكونت في محاذاة جميع اجزاء الفلك واما قلنا ان المقعر اهليلجي لانها
تتكون عند المنطقة الكائنة لسرعة الحركة ويتدرج في القلة الى القطبين
وانما تتكون في محاذاة جميع الاجزاء بل تتكون في محاذاة المنطقة
متدرجة في القلة الى ان ينفذ قبل الوصول الى القطبين وهي كرة
غير تامة محدبها مستدير غير تام ومقعرها اهليلجي كذلك واما محدب

الهوا فعلى كلا التقديرين اهليلجي تام اوشبه واستضعف بهذا
الرأى بحدوث الشهب والبوارق عند القطبين لحدوثها عند
المنطقة ولا يخفى عليك انه لا يصوم حجة على من يقول بحدوث النار
في جميع الاقطار واعلم ان انحصار العناصر في الاربعة مستفاد
من ازدواج الكيفيات الفعلية والانفعالية على ما ذكر في الطبيعي لكن
التعويل على الاستقرا وهي تسع طبقات في المشهور عند الجمهور
كالافلاك طبقة الارض الكرة المحيط بالمركز ثم طبقة الارض الطينية
ثم طبقة الارض الخالطة التي تتكون فيها المعادن والنبات من النباتات
والحيوانات ثم طبقة الماء ثم طبقة الهوا المحاور للارض والماء ثم الطبقة
الزمهريرية الباردة بسبب ما يخالطها الهوى من الابخرة او عدم ارتفاع
انعكاس الاشعة اليها وهي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق
ثم طبقة الهوى الغالب الغربية من الخلوص ثم الطبقة الدخانية التي
تتلاشى فيها الابخرة المرتفعة من السفل وتتلون فيها ذوات الذنابا
والبادك وما اشبهها على الاحمدة ونحوها وربما يوجد حركة
بحركة الفلك تشبيها ثم طبقة النار ومنهم من قسم الهوى بالعناية
مخالطة الابخرة وعدمها بقسمين احدهما الهوى اللطيف الصافي
من الابخرة لانها تنتهي في ارتفاعها الى حد لا يجاوزه وهو قريب

من

من سبعة عشر فرسخا ونايزهما الهوا الكثيف المخلوط بالابخرة و
تسمى كرة البخار وعالم الشبم وكرة الليل والنهار اذهبي مهب الرياح
والقابلة للمطر والثلج والبرد والزمهرير التي يظن انها الهوا السما اغا تتخيل
فيها وبهذا الاعتبار يمكن ان تؤخذ الطبقات بسما كالسموات والافلاك
كما ذكرية الاشكال صحيحة الاستدارة تخديبا وتقعير العدم المانع عنها
على اصولهم وهذه الكرات تحيط بعضها ببعض والارض ساكنة في
الوسط حيث ينطبق مركز بعضها على مركز العالم لثقلها المطلق وهذا
بحسب الجليل من النظر واما النظر الدقيق فيحكم بوجوب انطباق
مركز ثقل مجموع الاثقال على مركز العالم لتداعيها في جميع الجوانب
لانه ينطبق مركز ثقلها عليه لكونها طالبة اياه ويلزم منه حركة الارض
بكليتها بسبب حركة ثقيل من جانب منها الى الاخر وهو ايضا غريب ثم
الما لكونه ثقيلا ايضا فانه محيط بها الحاطة غير تامة ثم الهوى لخفته
بالاضافة ثم النار بعضها على الاطلاق ثم فلك القمر وهو اليزا الاصفر
ثم فلك عطارد المسمى بالكاتب ايضا ثم فلك الزهرة الملقبة بالسعد
الاصغر وهي مع عطارد يسميان بالسفليين ثم فلك الشمس وهو
اليزا الاعظم ثم فلك المريخ المسمى بالاحمر ايضا وهو النحس الاصغر
ثم فلك المشترى وهو السعد الاكبر ثم فلك زحل المسمى بكيوان ايضا

وهو الخمس الاكبر وهذه الثلثة تسمى بالعلوية وهى مع السفليين
بالمحمرة وهى مع المريخ بالسبعة السيارة ثم فلك الثوابت
وهى ما عدى السيارة ثم فلك الافلاك وكما سمى به لان الفلك
فى بعض معانيه هو الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المحركة وهو انما
حركة من جميع الافلاك ومحرك لها والوجه فى كونها تسعة انهم وجدوا
تسع حركات مختلفة فاثبتوا لكل منها فلكا فى بادى نظرهم لانهم
وجدوا فى بادى نظرهم تسع حركات مختلفة فاثبتوا تسعة
افلاك اذ فى وجدانه حركة الثوابت فى بادى النظر ويمكن
ان يستند حركة فلك الافلاك الى مجموع الثمانية من حيث هو مجموع
بان يتعلق بها نفس واحدة وتحركها بهذه الحركة فى حاجة الى الفلك
بل الثامن ايضا لامكان ان يتعلق بمجموع السبعة نفس تحركه
بتلك الحركة وتكون الثوابت مركوزة فى السابع محركة بحركته الخاصة
واما ترتيبها على الوجه المذكور فلان المحرك للكل ينبغى ان يكون بحيث
على ما تشهد به النظرة السديدة وان بعض الثوابت بتكسف بزحل
المتكسف بالمشترى والمتكسف بالمريخ المتكسف بالزهرة المتكسفة
بعطارد المتكسفة بالقمر الكاسف للشمس ولا شك ان فلك
المتكسف فوق فلك الكاسف لكن بقى الامر فى كون فلك الشمس

تحت

تحت فلك المريخ وفوق فلك الزهرة اذ طريقة الكسف لا تنفى بان
الشمس وغيرها من الكواكب لا تضمحل اذا تحت الشعاع عند مقارنتها
اياها على ما علم الاول بطريقة اخرى هى اختلاف المنظر فانه المريخ ليس له
اختلاف منظر اصلا بخلاف الشمس فيكون فوقها وسيجئ لك هذا المعنى
فى باب القمر ان شاء الله تعالى وبقى الثانى بان كونها فوق عطارد ايضا
مشكوك فيه لان هذا الامر انما يستعلم بها اختلاف المنظر
وهى ذات الشعبتين تغيب فى سطح دائرة نصف النهار وهما عند
وصولها اليها اجزء مرئيان فى معظم المحورة التى بين الارصاد فيها
لان الزهرة لا تبعد عن الشمس اكثر من سبعة واربعين درجة وكذا عطارد
لا يبعد عنها اكثر من سبعة وعشرين درجة فذهب بعض القدماء
الى انها فوقها استحالة ان توسط الشمس بين السيارة المرئية
القلادة وكونها هو ابطأ حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا
وكونها مرتبطة واحدة معها من السيارة وهو العلوية فى جهة منها
وما ليس مرتبطا فى جهة اخرى وستعرف ارتباطها فى الباب الخامس
ان شاء الله تعالى واليه مال صاحب التحفة وقد تأكد هذا الراى عند
المراى بعد الشمس المعلوم بطريقة اسفلها فى الابعاد والاجرام
تابعا لهذا الوضع وعليه جمهور المتاخرين وقد نازعهم

وصورتها هذه حب سطح المحدبات

فان محيط الدائرة العظمى بمنزلة محدب الفلك الاعظم وما بينه وبين محيط الدائرة التي تحتها بمنزلة ثخنه وبكذا الى ان تنتهي الى الدائرة الصغرى فان محيطها بمنزلة سطح الارض وسطحها بمنزلة جرمها واذ اشتبهت تخيل جسم هذه الدوائر فعليك ان تفرض قطرا من اقطار العظمى كالمحور وتتوهم دوارتها عليه الى ان يعود الى وضعها الاول

بما حكي عن جماعة منهم الشيخ الرئيس انهم رأوا الزهرة كالنقطة على وجه الشمس اوانها بلمع عطارد كذلك تبين على وجهها ونحو بعض الناس الى وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمحو في وجه القمر وظن بعض المتأخرين كمؤيد الدين العرضي وصاحب التحفة ان فلك القمر بين فلكها بل جزم باستحالة كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة بدليل لاح له في الاتساع والاجرام وقال بعض من تقادم عهده بانها غمتها والا كسفاها كما تقرر وليس شيء ويسمى الفلك الاعظم لكونه اوسع الافلاك والفلك الاطلس لكونه خاليا عن الكواكب كما ان الاطلس الخالي عن الشعر وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام اي الاتساع ووجوب وجود جسم محيط بجميع الاجسام محدد للجهات بنا على ما قاله بطليوس من انا لا نثبت في السماويات فضاء لا يحتاج اليه ليس وراءه شيء لا خلاء لا متناه سوا فرضا البعد المجرد الموجود كما هو رأي افلاطون ومن تبعه والموهوم كما ذهب اليه الكلبي ولا ساكن لما مر ولكل محيط يماس المحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور لا متناع الخلاء وعدم الفضل وعلى هذا يبتدء الاجرام من العناصر والافلاك وما فيها من الكواكب والكواكب وغيرها من الجواهر والاعراض يطلق اسم العالم الجسماني واما العالم حقيقة فيطلق على ما سوى الله تعالى مجردا او مقارنا

وصورتها

فان محيطات تلك الدوائر تفعل بدورانها في الوهم سطوحا كرية وما
بين كل محيطين متتاليين وما في محيط الدائرة الصغرى اجراما كرية بمنزلة
الأفلاك والفاصر المقالة الأولى في بيان الأفلاك وما يتعلق بها
وهي تسعة ابواب الباب الأول من المقالة الأولى في بيان ان فلك
فلك الشمس ابتدأ به لانه ابسط افلاك السبعة التي تقصد بالذات
بيانها بيانا في هذا الباب ولانها اشرف الكواكب وانهرها واوضاها واعظمها
عند الجمهور واما لكونها حركتها ابسط وانضباط ما يتقدر به الحركات من الايام
والشهور والاعوام بها فلهم الوجه حيث قدم حركتها على حركات الاخرى
جرم كري يحيط به سطحان متوازيان وينتصف على سطحي التوازي عن قريب
مركزهما مركز العالم وهو مركز افلاك الاعظم وكل كرة متوازية السطحين
فمركزها هو مركز احدى كرتيها فمركز سطحي فلك الشمس الذي هو مركز العالم مركز
واما احيز التوازي بين سطحيها الا زمانها لو لم يكونا متوازيين لكان سطحي المقعر
والمدور منه لم يكن مركزهما مركز الكرة بل مركز احدهما وكل فلك
جسم قيد الفلك بكونه جسما تنبيها على ان الفلك يطلق على غير الجسم
ايضا كالدوائر ومحيطاتها وان المراد به ههنا هو الجسم الشامل للأرض
احترازا عما اذا وجد اقل سطحا متوازيا واما المتماسة فخارجة من اول
الامر اذ الاكثر وهو عدم الحركة لا يسمونها افلاكا وفي متوازي السطحين

وفائدة هذه المقدمة الاشارة الى ان كل فلك شامل للأرض يشارك
فلك الشمس في انه محيط بسطحين متوازيين وانه الى ان كل فلك شامل
للأرض اذا كان متوازي السطحين فانه يشارك فلك الشمس في ان
مركز سطحيه مركز العالم فائدة بلغني فيما المقدمة الأولى كما لا يخفى
واذا ضم هذه المقدمة الى المقدمة الأولى يفيد ان كل فلك شامل للأرض
فمركز سطحيه مركزها وانما قيل من ان فائدة المقدمتين ان الثانية اذا
جعلت صغرى للأولى انتجتا ان كل فلك جسم شامل للأرض فان مركز
سطحيه هو مركزه واذا جعلت هذه النتيجة كبرى لقولنا فلك الشمس
فلك جسم شامل للأرض انتجتا ان فلك الشمس مركز سطحيه مركزه
وقد ذكرنا ان مركز سطحيه هو مركز العالم فيكون مركز فلك الشمس هو
مركز العالم فيرد عليه ان المقدمة الأولى كما فيه فيما كما اشرنا اليه واعني
بالمتوازيين صفا اي في السطوح المستديرة وفيه تنبيه على ان
التوازي قد يطلق على معنى آخر في غيرها كما يطلق في السطوح المستوية
على كونها بحيث لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات اما لا يتناهى وفي
الخطوط المستقيمة على كونها في سطح واحد بحيث لا تتلاقى وان اخرجت
في الطرفين الى غير النهاية اما البعد وهو اقصر الخطوط الواصلة بين الشيئين
بينهما او احدهما وجمع الجهات وقد تم حيث فسر المتوازيين بما يفسر

التوازى وعلى هذا المعنى يطلق التوازى فى الخطوط المستديرة ايضا
واعلم انه لو اكتفى فى تعريف التوازى مطلقا على هذا المعنى لكفى لكن
حتى يكون الكرة بواسطة ذلك الاختلاف جزء ارفع وجزء اخفض بل هى
متشابهة الثخن وفى داخل ثخن هذا الفلك يعنى فلك الشمس اى فيما
بين سطحى المتوازيين لانه فى جوف فلك آخر تانى للاول هو جرم كرى شفاف
للارض يحيط به سطحا متوازيا مركزهما وهو مركز هذا الفلك خارج
عن مركز العالم غير متحد بسطحه سطحى مما يلى المحدب سطحى الاول على
نقطة مشتركة بينهما بل بين منطقتهما اى تنطبق نقطة من احد المحدبين
على اخرى من الآخر بحيث يتحدان فى الوضع وتسمى الاوج اذ هى ابعد
نقطة من الخارج عن مركز العالم ومقعر سطحه مما يلى المقعر سطحى الاول
على نقطة مشتركة بينهما مقابلة للاوج وتسمى الحضيض اذ هى اقرب نقطة
من الخارج الى مركز العالم اى يكون هذا الفلك التانى فى داخل ثخن الاول
لانه فى جوف ما يلى الجانب منه بحيث يصل نقطة من محدبه الى محدب
الاول ونقطة من مقعره الى مقعر الاول فالضرورة يصيره اى يكون
الفلك التانى فى داخل ثخن الاول على الوجه المذكور الاول اى مع ما يبقى
منه بعد اوالتانى عند كريتين غير متوازيتين حتى السطوح اى كريتين
يكون سطحا كل منهما غير متوازيين وفيما يلى انه لم يسم فلكا

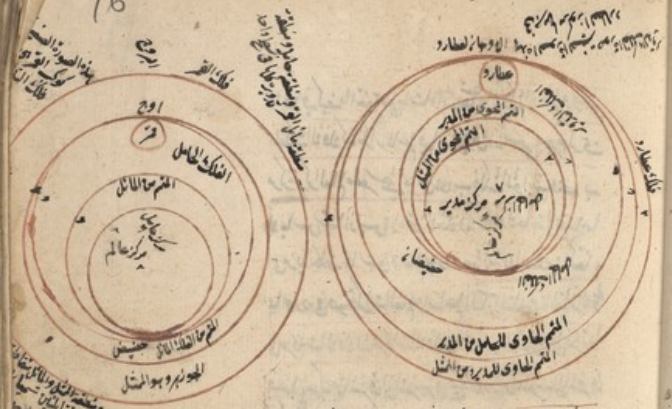
بل

بل يختلف الثخن اى ثخن كل منهما غير متشابه بل بعضه ارق وبعضه اغلظ
احديهما حاوية للفلك التانى والاخرى محوية له ورقة الحاوية مما يلى الاوج
وغلظها مما يلى الحضيض ورقة المحوية وغلظها بالخلاف ويسمى كل واحدة
منهما اى من هاتين الكريتين متمما اذ بانضمامها الى الفلك التانى تتم
الفلك الاول فلكا واحدا منهما داخل فى التقويم وهذا الفلك التانى يسمى
الخارج المركز الخروج مركزه عن مركز العالم والاول يسمى الفلك الممثل
لانه على محيط الدائرة السماوية ايضا بالفلك الممثل نسبة للحمل باسم
الحمل وستعرفها وسبب تسميتها فى باب الدوائر ان شاء الله تعالى والشمس
جرم كرى مضيئ غير مجوف ليس له الا سطح واحد مركوز فى جرم الفلك
الخارج المركز حد منتصف ما بين قطبه تفرق فرجت يساوى قطرها
وهو الخط المستقيم المار بمركزه المنتهى طرفاه الى محيط ثخن الفلك
الخارج المركز وعاس سطحها سطحيه على نقطتين مشتركتين وبهذا التصوير
يعلم من مساوات القطر الثخن مع كونها مفرقة فيه والا فانه ليس
تعريفا للشمس لانه لو كان تعريفا له لانتقض بالقمر والكواكب لانها سطحيات
فى الواقع وان زعم انها اقعر منها غير معتبر عندهم بل لانه هو الاليق
بما فى كلامه والعلم عند الله تعالى احوال الشمس يضبط ايضا بتدوير وحاصل
ما فيه ان مركز القاء ما ذكره المصنف هو المشهور وعليه الجمهور واما اولئك

ق

الكواكب العلوية وقد عرفتها واغا سميت بها الكونها اعلى من الشمس
والزهرة وهي بعينها الفلك الشمس لانه فوق بعدها وبينه الا ان لها افلاكا
صغارا بالنسبة الى ممثلاتها وخوارجها غير شاملة للأرض بل هي مركوزة
معرفة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز في مواضع بتاوي البعد عنها
الى قطبها بحيث يماس سطح كل واحد منها سطحي حاملة اي الخارج المركز
الذي هو مركوز فيه على نقطتين متركتين احداهما هي ابعد نقطة على سطح
الدوير عن مركز العالم لانه مركز العالم والاخرى اقرب اليها الى مركز
العالم كما يشهد بالثامن من قاطيغورياس كتاب الاصول واما تسميتها
بالذروة والحضيض فغير مشاركة عندهم بمنزلة جرم الشمس في فلكها
الخارج المركز وتسمى بهذا الاسم الافلاك الصغار الدوير والكواكب
منها اي كل واحد من هذه الكواكب وفي بعض النسخ فيها اي في تلك الافلاك
جرم اركي مصمت مركوز في جرم الفلك الدوير معرفي فيه بحيث يماس
سطح سطح الدوير على نقطة مشتركة بينهما في منتصف ما بين قطبي
الدوير والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس المذكورة تسمى حوامل
لحملها مراكز الدوير وانما لم يقل لحملها الدوير لكون وجه التسمية مما
تشبه مما يلحق بهذه الافلاك بالحوامل ايضا لانها اعني المراكز كما جرا منها
في ازمانها وتحرك جركزها وانما قال كما جرا منها لانها النقطة لا تكون جزء من

من الجسم بل من السطح والخط ايضا على ما بان في موضعه واما فلك عطارد
والقمر فلكا يماس مشتمل على ثخنه افلاك شاملة للأرض وعلى فلك تدوير
الاول عطارد مشتمل على فلك هو الممثل مركزه مركز العالم ظاهر هذه
العبارة سوء بناء المثل عبارة عن المجموع من نقطة الثخن مع ما بينها من
الافلاك لكنه يمكن ان يكون المراد بفلك الاعظار هو مجموع الكلي
الصادق على ذلك المجموع واجزايه التي هي ايضا افلاك وعلى فلكين
خارجي المركز احدهما وهو الحاوي للآخر ويسمى المدبر له وادارة مركز ذلك
الآخر المحوي في داخل نخن الممثل على الارسم اي لسار الافلاك الخارجة
المراكز في مثلاتها بحيث يماس محدب محدب الممثل على نقطة مشتركة بينهما
في منتصف القطبين وهي الاوج لما عرفت ومقعر مقعر على نقطة مقابلة
له وهي الحضيض والثاني من الخارجي المركز وهو المحوي والحامل لمركز الثاني
اذ هو مركوز فيه في داخل نخن المدبر كذلك اي كسار الافلاك الخارجة
المراكز في مثلاتها بحيث يماس محدبه محدب المدبر على نقطة تسمى الاوج
ومقعر مقعر على نقطة تسمى الحضيض وفلك الدوير في جرم الحامل
اي ثخنه والكوكب في الدوير على الارسم اي كسار الدوير في حواملها
والكواكب في قداويرها ويلزم مما ذكر من ان فلك عطارد مشتمل على
فلك وخارجي على الوضع المذكور انه يكون لعطارد اوجان احدهما



واما فلك الثوابت سمت بها اما ثبات او ضاع بعضها مع بعض او لبطو حركتها الثانية جدا او لعدم احساس القدماء بها وهو الفلك الثامن ويسمى الفلك البروج وستعرف معنى هذا في باب الدوائر وهو جرم كري مركزه مركز العالم هو كرة واحدة على الرأى الاصح وهو رأى من لا يثبت الفصل في الفلكيات وفيما اشارة الى ما حكاه الفرغاني من ان البعض في بعد الى الكواكب الثابتة فلكا خاصا بعظم سطحه يماس محدب كرة زحل محدبه يماس بعظم الفلك الاعظم و الكواكب الثابتة باسرها لكونها مغرقة فيه بحيث يماس سطحه الداخل منه بين الثوابت سطحي ذلك الفلك على نقطتين والباقية

وهو النقطة المشتركة بين محدبي المثل والمدبر كالجزء من مثل له س مدبرة اذ هو نقطة مخصصة مثلا من المدبر وتتحرك بحركة دون حركة المدبر ويسمى الروح المحيط او الروح للمدبر والثاني وهو النقطة المشتركة بين محدبي المدبر والحامل كالجزء من مدبر لحامل للمادة ويسمى الروح المدبري والروح الحاملي ولذا يلزم ما ذكر له حضيضان واربع تمامات وفلك القمر مشتمل على فلكين مركزهما مركز العالم وفلك حامل خارج المركز احد الاولين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوهر اذ على محدبه النقطة المسماة به والمثل لما عرفت والثاني ويسمى الحامل لكونه مختلفة حاملة عن سطح نقطة البروج في جوف الجوهر لكن في تخته والحامل في غير الحامل على الرسم المذكور في سائر الخوارج والدوير في الحامل والقمر في الدوير على الرسم المذكور ومن هذه الدوائر وهي اربع دوائر اولها فلك الشمس وثانيتها للعلوية والزهرة وثالثتها لعطارد ورابعتها للقمر تصور بهيئة ما ذكر انه من ثبات الافلاك على ما هو المشهور واما ما زاد والمتأخرون فنذكره سيرهم في الافلاك المحيرة والقمر فما لا يحمل ذكره بهذا المختصر

واقفة فيه كيفما اتفق على ما شاء الله تعالى والفلك الاعظم ويسمى
الفلك الاطلس تكرار لما علم فيما سبق من انه سمي به لعدم كرى
مركز مركز العالم مقعر سطحيه ماس بمحدب فلك الثوابت ومحدد به
لا يماس شيا اذ ليس وراءه شئ لا خلاء ولا ملاء اذ لا حاجة في تخيلهما
الى مزيد تكلف كما سبق وانما يورد صورة لهذين الفلكين الكفاء
بما اورد في صورة كرات العالم والله اعلم الباب الثاني من المقالة الاولى
في حركات الافلاك حركات الافلاك اثنتان للارض على كثرتها
فسماوية حركة من المشرق الى المغرب في جميع الدور ثم من المغرب الى المشرق
كذلك بتيمن فيه المشرق والمغرب واما بحث لا شرق ولا غرب لعرض
تسمين فلا حركة لشئ من الافلاك فيه من المشرق الى المغرب ولا بالعكس
فاما حركة التي من المشرق الى المغرب فهي حركة الفلك الاعظم حول
مركز العالم ومعنى كون الحركة حول نقطة انها تحدث عندها في ازمنة
متساوية زوايا متساوية فان نقطة مثلا اذا تحركت على محيط اب جد
كخط بحث تقطع قوس اب في ساعة وقوس بج في ساعة اخرى
وقوس جد في ساعة ثالثة واحدث عند نقطة ز زوايا اه ب
ب ج ج د ط المتساوية وهكذا في كل ساعة يقال انها تحركت حول
نقطة ه وان حركتها تسمى حولية والفلك وهذه صورته

وهي الحركة السريعة التي تتم دورة في قريب من يوم وليلة فان
اليوم بليلة على ما اعتبره الحكماء وسطيا مما وحقيقيا يزيد على زمان
الدورة بقليل ولذا على ما اعتبره العامة في المحورة واما في حقهما فقد
يزيد عليه بكثير وقد يا وبه وقد ينقص عنه بقليل وسنطلع على جميع
ذلك في الباب الثاني من المقالة الثانية ان شاء الله تعالى ويلزمها
حركة سائر الافلاك وما فيها من الكواكب اذ هي في جرم الفلك الاعظم
فيكون ظرفا لها فيلزم حركتها بحركته لزوم حركة المظروف بحركة الظرف
وفيها تلك الحركة الوضعية للظرف لا تستلزم حركة المظروف وفي الافلاك
الارض وسائر العناصر متحركة بحركة الفلك الاعظم وبطلانه مسلم عند
الكل والصواب ما ذكره الامام في المباحث المشرقية من ان السبب في
نفاذ الجسماني وهواه نفس ذلك الفلك قوية على تحريك فلكها
وما فيها من الفلكيات ولا حاجة الى ما ذهب اليه البتريكي من ان الكواكب

فلكا تدور بالفلك الاعظم بحركته اليومية وبها لا يغيب طلوع الشمس
وسائر الكواكب وغروبها في اكثر المواضع واما في عرض تسعين فلا يطلع
شيء ولا يغرب بهذه الحركة اصلا بل لها حركات اخرى ولذا قد يقرب منه
وقد يقع طلوع وغروب بغير هذه الحركة وتسمى بهذه الحركة حركة الكل والحركة
الاولى لانها اول ما يعرف من حركات الاجرام السماوية لكونها اظهرها
وهو تعليل للتسمية الثانية وبها يتحرك الكل اي جميع الاجرام السماوية
وبهذا تعليل للتسمية الاولى ويسمى قطبا هذه الحركة قطبي العالم
ومنطقة معدل النهار ويسمى وجه تسميتها به واعلم ان الكرة اذا تحركت
وتحيزت تحرك كل نقطة عليها دورة تخطط دائرة سوى نقطتين
تقابلتين فانها لا تتحركان اصلا ويقال لهما قطبا تلك الكرة ومحركها والدوران
المرسومة حولهما ويقال لاعظم هذه الدوائر منطقة الكرة ومركزها ومنها حركة
مدبر عطارد حول مركز الخارج ويسمى حركة الاوج او فيلقه الثاني
لعطارد اي اوج حامل ويجر بحركته كما سلف وهي على قطبين ومنطقة
غير معدل النهار وقطبي العالم اي ليس قطباها على سمت قطبي العالم ومنطقة
في سمع معدل النهار وغير منطقة البروج وقطباها وسمع فاسمع قرب
واعلم ان منطقة كل فلك تقسم بثلثمائة وستين قسما ويقال لكل قسم
منها جزء ودرجة ويقسم كل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين

ثانية

ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهلم الى الرابع والخوامس والسوادس
وغيرها وارادالبعض ان يذكر مقدار حركة المدبر في كل يوم بليلة باجزاء منطقة
فقال هي في كل يوم بليلة ٥ نطح ك اي تسع وخمسون دقيقة وثمان
ثوان وعشر ثوالث من اجزاء منطقة ومبدأ هذه الحركة هو الاوج الاول
وهي على وسط الشمس وسمع فاسمع قرب الات والله تعالى اعلم وعند المحققين
من المتاخرين هي على مركز الشمس وسمع فاسمع حركة بحور بها القمر حول
مركز العالم على منطقة في سمع منطقة البروج وقطباها على سمت
قطبي العالم في اليوم بليلة ح ك لز اي ثلث دقايق وعشر ثوان وسبع و
ثلثون ثالثة من اجزاء منطقة وان شئت قلت من اجزاء منطقة البروج
انه قد ثبت ان فلك الثوابت لا يتحرك ما خطة من المئة والسبع فلنا به فهو فضل
حركة الثوابت وابتدا وثبها اول الحمل وهي حركة الراس والذنب اذ هما
نقطتا تقاطع مختصتان عليه تتحركان بحركته وسمع فاسمع وسمها حركة الفلك الماثل
للقمر حول مركز العالم على منطقة وقطبين غير معدل النهار ومنطقة البروج
وعلى قطبين غير قطباها في اليوم بليلة ياطا يج اي احد عشر درجة
وسبع دقايق وسبع ثوان وثلث وارجوبة ثالثة من اجزاء المنطقة ومبدأ
اول الحمل ايضا وهي حركة اوج القمر تحركها واما الحركة التي هي من المغرب الى
المشرق فهي حركة فلك الثوابت ومبدأوها اول الحمل وهي حركة بطيئة

حول مركز العالم تقطع على رأى المتأخر جزءا واحدا من درجات منطقتها
فى كل ست وستين سنة شمسية اوقاما وستين قمرية فانه التفاوت بين
السنين فى مثل هذه المدة يكون ستين تقريبا وسنعود فى آخر الكتاب ان
شاء الله تعالى على قوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره تقطع فى كل
سبعين سنة شمسية جزءا واحدا وطابقه الرصد الجديد الذى تولاه مولانا
نصير الدين الطوسى رحمه الله برصده وزعم محى الدين المغربى وهو من جملة
من تولى رصد حركة ثابت الكواكب لعين التور وقلب العقرب بذلك الرصد
فوجدها تتحرك فى كل ست وستين سنة شمسية درجة واحدة واما المتقدمون
فالاقدمون منهم ارسطوا يجدوها تتحرك بغير الحركة اليومية وكانوا
يعتقدون ان فلك الكواكب الثوابت وان الافلاك الكلية ثمانية حتى جاء ارخس
ووجد للثوابت اقريسة من المنطقة حركة نحو المشرق ولم يقدر على
تعيين مقدارها ثم جاء بطليموس فوجدها تتحرك فى كل مائة سنة شمسية
درجة واحدة والله اعلم بحقائق الاحوال وهذه الحركة على منطقة تسمى
ايضا فلك البروج تسمية للحال باسم المحل ومنطقة البروج لمرورها بها وكما
ولذلك تسمى ايضا منطقة او ساط البروج وفلك او ساطها وعلى
قطبى خط قطبى العالم وبسيارة قطبى البروج ويلزم ان تقاطع منطقتا
معدل النهار لموافقة فى المركز ومخالفة فى القطب وسيتم بهذا الكلام

فى

فى باب الدوار ان شاء الله تعالى ومنها حركات الافلاك المثل سوى
مثل القمر حول مركز العالم مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة وعلى
منطقتها وقطبيها كما تتحرك بها وفيها شارة الى ان هذه المخالفات
محركة بالذات ليلزم التحيل فى الفلكيات حتى ذهب بعضهم الى ان الكواكب
ايضا محركة وضعفه على انفسها وهى حركات لا وسط لها والجوزهرات لانها
تخرق بها وسط فى الجوزهرات سوى واحد وهى حطار داى الذى هو فى المدير
وهو اوجه الثانى لما عرفت من ان تحرك جرة المدير وسوى اوج القمر
لانه يتحرك حركة المايل وسوى مثل وقد عرفت موضع استثنائه وجوز
فانه يتحرك حركة مثل وعدد هذه الحركات بواو الحمل ومنها حركة الفلك
الخارج المركز للشمس حول مركز الخارج على منطقة سابية لمنطقة البروج
واضعة فى سطحها وقطبين غير قطبيها بل بالمتباينين حتما فى جهة واحدة وهو
وهو الخط المستقيم الواصل
بين القطبين موازيا لمحور فلك
البروج على هذا الشكل
واما الذى يحل منطقتها و
قطبيها بالتقاطع على المعدل
وقطبيه لانها تعلم مما ذكر وهى

في اليوم بالبلد سم نطاح كاى تسع وخمس دقيقة وثمان ثوان وعشرة
ثالثة من اجزاء منطقة عند مذهب الماء واما ثابت بطليوس وغيره
من المتقدمين فاما المتاخرون الذاهبون الى ان محرك بمثل حركة الثوابت
كما اشار اليه المعى فالمقدار المذكور عندهم هو محوج حركتى المثل والخارج
وسيأتى هذه الحركات على كلا المذهبين هو الاوفق وشر احركات الافلاك
العاملة هو ما كرها الخارجة كذا ذكره صاحب التحفة وفيها بهذه الحركات
بست حول تلك المراكز بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركات حوامل
الخمسة حول نقطة تسمى مراكز معدلات المسير وسيجى بيانها مفصلا فى
الباب الخامس ان شاء الله تعالى على ما حوى واصطاب متغايرة غير
منطقتى الفلك الاعظم وفلك البروج واقطارها ما وهى فى كل يوم وليلة
لزحل ٢٤ اى دقيقتان وخمس ثوان ثالثة والمشترى ٩ دقايق
اى اربع دقايق وتسع وخمسون ثانية وست عشرة ثالثة والمريخ ٣١ لا يوم
اى احد وثلثون دقيقة وعشرون ثانية واربعون ثالثة والزهرة ١ نطاح ث
اى مثل وسط الشمس وخط المختفين اى ابعد مثل مركز بالحركة المدبر
ولعطارد ١ يوم اى درجة واحدة وثمان وخمسون دقيقة وست عشرة
ثانية واربعون ثالثة وهى ضعف وسط الشمس بل ضعف مركزها عند
المختفين جميع ذلك من اجزاء افلاكها المعدلة للسير الكوكب

اى اربع وعشرون درجة واثنتان وعشرون دقيقة وثلث وخمسون ثانية
واثنتان وعشرون ثالثة من اجزاء المايل وبادى بهذه الحركات اوبات الحوامل
واعلم ان ارقام الكتب وان كانت غير معتمد عليها لاختلافها فى النسخ
لكن ما اورده لا يخالف ما فى الكتب التى يعتمد عليها كثيرا فانا اذا رضنا
بعض المكسور واسقطنا بعضها على ما هو دابهم يتطابق بهذه الارقام
وما فى تلك الكتب فانها ايضا لتخ عن كسور حملوها بهذا القول وتسمى
بهذه الحركة الظاهرة اشاربها الى حركة الحوامل والخارج لا الى حركة الحوامل
فقط وان كان ظاهر قوله وتسمى ايضا حركة العرض لا يلايم هذه الاشارة
لانه لم يسم حركة خارج الشمس باسم مع انه وعد بتعريف وسطها وسط
الكوكب لانها توخذ عندنا ستارية والوسط بينى عن الاعتداك
حتى قيل الوسط من كل شئ اعدله ويسمى ايضا حركة العرض فيما يصور
له عرض له عرض مركز التدوير وهو بعده عن منطقة البروج اذا يحصل بها
وهى اى بهذه الحركة بعينها اى حركة الطول فى الجميع اذا اضيفت وقت
الى فلك البروج باعتبار قطرها اياه وجعل مسافة لها اذا الطول الذى
هو البعد عن مبدا معروض على منطقة البروج بالاعتبار المذكور يحصل
بها وسيزيده توضيحا بهذا اى ما ذكر من حركة الطول واضافتها الى
فلك البروج فى باب الدوائر ان شاء الله تعالى الا ان ما ذكر بناك

ما حركة الطول وانما فرقنا الافلاك البروج بهذه الحركة وتسمى بهذه
الحركة ايضا اى كما سميت بالاسما المذكورة حركة المركز لتحرك مركز
الشمس والتدوير بها وبهذه التسمية هى الموافقة لما عليه الجمهور واما حركة
الطول فهى عندهم هى الحركة التعويمية كما اشار اليه الخص فى باب
الدوائر ومبدأ وبها اول الحمل وحركة العرض فى العلوية والزهرة هى كما ذكرنا
بهذا وفى عطارد والقمر هى فضل حركة الحامل على حركة المدير او المايل
ومبدأ وبها عقدة الرأس وكما تبع صاحب التبصرة فى تسميته بهذه الحركة
بحركة الطول والعرض والامر فيه بيّن واما الوسط فربما فهو الفضل
المذكور منضما اليه حركة الممثل او منقوصا منه حركة الجوزهر وفى خبر بما
هو مجموع حركتى المتوسط والمركز الا فى الشمس عند من لا يقول بحركة وجزا
فانه وسط واحد بوركزيا وقد عرفت مبناها على هذا القول واما فى غيرها
وفيها على القول الآخر فهذا الوسط هو اول الحمل من الممثل او الحامل وعلم
ان الوسط قد يطلق على غير ما ذكرنا من الحركات لعهد ولعل انما سمى
حركة المركز وسطا نظرا الى ذلك الاطلاق والله اعلم تأمل فيما قلنا وتأن فيما
من الحق الصريح بظهر لك ما فى بعض الشروح من غير حاجة الى التعسف
واما حركة آلى فلذلك الغير الشامل للارض وهى حركات افلاك التداوير
على مراكزها فى مقارنة ما ذكرنا من فسمى الحركة الشرقية والغربية فى جميع

الدورة

ومركزه ان اورد حولها مركزها في كل يوم بليلة لزحل ٢ ز ٢ اى سبع وخمسون
دقيقة وسبع ثوان واربع وعشرون ثالثة والمشترى ٥ لد ٥ اى اربع وخمسون
دقيقة وتسع ثوان وثلاث ثوالث وللمريخ ♂ كز ♂ اى سبع وعشرون دقيقة
واحدى واربعون ثانية واربعون ثالثة وللزهرة ♀ لو ♀ اى ست وثلاثون دقيقة
وتسع وخمسون ثانية وتسع وعشرون ثالثة وللطارد ☿ ولا ☿ اى ثلاث وعشرون دقيقة
وست دقايق واربع وعشرون ثانية وتسع وخمسون ثوالث وللقمر ☽ ح ☽ ح ☽ ح
اى ثلث عشرة درجة وثلث دقايق وثلث وخمسون ثانية وست وخمسون ثالثة
هذا ما وجدناه من ارقام الكتاب وقد بقى الصواب من غير اعتماد عليه ولذلك
اوطأ في حركات الحوامل اولا ما يجمعها اذا جمعت حركة كل من تداوير العلوية
وحركة حامل لا يخد ذلك المجموع مساويا لحركة مركز الشمس مع انهم صرحوا
بوجوب ذلك لكن التفاوت قليل لانه لا يزيد على بضع ثوان وهذه الحركة
تسمى حركة الاختلاف لانه بتقويم الكوكب يختلف بسببها وما قيل من ان هذه الحركة
تارة تزاد على الوسط وتارة تنقص منه ليحصل التقويم ليس بتقويم كما ستطلع عليه
والحركة الخاصة للكواكب لا نختصها بالنسبة الى غير تدويرها الباب الثالث
من المقالة الاولى في الدوائر المشهورة في هذا الفن من الدوائر الكائنة على
محيط العالم وغيرها والدوائر اما عظيمة اى تنصف الكرة التي فرضت عليها واما
صغيرة اى لم تنصف الكرى الصغرى اعتبر عظمها وصغرها بالنسبة الى كرة العالم لا انه

جعل

جعل مورد القسمة الدائرة الكائنة على الفلك الاعظم فقال الدائرة بالنسبة الى كرة
العالم اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها لا محالة مركز العالم واما غير
عظيمة وهي التي لا تنصف وتسمى الصغيرة وانما كانت عظيمة بالنسبة الى كرتها
فيلزم انه لا يكون مناطق الافلاك الممثلة وكذا منطقة البروج والافلاك المائلة
من العظائم واجب بانها يمكن فرضها على محيط العالم بحيث لا يتبدل المركز والبه
اشار الخص بقوله ومركزها لا محالة مركز العالم يعني انه مراده بهذا العظيمة هي
التي يمكن ان تفرض منصفة للعالم مع كونه مركزها مركز العالم والحق ان مناطق
الافلاك الممثلة ليست من العظام عندهم وذكر في اثنائها استطرادا وكذا
الافلاك المائلة سوى ما حدث على سطح الفلك الاعظم واما منطقة البروج
فانها في الحقيقة دائرة حادثة في سطح الفلك الاعلى من قوابيم سطح الدائرة التي يسيرها
مركز الشمس بحركة خاصة بها قائما للعالم ولذلك قد تعرف بمدار الشمس وتسمى
الدائرة الشمسية ايضا وقد يطلق على منطقة البروج من الكواكب في سطحها او اعتبار
البروج اولا على فلكها وقد اطلقها الخص على هذا الباب وما قبل وفي عدها
من العظام نظر اما الدوائر العظام فهي معدل النهار وتسمى الفلك المستقيم
اما تسميتها بذلك فلكونها حاوية واما وصفها بالاستقامة فلان الفلك يتحرك
في المواضع التي تحتها مستقيما ولا يتمايل ولا يحدبا ولا يحدبا وقد صرفها في الباب
الثاني وانما سميت معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها اعتدل الليل والنهار

تقريبا في جميع النواحي الا في عرض تسعين اي ستويا في الحذاء والدائرة التي
في سطحها على وجه الارض يسمى خط الاستواء لكونه الفلك يمتاز كاملا على الامتوا
ولاستواء الليل والنهار ابدا بالتقريب ويعلم منه وجه آخر للتسمية بمعدل النهار
اعني محيط الدائرة التي تحدث على سطح الارض عند توهمنا معدل النهار قاطعة
للعالم وسيرد عليك جميع ذلك في المقالة الثانية ان شاء الله تعالى والدوائر
الموازية لها اي لتلك الدائرة المسماة بالمعدل تسمى المدارات اليومية بل المعدل
ايضا يسمى مدارا يوميا وهي صغار يوهمنا ترسم بدور الفلك الاعظم من كل
نقطة تفرض عليه بين قطبيه ومنطقته في قريب من يوم بليلة ولذلك سميت
بها ومنها اي من اجلها دائرة البروج وانما سميت بها لانها بالبروج قد اختصت عليها
ويسمى فلك البروج ومنطقة البروج وقد عرفتها وسبب تسميتها بها في باب الحركات
والدوائر التي في سطحها اعني الدوائر التي تحدث على سطوح الافلاك المماسة
عند توهمنا دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا كما تسمى تلك الافلاك بالافلاك
المماسة لما تلقتها دائرة البروج في القطبين والمحور والمركز وبالنسبة اليها هذه الدوائر
بتقدير كيفية حول حركات الكواكب والشمس اذ معرفة نواحي الكواكب من تلك
الدائرة في كل وقت يراد معصومة لهم ثم بين لكيفية ذلك التقدير بقوله لانا اذا
توهمنا خطا مستقيما يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج مارا بمركز
الكوكب فانا نعني انه وقع طرف ذلك الخط في منطقة البروج فوقعه يوهم مكان

الجميع

في الطول ودرجة من فلك البروج في عرضهم وذلك انما يكون اذا كان مركز الكوكب
في سطح منطقة البروج وح لا يكون للكوكب عرض وان وقع طرف الخط المذكور
خارجا عن منطقة البروج ما يليها عرفنا فوقعه يوهم مكان الكوكب الحقيقي في العرض فانا
اردنا معرفة مكانه الحقيقي في الطول توهمنا دائرة عامة تمر بقطبي البروج وبطرف ذلك
الخط الواقع خارجا عن المنطقة فقاطعة لمنطقة البروج بل بربع دائرة من قطب
فلك البروج الواقع من المنطقة في جهة طرف الخط مارا به الى ان ينتهي اليها
فيكون نقطة التقاطع بين فلك الدائرة وبين منطقة البروج بشرط ان لا يقع
بينها وبين رأس الخط قطب البروج بل النقطة التي انتهى اليها ذلك الربع
هي مكان الكوكب الحقيقي في الطول ودرجة من فلك البروج ويكون الكوكب ح
عرض فكان الكوكب احدى بائين القطعتين المذكورتين اي موقع الخط ونقطة
التقاطع فكلما تحرك الكوكب تحركت النقطة التي هي مكانه على فلك البروج وهو
المعنى بحركة الكوكب في الطول الموعود ببيانها وسيكشف لك انها هذه الحركة هي
الحركة التعويجية لا الوسطية والمركزية والدوائر الموازية لها اي لدائرة البروج
تسمى المدارات لعرفتها اذ مركز الكوكب اذا كان عليها يكون الكوكب ذا عرض
وقد تسمى المدارات العرضية لموازاتها الدائرة التي تقاربها لانها طول الكوكب
وهي صغار يوهمنا ترسم بدور الفلك الثامن بالحركة الثانية من كل نقطة تفرض
عليه سوى قطبيه والنقطة المفروضة على منطقة وما كان قطبا فلك البروج

اللذان بهما قطبا دائرتها بغير قطبي العالم اللذين بهما قطبا المعدل وكانا مركزيها
مركز لزم اذ تقاطع دائرة البروج معدل النهار على محيط العالم كونها عظيمة
كالمعدل كما مر تحقيقه اوعند فرضها على الفلك الاعظم عند نقطتين مشتركتين
بينهما متقابلتين فينصف بهما نصف دائرة من كل من المعدلين في الثاني عشر من اولى
الكرنا وذوسبوس من اذ كل دائرتين عظيتين على سطح كرة وبما تقاطعتا
بنصفي احديهما وهي التي تأخذ نهاحركة فلك البروج على التوالي الى الشمال
عن معدل النهار وهو جهة قطب القريب من كوكب جدي تسمى بنقطة الاعتدال
الربيعي لاعتدال الليل والنهار وحصول الربيع عند وصول الشمس اليها في منتصف الجوزة
والاخرى تسمى بنقطة الاعتدال الخريفي لانه الشمس اذا وصلت اليها يعتدل
الليل والنهار ويحصل الخريف في الكرة الجنوبية وانما يكون غاية بعدها عنه اعني بعد دائرة
البروج من معدل النهار عند نقطتين اخريين لانها قاعدة عن جنبتها بامر احد
التقاطعين الى غاية ما ثم تتقارب الى التقاطع الآخر ثم تتباعد الى تلك
الغاية ثم تتقارب الى التقاطع الاول وهاتان الغايتان عند منتصف نصفيها الشمالي
والجنوبي كما يشهد بذلك الفطرة السليمة احديهما ما يلي الشمال وتسمى نقطة الانقلاب
الصيفي لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها في الكرة الشمالية
والاخرى ما يلي الجنوب وهو جهة القطب الآخر للمعدل ويسمى نقطة الانقلاب
الشتوي لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس فيها في الكرة الجنوبية

ف

فتعين بذلك اي بما ذكر من تقاطع البروج المعدل عند نقطتين متقابلتين
وكونه غاية بعدها عند نقطتين اخريين بالدائرة البروج اربع نقط تصير بها اربعا
لما عرفت من انها تنصف بقطبي التقاطع وينصف نصفها بالنقطتين الاخريين
ومدة قطع الشمس كل ربع منها اي مدة فصل من الاربعة فصول السنة في معظم الكرة
وستقف على فائدة هذا القيد في المقالة الثانية ان شاء الله تعالى ثم تقوم على
ربعين متلاصقين منها على كل واحد منهما نقطتين بعد كل واحدة منهما غاية الاخرى
مثل بعد الاخرى غاية قرب طرف الربع اليها والحاصل انه يقوم على كل واحد من الربعين
نقطتين بحيث ينقسم بها ثلاثة اقسام متساوية ولو قال ثم يقوم على كل من الربعين
المتلاصقين نقطتين بعد احديهما غاية الاخرى مثل بعد كل واحدة منهما غاية قرب
طرف الربع اليها لكان اولى ثم يقوم ستة دوائر عظام بتقاطع بعضها على نقطتين
متقابلتين بهما قطبا البروج او يمكن ان يمر بكل نقطتين متقابلتين على الكرة دوائر
عظام غير متناهية وذلك بأن تأخذ احديها تمر بقطبي العالم وبقطبي البروج وبقطبي
الانقلابين امامر وربها بقطبي البروج واحد قطبي العالم فالفرض كافية لامر
اتفاقها بلازم منه مرورها بقطبه الآخر ايضا لكونه مقابلا للاول وامامر وربها با
الانقلابين فلامرين في التاسع من تاسية كرنا وذوسبوس من اذ الدائرة التي
اذا تمر بالقطبين كل دائرتين متقاطعتين على بسيط كرة تقطع كل قطعة منها
بنصفين ونقطتا تقاطع هذه الدائرة مع المعدل تسميان نظيرتي الانقلابين

وهذه الدائرة تسمى الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة لمروريها وقطبا هما
نقطتا على كرة العالم يتساوى جميع الخطوط الخارجة من كل منهما الى المحيط بانقطا
الاعتداليين لانه المعدل ودائرة البروج يمر بقطبيها المرور بها بقطبيها اذ كل دائرة عظيمة
مرت بقطبي حلقة اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبي الاولى كما يتبين في اول الكرة نا
وذوسيوس فيكون قطبا هما نقطتين مشتركتين بين المعدل ودائرة البروج وهما نقطتا
الاعتداليين والاخرى من هذه الدوائر الست تمر بقطبي الاعتداليين وهما قطبا
نقطتا الانقلابين بين المرور بها بقطبي دائرة البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والاربع الباقية
من الست تمر بالنقط الاربع المتوسطة على الربعين المغرب وضايين بالفرض وبار بع نقط
اخرى مقابلة للنقط المفروضة بالضرورة وهي على الربعين الباقيين الطالعين للنظر وضايين
واقطاب هذه الدوائر هي النقط المشتركة بينها وبين دائرة البروج ولا يخفى جليلك
تفصيلا ويقسم الفلك الثامن بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما على قسم منها
وهو ما احاط به نصفا دائرتين يسمى برجا والقوس التي بين كل دائرتين بل بين
نصفيهما اعني ما بين هذه الدوائر الست بشرط انه لا يقع بينهما بل بين نصفيهما
دائرة اخرى مثلها بل نصفا اعني منطقة البروج يسمى ايضا برجا فثلاثة منها ربيعية
وهي الحمل والثور والجوزا يسمى التوالي ايضا وثلاثة صيفية وهي السرطان
والاسد والسنبلة وتسمى الهدار ايضا وهذه البروج الستة شمالية وثلاثة
خريفية وهي الميزان والعقرب والقوس ويسمى الهادي ايضا وثلاثة شتوية

وهي

وهي الجدي والدلو والحوت ويسمى السكاكين ايضا و
هذه الستة جنوبية وهذه الاسامي المذكورة مأخوذة مما صورت فوضعت على المنطقة
من كواكب ثابتة تنظر الخطوط الموهومة وضعت وقت تسميتها في تلك الاوقات
فالحمل ثلاثة عشر كوكبا على صورة حمل ذي قرنين مقدمه الى المغرب ومؤخره الى
المشرق وظهره الى الشمال ورجلاه في الجنوب وقد التفت الى خلف والثور
اثنا عشر كوكبا على صورة مقدم ثور مقطوع من سرته وقد نكس راسه مقدمه
الى المشرق ومؤخره الى المغرب ومن كواكبه الثريا والدبران والتوءمان ثمانية عشر
كوكبا صورة جبين عربانين صفقا بين في جوة السماء اي وسطها راساهما في
الشمال والمشرق وارجلهما الى المغرب والجنوب والسرطان تسعة على صورته
مقدمه الى المشرق ومؤخره الى المغرب والجنوب والاسد سبعة وعشرون على صورته
وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال والميزان الذي قربها بوقاب الاسد ومنها السماك
وهي كواكب مجتمعة متكاثفة منها جملتها الصغيرة والمعذر راسه وعشرون على
صورة عذراء ذات جناحين ارسلت فبلغا راسها الى المغرب والشمال وقدماها
الى المشرق والجنوب يدها اليسرى منبسطة مع جنبها واليمنى مرفوعة ممدودة منكبها
وقد قبضت بها سنبلة والميزان الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل والميزان
ثمانية على صورة ميزان كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق وللعقرب احد
وعشرون على صورة نار رأسها الى الشمال والمغرب ووجهها نحو الجنوب

والمشرق والبيت الاحمر الذى فيه هو قلب العقرب والراى احد وثلاثون على صورة
كما ترى جسد وآية الصفا وهو فى المشرق ثم سبر من سحر الصفا سطف رجل
ما عند الحمو عليه عامة ذات وبر وقد وضع السهم فى قوسه واخرق فى الترع
نحو المغرب والجدى ثمانية وعشرون على صورة النصف المقدم من جدى ذى قرنين
رأسه ويداه نحو المغرب وظهره الى الشمال والباقى كوخر سمكة الا ذنبها ولها
الا اثنا عشر وراءه على صورة رجل قائم رأسه فى الشمال ورجلاه فى الجنوب
متوجه الى المشرق ماد اليدين باحديهما كوز قد قلب والنسر الواقع رجلا
وجرى تحتهما الى قدم الحوت والسمكتين اربعة وثلاثون على صدر سمكتين
قد وصل صدر احديهما بذنب الاخرى بخيط طويل ما لواكب على تقريح يسمى
خيط الكتاب احديهما وهى المقدمة رأسها الى المغرب وذنبها الى المشرق ورأس
الاخرى الى الشمال وذنبها الى الجنوب عند قرن الحمل وانما اطنبنا فى بيان هذه
الصور اعانة للناظر على معرفتها فى السماء ولا يذهب عليك انه بهذه الكواكب
دون البروج متحركة بحركة الفلك الثامن فلا محالة تنتقل هذه الصور عن مواضعها
فى ذلك الاقسام واذا انتقلت فلم يبق ان يستولى كل قسم منها باسم صورة
وقعت فى محاذاته وفى زماننا هذا قد انتقلوا وائل كواكب صورة الحمل الى اول
برجه ولم يبق من صورة الحوت فى برجها الا قدامها الكوكب الاولى الا بقاء على
التسمية الاولى لئلا يقع خبط فى الحساب الجنب على الاعصار ولذا اى الاحتياج

الافق ام بالروح فى الفلك الثامن اولا يسمى بغلك البروج وبالسطوح الموجة
لهذه الدوائر تعظم الافلاك المحيطة والفلك الاعظم ايضا اذا وضعت قاطبة العالم
باثنى عشر برجا واقسام الفلك الاعظم هى البروج المعتبرة ولهذا يسميه بعضهم اثنى
الحقيقة بفلك البروج ومنها اى من العظام دائرة الافق وهى دائرة عظيمة تفصل
بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه اعلم ان الافق يطلق على ثلاث دوائر
احديها دائرة عظيمة ثابتة يقوم الخط الواصل بين سمت الرأس والقدم محورا اليها
ويسمى الافق الحقيقى والثانية دائرة صغيرة ثابتة تماس الارض من فوق موازنة
للافق الحقيقى يسمى الافق الحسى والثالثة دائرة ثابتة يرسم بحيطها من طرف خط
يخرج من البصر الى مسح الفلك الاعظم عاس الارض اذا اتم ذلك الخط مع ثبات
طرفه الذى فى البصر وعاس الارض ويسمى الافق الحسى ايضا وهى قد تكون عظيمة
وقد تكون صغيرة اذ ربما تنطبق على الاولى وربما تقع فوقها او فوقها وتحتها الثانية
بحسب اختلاف قامة الناظر وهى الفاصلة بين ما يرى وبين ما لا يرى حقيقة
اما الاولى فقد يفصل بينهما وقد لا يفصل واما الثانية فلا تنفصل احداهما ولا يخفى
انها اذا كانت الحس لا يصح تعريفها بالتى تنزل الاذا حمل العظم او الفصل على ما هو اعم
من الحقيقى والتعريف او عمل كلا بهما على التعريف فعلى الحقيقى الاولى يكون الافق
الحسى بالمعنى الثانى وعلى الثانى يكون الافق الحقيقى وعلى الثالث يكون الافق
الحسى بالمعنى الاول والكل الحقيقى ايق بالمقام فظهر مما ذكرنا خطأ ما قيل من ان

لا يخفى انه ما ذكرنا المحس بهو الافق الحسي بالمعنى الاول وبالنسبة اليها يعرف الطلوع والغروب لكل ما يطلع ويغرب اذ طلوعه وقوعه فوقها بعدانه كانه تحتها وغروبه عكس ذلك وقطبا ها نقطتا نه بحاست الراس والقدم منه الخط الواصل بينه الما بمركز العالم هو دحليها كما عرفت فيكون طرفاه قطبيها اذ كل دائرة على بسيط كرة تخرج الخط من مركز الكرة عمود اعليها وينفذ في الجهتين وفي غير بقطبيها كما بين في الثامن من اولى الكرتنا وذوسبوس فانه وقضا على المعدل فالافق بسبي بالافق المستقيم وانما اطبقا على قطبيه بسبي بالافق الرحوى فانه لم يكن هذا اولا ذا لا بسبي بالافق الحائل وينصف معدل النهار ربعا كانه او خريفيا انه لم يكن ايا بنقطتين يقال لاحديهما نقطة المشرق ووسط المشرق ومطلع الاعتدال الطلوع نقطة الاعتدال منها ابدا اولانه الشمس اذا طلعت منها يعتدل الليل والنهار وللاخرى نقطة المغرب ووسط المغارب ومغرب الاعتدال المثل ما مر ويقال للخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والاستواء والدوائر الصغار الموازية لها اى لدائرة الافق يقال لها المقنطرات فما كان منها فوقها بسبي مقنطرات الارتفاع وما كان تحتها بسبي مقنطرات الانحطاط ومنها اى من الخاص دائرة نصف النهار وهي دائرة خطية تمر بقطبي العالم وتسمى الراس والقدم وهي الفاصلة بين النصف الشرقي والغربي من الفلك بل بين الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة

الاولية فيما يتعين في الشرق والغرب ويحصل صعود وهبوطها واعترض على هذا التعريف بانه غير مانع لصدقه في عرض تسعين على دائرتي الميل والارتفاع بل على دائر غير قابلة ليس شيء منها دائرة نصف النهار واجيب بانه تعريف لنصف النهار عرض تسعين وظاهر ان الجواب لا يفيد لان زيادة في الاعتراض اذ تخصيص المعرف بزيد في عموم المعرف العام الاتم اذ انه يعتبر هذا القيد في التعريف ايضا وقيل لو زيد فيه قيد وهو حين يكون وقت وصول الشمس اليها منتصف ما بين طلوعها وغروبها كان جامعا ومانعا لانه لا يصدق في عرض تسعين الا دائرة واحدة وفيه بحث لانا ان اردنا بكونها المحل انها كلما وصلت اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او قد يكون اذا وصلت اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او لا يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها الا وقت وصولها اليها فهذه ثلاثة احتمالات لا يستقيم التعريف على شيء منها سواء كان المراد بالنصف المنتصف الحقيقي او الحسي اما على الاول فلانه لا يصدق على نصف نهار كثير في المواضع كعرض تسعين وغيره واما على الثاني فلصدقه على دوائر كثيرة في عرض تسعين واما على الثالث فلانه لا يصدق على نصف نهار في غير عرض تسعين انما اريد بالمنتصف المنتصف الجميع وعلى نصف نهار اصلا انما اريد الحسي فلا نسلم انه يخص التعريف بنصف نهار عرض تسعين كما مر ولا بأس به اذ هي في عرض تسعين لا يتعين فلا ترتب عليها الفوائد الباعثة على اعتبارها

او يترك على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر نصف نهار لعرض تسعين
وانما سميت بهذا الاسم لان النهار ينتصف حينما وصول الشمس اليها فوق الافق
في الاكثر لانه ينتصف لا يكون الا حين وصول اليها ما عرفت وقطبها نقطتا
المشرق والمغرب لمرورها بقطبي الهدى والافق وتنصف دائرة الافق بقطبين
تدعى احديها نقطة الجنوب وهي التي في تلك الجهة والاخرى نقطة الشمال
كذا ذلك في خير عرض تسعين ويقال للخط الفاصل بينهما خط نصف النهار
وخط الزوال وخط الجنوب والشمال وهذا الخط وخط المشرق والمغرب يسخر جايا
في سطوح الرخامات والرخامة آلة تتخذ من رخامة او نحاس او خير ما لعرض
سمين مخطوطة بخطوط نحو خط الزوال والاعتدال ليتوصل بها الى اكثر من الاحكام
لمعرفة الارتفاعات والاوقات والاظلال وغيرها ومنها دائرة الارتفاع سميت بها
لانه قوس الارتفاع مأخوذة منها كما سيجيء ويسمى ايضا لدائرة السمتية
وسيجيء وجهها عن قريب وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الرأس والقدم وبطرفي
الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى حاويا مركز الكوكب والشمس
بلا نهاية نقطة تفرض على الفلك اذ المعنى التخصيص بحيث يصح التعريف وان يذ
عليك ان يرد على هذا التعريف مثل ما اورد على تعريف نصف النهار لصدق حين
كون النقطة على سمت الرأس والقدم على دوائر غير نهاية ليست دائرة
الارتفاع الا واحدة منها وتقطع دائرة الافق على زوايا قائمة لما بين في

عشر ما اولا الكرنا وذوسيوس من ان كل دائرة عظيمة تقطع دائرة اخرى على
كرة ويمر تقطيعها فيها نقطتا بنصفين وعلى زوايا قائمة بنقطتين غير نهايتين
بل منقلبتين على دائرة الافق على حسب انتقال الكوكب او الشمس بالنقطة المفروضة
لو كانت منقطة الافق في خط الاستواء اذ الكل يمر بتلك النقطة المعدل فانها
لا ينتقل اصلا ان لم تكن النقطة متحركة اي بالحركة الاولى وحينئذ ان كانت متحركة
بغيرها ايضا ولكن تقطعها او بها نقطة على الافق حينئذ بغير بها وبالنقطتين
المذكورتين اربعا بانتقال حينئذ حين انتقالها بانيتين التقطين وتسمى كل واحدة منها
نقطة السمت لكونها على سمت الظل ولهذا سميت بهذه الدائرة بالدائرة السمتية
فالخط الواصل بينهما بخط السمت والقوس الكائنة من دائرة الافق الواقعة
بينهما اي بين احديهما وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب بشرط ان لا يكون
اكثر من الربع لا بشرط ان يكون اقل من الربع اذ قوس السمت قد يكون ربعا تسمى
قوس السمت وما بين احدى نقطتي الجنوب والشمال بشرط ان يكون اقل من
الربع يسمى تمام السمت وقد ذهب طائفة الى عكس هذا وهذه الدائرة اي دائرة
ارتفاع كل نقطة اذا لم تكن تلك النقطة ثابتة اومارة بسمت الرأس او القدم
تقطع على دائرة نصف النهار في اليوم والليلة على ما اصطلح عليه الحكيمان بين
مرة عند وصولها الى التقاطع الاعلى بين مدارها ودائرة نصف نهارها ومرة
عند وصولها الى التقاطع الاسفل اذا احديهما عند وصولها الى دائرة نصف

النهار فوق الافق والاخرى عند وصولها اليها تحت الافق اذ لا يستقيم فيما
لا يغرب ولذا فيما لا يطلع واذا كانت النقطتان نابتة كالقطبين فدائرة ارتفاعها
منطبقة على دائرة نصف النهار دائما واما اذا كانت مارة بحيث الرأس والقدم
فى خط الاستواء لا انطباق عليها اصلا واما فى غيرها فتنطبق عليها فى اليوم بليلته
مرة لا مرتين ومنها دائرة اول السموت وهى دائرة عظيمة تمر بسمتى الرأس والقدم
وبنقطتى المشرق والمغرب ولذا تسمى دائرة المغرب ايضا وقطبها نقطة الجنوب
والشمال المارة بها بقطبى الافق ودائرة نصف النهار وتقاطع دائرة نصف النهار
على سمتى الرأس والقدم المارة بها وهى الفاصلة بين النصف الجنوبى والنصف
الشمالى وتقسم كرة العالم بها وبدائرة نصف النهار والافق بثمانية اقسام متساوية
اربعة منها فوق الافق واربعة منها تحته واغا سميت بذلك اى باول السموت
لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت عليها وذلك عند كون النقطة التى تمر دائرة
الارتفاع بها محيطية كانت دائرة الارتفاع ليست بها قوس ست لانطباق نقطتى
السمت على نقطتى المشرق والمغرب فلا يحصل قوس ست ولا تمامها اذ حينئذ
لا ست لا تمام ولذا سميت ايضا بالدائرة التى لا ست لها واذا اخذت فى
مفارقتها ابتدأ حدوث الست وتزايد الى ان يصير ربعا وح لا يكون بها كذلك تمام
ست فلا نهاية الدائرة مبدأ للسموت ومارة بها اولا وهى بالافق المستقيم تنطبق
على المعدل وفى الافق الرحوى يقطع مع جميع الدارات الحوزية بنصفين على

حلزونيا قائمة بالسادس عشر منها والى اكرنا وذوسيوس واما فى الافق المائل
فيقطع مع بعض المدارات لا على قوائم والاعلرت بقطبيها لما بين فى الرابع عشر من اول
اكرنا وذوسيوس انه كل دائرة عظيمة على بسيط كرة تقطع دائرة اخرى حلزونيا قائمة
فى تمر بقطبيها وغاس مدارين متساويين اذ كل دائرة عظيمة على بسيط كرة مائلة
على دائرة اخرى فهى تماس دائرتين متساويتين متوازيتين للدائرة التى هى مائلة
عليها بالثالث من ثمانية الاكر والمدار الذى يماسها اى دائرة اول السموت يسمى مدار
ذلك البلد الذى بهذا المدار عدا رسمت رأس ابدا اى مدار يمره ومنها دائرة الميل
وهى دائرة عظيمة مارة بقطبى معدل النهار والنقطة التى تحول ويعرف بها بعد الكوكب
عن معدل النهار وميل فلك البروج عن معدل النهار عند تمام الغروب اذا القوم اتخذوا
فى نعوتهم المروج جزءا من فلك البروج او كوكبا ولذا سميت بدائرة الميل ودائرة
بعد الكوكب عن معدل النهار واعلم ان الميل اذا اطلق يراد به الميل الاقول لكنه ما كان
يطلق على معنى الآخر ايضا نبه على ما سيجىء وقال اعنى الميل الاول وسنعرفه فى باب
الميل ان شاء الله تعالى والكوكب الذى يعرف بهذه الدائرة الميل الاول سميت
بدائرة الميل الاول ايضا واعلم انه هذا المقام يقتضى بسطا فى الكلام اذ زلت فيه
اقدام كثير من العظام فنقول البعد بين الشيئين انما يطلق على اقصر المسافات
بينهما او على مسافة لا اقصر منها الا على الاول فقط الا ترى ان بعد المركز من الخط
وهو نصف القطر مع انه ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما فظهر منه انه قيل

من ان بعد النقطة عن الخط هو اقصر خط يخرج من تلك النقطة الى ذلك الخط لا
يصح على اطلاقه واذا تمهد هذا فاعلم انهم لما اراد وا معرفة بعد جزء من فلك
البروج او بعد كوكب اعني بعد رأس خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب
الى محيط الفلك الاعظم من المعدل فرضوا دائرة تمر بقطبي العالم والجزء او الكوكب
وقالوا ان القوس الواقعة بين اول الجزء والمعدل من الجانب الاقرب هي بعد
عنه وان الواقعة بينه وبين رأس الخط بشرط ان لا يكون الجزء في الربع الاول بعد الكوكب
عنه واثبت خبر بانها؟ القوس في الصورتين ليست هي البعد حقيقة اذ وترها
اقصر منها لكن لما لم يكن بين كل من ذلك الجزء ورأس الخط وبين المعدل على بسيط
الفلك خط اقصر منها اطلق عليها البعد وذلك لان رأس الخط مثلا اذا وقع على
قطب المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل سواء فقوس البعد
بل يكون كل منها صالحة لان يكون بعدا له اذ لا يتعين دائرة فيصلح ولا بأس به و
انما لم يضعوا له كما ان كلا من القسي الواقعة بينهما طول من قوس لانها انما لم تكن
اقصر من الربع ظاهر وانما كانت اقصر منه فلانها تكون وتر زاوية عظمى في المثلث
الحادث منها ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل بين طرفيهما اما
ثبت في الخامس والعشرين من اولى اكر ماذ لاوس من انه كل مثلث احدى
زواياه اصغر من قائمة وكانت الضلع الذي يوترها اقل من ربع وكذلك ضلع
اخر منه فكل واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وقد تبين في السابع

منها ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبرت القسي
من العظام واما اذا اعتبرت القسي من العظائم واما اذا اعتبرت من الصغار فلانه
اذا فرضنا دائرة عظيمة تمر بطرفي بعد يكون القوس الواقعة من هذه العظيمة بينهما اقصر منها
لاتحاد وترهما وكون الضلع المقابل لها في المثلث الحادث منهما اصغر من الضلع المقابل للاخرى وقد عرفت
انه لا قوس من العظام اقصر من البعد فلا قوس من الصغار ايضا اقصر منه بالاولى
واما المخروط المخيني الصرفي الجاري فالخطة السابعة تشهد بان خطا منها اطول
من قوس عظيمة واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك بين رأس
الخط والمعدل اقصر من قوس البعد وذلك ما اردناه واما ما قيل من انها اقصر
القسي التي من العظام فمما فيه من تخصيص بدل على جهل المتكلم ليس بصحيح كما
عرفته هذا ما تيسر لنا في هذا المقام والله تعالى اعلم بحقيقة الحال ومنها دائرة العرض
وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي البروج وبطرفي الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الكوكب او مجزء من فلك البروج الى سطح الفلك الاعظم ويعرف بها عرض
الكوكب وهو بعده عن فلك البروج ولهذا سميت بدائرة العروض ولا يخفى انه لو كان
الكوكب على قطب البروج لتعددت دائرة عرضه ولم يتعين ولذا يعرف بها الميل الثاني
لفلك البروج عن معدل النهار ويسمى عرضا ايضا ولهذا تسمى هذه الدائرة بدائرة الميل
الثاني ايضا وهي آخر العظام المشهورة وهي تسع على ما ذكر المحصل خمس منها لا يمكن
في قوم السفلي آلة تؤدي منها اشخاص وهي المعدل وفلك البروج والمارية الخط

الاربعة والباقية وهما دائرتا الميل والعرض مع الاربع التي يلاحظ في توهمها
السفلية هي الافق ودائرة نصف النهار والارتفاع واول السموت انواع ارابا
اشتهاها خبر شاهيته الاربع الافق لا يتعدد في موضع واحد ولذا دائرة نصف النهار
واول السموت بخلاف الثلاث الباقية فخبراء دائرتي الميل والعرض تغيبان
بحسب نقطة سوى الاقطاب دون دائرة الارتفاع ولما فرغ من ذكر الدوائر العظام
المشهورة شرع في ذكر الصغار المشهورة وقال ومن الدوائر المشهورة الدوائر
الصغار المتوهمة المرتسمة بدور النقط الكائنة في اخاذ افلاك السيارة اوجوفا
وفي بعض النسخ حركة مركز الكوكب او الفلك والمراد واحد وهي اما مرتسمة على
بسايط الاكر اي سطوحها او امامرتسمة لا على البسايط فالمرتسمة على البسايط
هي المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط فلكها الخارج المركز والمرتسمة من حركة
مراكز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة ومن حركة مراكز الكواكب على
محيطات افلاك التداوير وقوات خبرها بهذه الدوائر لا ترسم على سطوح تلك الافلاك
بل في اخاذها وكونها في حكم ما على المحيط لانها مراكزها وكونها احدى مافي سطح
الاخرى لا يصلح سببا لتخصيص القول بانها مرتسمة على البسايط دون الاخيرين
لكونها ايضا في ذلك الحكم بالوجه المذكور اللهم الا ان يكون ذلك تسمحا على سبيل
الاصطلاح ولا مشاحة في فيه وكل دائرة مما ذكر هي المرتسمة على البسيط سمي
باسم الفلك الذي يرسم على محيطه فالمرتسمة من حركة مركز الشمس على الفلك

الخارج

الخارج المركز يسمى بالفلك الخارج المركز والمرتسمة من حركات مراكز التداوير
على الحوامل يسمى بالافلاك الحوامل والمرتسمة من حركة مراكز الكواكب على التداوير
يسمى بافلاك التداوير تشبيها للحامل باسم الحمل وبهذه الافلاك الحامل ومنطقة
الفلك المائل والاسباب عدم ذكرها او ذكر منطقة المدار ايضا اذا وقفت فاطلبه
للعلم حدثت في سطوح الافلاك المتماسة وفلك البروج والفلك الاعظم دوائر
بعضها عظيمة كالمارة في سطح الفلك الاعظم وبعضها غير عظيمة كغيرها تسمى
الافلاك المائلة لميلها عن فلك البروج ولكن حركات الافلاك التي ارتسمت
بهذه الدوائر فيها اولا على اقطاب غير قطبي البروج وقطبي العالم فلكون اقطابها
مائلة عن اقطابها ولكون حركاتها مائلة عن حركة فلك البروج او الفلك الاعظم اوعنها
جميعا بل يكون تلك الافلاك مائلة في الحركة فسمي بهذه الدوائر باعتبار هذه
الاعتبار امائلة وبهذه الافلاك المائلة الحارة في سطوح المتماسة تقاطع على
نقطتين متقابلتين لكونها عظاما كما يمثل به الاكرات فيكون نصفها شماليا
مائلا عن نقطة البروج لكونها في سطحها والنصف الاخر جنوبيا احديهما هاوي
جاز مركز تدويرها الكوكب من دائرة البروج الى الشمال يسمى بالرأس والاخرى
بالذنب لانهم شبهوا الشكل الحادث بين نصفي المايل والممثل من الجانب
الاقرب البين بشكل احد لعقد بين رأسا والذنب خص واعلم انه بهذا
التعريف للرأس منقوض بالذنب في الزهرة اذ هو ايضا مجاز بالا الشمال

الدوائر المسماة بالافلاك المتماسة

والاخرى ذنبا والى صارت بالاولى
رأسا لكونها اشرف اذ الرأس
سعد صح

وبارأس في حطارد لانه ليس يجاوز الى الشمال كوكبه فلذلك تميز الرأس عن الذنب
بهذا التغيير بالرأس في الزهرة مجاز بالاتوج وفي حطارد مجاز لاللتشبيه
والذنب على الخلاف وسيخطر لك ان شاء الله تعالى ولدوائر المرسمة لانها على البسايط
على المرسمة من مركز العالم لعطارد ولا تخرج بذلك المدير حامل عطارد بل مركزه حول
مركز ويخرج بذلك الحامل لقمر حامل مركزه حول مركز وتسمى هذه المرسمة في كل من هذا
والقمر الفلك الحامل لمركز الحامل اذ مركز الحامل يدور عليها ويعلم انها الاقطار
على الدوائر كما يأتي الناظر في البرهان كما اقتصر عليها صاحب المجسطي ويسمى هذا كله
هيئة مجسمة اما المجسمة فيخص ما ولها تجريد السائل عن الدائرة وجاز ايراد
الافلاك مجسمة وبهذا الاعتبار يسمى هيئة مجسمة فالمقترن حامل يقترن
من الفلك التاسع والماس على دائرتين متقاطعتين بما سختا بما ويدور
للشمس دائرتين المثل والخارج عاس المثل في الاوج على اصل الخارج واما على
اصل الدوير فيدور دورة ثلث دوائر الحامل الحوافق للمركز والخارج متقاطعين
والدوير على المركز على محيط الحامل ولكونه اقدار الغير المجسمة على اصل الخارج
ابسط مما ابيطليوس وتبعه الجمهور والتواريخ دوائر المثل والمائل متقاطعين
والحامل عاس المائل على الاوج والدوير على المركز على الحامل ولا يدور دورة على
الحامل لمركز الحامل لكونه في حكم المائل وبعضهم يورد دورة ايضا ولكل من العلوية
والزهرة خمس دوائر المثل والمائل فالحامل ومعدل المسير قاطع للحامل والدوير

الباب الرابع من المقالة الاولى في النسبي المتداول بين اصحاب الصناعة القوس
قطعة من محيط الدائرة سواء كانت تسعين جزأ من الاجزاء التي يكون بها المحيط
او اقل او اكثر فانها تقصت تلك القطعة عن تسعين جزأ من الاجزاء التي تكون
بها المحيط بسر اي ثلثمائة وستين جزأ فنقص التسعين عليها بسمى تمام تلك
القوس وقد علم مما سلف من قوس السمت وتمامها فانه القوس الواقعة من الافق
بين كل نقطتين تحاوزتين من النقط الاربع التي هي نقط الشرق والمغرب والجنوب
والسمت تسمو جزأ اذا الافق حارب بالاربعة اوضاعا اذ قوس السمت
الشرقي للجنوبي مثلا خمسة جزء يكون تمامها التي بين نقطتي السمت والجنوب
اربعة وجزأ وهو فضل تسعين على قوس السمت اعني خمسين واعلم ان المسكون
من الارض لما امتد طولي بين الشرق والغرب وهو اطول امتداديه وبدأه عند
اليونانيين من منتهى العمارة في جانب المغرب وبعد البلاد عن ذلك البدأ اعني بعد
نقطة تقاطع اكثف نهار مع المعدل فوق الافق عن نقطة تقاطع دائرة نصف نهار
البدأ ايضا فوق الافق على التوالي يسمى طول البلد وتابعهم الجمهور في ذلك
فقالوا الخمس طول البلد قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار بآخر العمارة
ولما كان آخر العمارة صادقا على المنتهى الغربي والشرقي حيث هو يختلف باختلاف بعد
طول العمارة عن المغرب وسنعرفه في المقالة الثانية ساحل البحر المحيط الغربي عند
البعض وجزائره الخالدة فيما تحاذيها وبين دائرة نصف النهار في ذلك البلد

ولا يخفى ان بهذا التعريف غير مانع والصواب ان يقال انه قوس من معدل النهار
تبتدي من تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار آخر العمارة من جهة المغرب
وينتهي الى تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار البلد على التوالي واما الهند
فالبدأ عندهم مدينة اوجين العمارة في جانب الشرق والتعريف على مذهبهم يعرف
بالمقايسة لما ذكرناه مطالع كل قوس من فلك البروج هي ما يطلع معها من
معدل النهار وذلك القوس من فلك البروج يسمى طوالع وكذا مغارب كل قوس
من فلك البروج ما يغرب معها من المعدل وهي تسمى غوارب وتكون المطالع في
خط الاستوى لاصحاله قوسا محصورة بين دائرتين من دوائر الميل المارتين
ببداية الطوالع لانه اذا قد مار بقطبي العالم اذ المعدل يمر بقطبيه فهو ايضا دائرة
من دوائر الميل اذا اعتبر مروره بكوكب او جزء من فلك البروج وبهما قد اعتبر
مروره بجزء ونوضحه انا نفرض جزأ احدهما من فلك البروج والآخر من الفلك
على الافق الشرقي ونفرض دائرة ميل تنطبق على الافق فاذا ارتفع الجزأ ان
بحركة الكل ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة وهو الذي كان منطبقا على الافق
الشرقي فيحصر بينه وبين الافق الشرقي قوسا احدهما من فلك البروج والآخر
من المعدل والمحصورة بين الدائرتين مطالع الاولى اذ قد طلعا معا وانما محصورة
بين دائرتي ميل احديهما تلك المفروضة والاخرى الافق فتكون المطالع في
خط الاستوى محصورة بين دائرتين من دوائر الميل اعني يكون ما بين دائرتي

الميل

بل بينهما نصفهما المحدودين بقطبي العالم من معدل النهار مطالع لما بينهما بل بين ذينك النصفين بعضهما من فلك البروج وفائدة هذه الغاية الاشارة الى ان المطالع المحصورة بين دائرة الميل مطالع اى قوس من فلك البروج وعلى كل تقدير فيها اشارة الى ان المراد من كون المطالع في خط الاستواء محصورة بين دائرة الميل اى كل ما بين دائرة الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج في خط الاستواء لا ان كل مطالع في خط الاستواء محصورة بين دائرة الميل فانه مطالع النصف ليست كذلك هذا في خط الاستواء واما في غير سوى عرض تسعين فتكون مطالع كل قوس محصورة بين دائرة الافق الشرقي وبين دائرة اخرى خفية تماس اعظم المدارات الابدية الظهور ويبعد طرف ذلك القوس لا بين النصف الشرقي من الافق المار بأحد طرفي القوس وبين دائرة تمر بقطبي الجنوب والشمال وبطرفها الآخر الآخر الذي اذا رأس الرحا بفلك في بلدة اقام بها سنة فرضيت في حصن وليها اذا وصل الى دائرة نصف النهار كان الجزء الذي طلع معه من المعدل متجاورا لها جهة الغرب فتكون مطالع القوس المحصورة بين الافق الشرقي ودائرة نصف النهار محصورة بينها مع اي دائرة نصف النهار هي المارة بنقطتي الجنوب والشمال وبطرف القوس المذكورة واعلم انه لا يلزم ان يكون مطالع كل قوس من فلك البروج قوسا من المعدل بل قد يطلع مع قوس من فلك البروج سواء كانت نصفا او اقل او اكثر بحسب المواضع

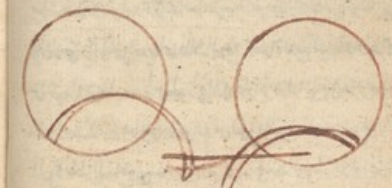
تمام

تمام المعدل وقد يطلع مع نصف نقطة منه في بعضها وسنبين ذلك ان شاء الله تعالى والعمل النصف انما قال مطالع كل قوس من فلك البروج ما يطلع معها من المعدل ولم يقل قوس يطلع معها لهذا المعنى وقيل المغارب على المطالع في جميع ما ذكر مطالع الجزء من فلك البروج قوس من معدل النهار بين رأس الحمل والجزء الذي يطلع معاي من المعدل مع ذلك الجزء الذي هو من فلك البروج على التوالي في الاكثر فانه مطالع رأس الجوزاء لبلد في اكثر المواضع قوس من المعدل بين رأس الحمل والجزء الذي يطلع معه على رأس الجوزاء على التوالي وذلك عند الجوزهر واما بعضهم فقد ذهب الى ان مطالع الجزء هي قوس من معدل النهار بين نقطة انقلاب الشتوي وبين الجزء الذي يطلع مع ذلك الجزء لفائدة تظهر في الاعمال وقس مغارب الجزء على مطالعه واعلم ان لكل جزء مطالع سوى رأس الميزان فان مطالعه في خط الاستواء يخالف مطالعه في غيره والتفاوت بين المطالعين يسمى تعديل النهار لذلك الجزء فاذا اريد الخلص بقول تعديل النهار جزء من فلك البروج هو الفضل بين مطالعه خط الاستواء وبين مطالعه بالبلد المفروض ولما كان في تجريد نوع خفا اوضحه بمثال وقال ولنمثل لذلك مثالا اذا كان رأس الجوزاء مما يلي المشرق في افق خيرخط الاستواء عن الافق الشمالي في سطح المجرة ودقائر من دوائر الميل تمر بها اي برأس الجوزاء تقاطع معدل النهار تحت الافق حادث مثلث بعضه فوق الافق وبعضه

احدا ضلاعه ميل راس الجوزا وهو القوس الواقعة من دائرة الميل بين راس الجوزا
وبين المعدل من الجانب الاقرب وستعرف ميل فى هذا الباب انشاء الله تعالى
ونحن قد اشرنا اليه فى باب الدوائر والضلاع الاخرى قوسا بين دائرة
الميل وبين نقطة الاعتدال الربيعى احديهما من فلك البروج وتسمى بدرج السوا
لانها قد توخذ متساوية وبسبب اختلاف مطالعها المختلفة والاخرى من معدل النهار
اى مطالع قوس البروج التى بين الاعتدال الربيعى ودائرة الميل اى مطالع راس
الجوزا فى خط الاستواء لانه دائرة الميل المذكورة من افاق خط الاستواء وافق
البلد الذى فرض راس الجوزا عليه ينقسم هذا المثلث الى مثلثين احديهما فوق
الارض ويحيط به سمة المشرق اى سمة مشرق راس الجوزا فى ذلك الافق و
ستعرف اى سمة المشرق فى هذا الباب وهى ههنا اى القوس الواقعة من الافق
بين راس الجوزا ومطلع الاعتدال من الجانب الافقى وقوس البروج المذكورة التى
كانت احد اضلاع المثلث الاعظم وقوس من معدل النهار بين نقطتى الاعتدال
الربيعى وبين الافق وهى مطالع قوس البروج المذكورة بل راس الجوزا فى البلد
ولا يخفى انها بعض من ضلع المثلث الاعظم الذى هو الطالع بافق الاستواء والمثلث
الاخر تحت الارض ويحيط به سمة المشرق المذكورة وميل راس الجوزا المذكور
وقوس من معدل النهار ما بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل
وبين معدل النهار وهى فضل ضلع المثلث الاعظم الذى هو مطالع راس الجوزا

خط الاستواء على ضلع المثلث الكائن فوق الارض الذى هو مطالعه بالبلد
وهذا القوس التى هى من معدل النهار اى الفضل المذكور تعادل نهار راس الجوزا
فى ذلك البلد لما عرفت من انها اى الفضل بين مطالع راس الجوزا بخط الاستواء
وبين مطالعه بالبلد فمقدار هذا الفضل يتقدم طلوع الشمس فى البلد اذا كانت
فى اول الجوزا على طلوعها فى خط الاستواء اعنى هو فضا عليه يكون طوله مثل
طول البلد فان راس الحمل فيها يطلع فى آن واحد ثم بعينه آن تحرك الكل بمقدار مطالع
راس الجوزا فى البلد حتى تطلع الشمس فيه وكذا بعينه آن تحرك بمقدار مطالعه
فى خط الاستواء حتى يطلع فيه ولما كان مطالعه فى البلد اقل منها فى خط الاستواء
يتقدم طلوعها فيه على طلوعها فى خط الاستواء بمقدار فضل مطالعه على مطالع البلد
واذا كان راس الجوزا عاديا فى المغرب على افق البلد يكون اول الحمل تحته ويحصل
مثلث تحت الارض احد اضلاعه سمة مغرب راس الجوزا والاخران قوسان
بين الافق واول الحمل احديهما من فلك البروج المسماة بدرج السوا والاخرى
من المعدل وهى مغارب راس الجوزا فى البلد فاذا فرضنا دائرة ميل تمر بنقطة
المعدل تحت الارض فيما بين الافق وراس الحمل فالقوس الواقعة بينه بين راس
الحمل ونقطة التقاطع هى مغارب راس الجوزا فى خط الاستواء والواقعة بينها
وبين الافق هى فضل مغارب البلد على مغارب خط الاستواء فتاخر الغروب
فى البلد عن الغروب فى خط الاستواء بقدر ذلك الفضل فاذا تضما مجموع

فصل المطالع والمغارب من دائرة البلد يعدل زمانها خط الاستواء فتعديل زمان رأس الجوزا في الحقيقة هو مجموع الفصلين الدائم سواء فصل المطالع بهذا الاسم لان التعديل يعرف بمعرفة تساوي الفصلين ولما كانت الآفاق المائلة تختلف فعلم المثل بهذا المثلث الحادث في الفرض المذكور باختلاف عروض البلدان فان البلد كلما كان عرضه ازيد بقطع اقصر هذا المثلث بحيث يكون الفصل بين مطالعه ومطالع خط الاستواء اعظم بحيث تكون المطالع في تلك الآفاق تختلف فيما بينها باختلاف العروض ولهذا يختلف الشهر فيها واعلم ان الكلام المذكور في هذا المقام انما يستقيم فيما لا يبلغ عرضه تمام الميل الاعظم واما في غير فامر المطالع فيشكل لا يستقيم في هذا المثلث ومن تصور عليه تصور شيء مما ذكر في باب الفصل بين المطالعين والمغارب بين فليرجع الى هذين الشكلين



وسط الشمس على ما ذكر صاحب البسيطة قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين رأس خط يجري من مركز فلك الخارج المركز ومن مركز الشمس وينتهي

الى دائرة البروج على التوالي فانما وجب اشتراكهما في مركز الشمس بالبرهان مركز الشمس بالبروج وسطا بالبداية ولا يخفى عليك ان الوسط بهذا المعنى مختلف في نفسه وصالحا ما ذكر في الحركات والتصحيح وسمي ايضا قوس من فلك البروج بين اول الحمل وبين طرف خط يخرج من مركز العالم الى فلك البروج موازيا للخط الخارج من مركز الخارج المار بمركز الشمس او منطبقا عليه على التوالي فاذا فرض ذلك الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج حاصلا بين مركز العالم فالقوس التي بين طرفه المنتهي الى دائرة البروج وبين اول الحمل من فلك البروج على التوالي هي تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين المذكورين الخارج احدهما على مركز الخارج والآخر من مركز العالم اذا لم ينطبق احدهما على الآخر من فلك البروج هو قوس تعديل او زاوية الخطين التي تحدث عند مركز الشمس اذا تقاطعا عند مركز الشمس اعني زاوية التي توتر بالقوس التعديل لا غير بالمرة الرابعة المثلث الحادثة عند من تقاطعهما ايضا زاوية التعديل والتحصيل ان قوس تعديل هي القوس الواقعة طرف الخطين الموازيين وزاويته هي زاوية تحدث عند مركز العالم بين الخط التقويمي وبين طرف خط الموازي للخارج من مركز الخارج وزاويته هي زاوية تحدث عند مركز العالم بين ذينك الخطين وان اشتبه عليك شيء مما ذكرنا فانظر الى هذا الشكل

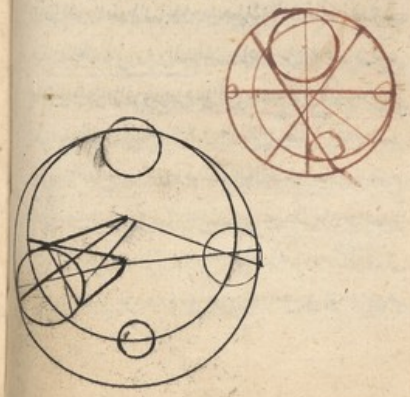
وسط الكوكب على ما في البسيطة ايضا قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل
وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى فلك البروج
على التوالي وذلك يكون اخذ مسامتة مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهر بين
وقد عرفت فاذا جاوزها وحصل بحركته كما هو موضح الخط خارجا فلك البروج
اما الى الشمال واما الى الجنوب فيتوهم دائرة مارة على موقعه وقطبي البروج
مقاطعة لفلك البروج فالقوس التي هي من فلك البروج على التوالي ما بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدائرة ودائرة البروج التي هي اقرب
النقطتين يعني اقرب التقاطعين الى موضع ذلك الخط هي وسط الكوكب
وجه ما في وسط الشمس من المخالفة والاختلاف واما قولهم انها ما ذكره
صحيح في القول بحركة مركز تدوير بحركة الحامل تشابه حركة مركز العالم فوسط
الماخوذ على الوجه المذكور لا يخلص فالاحتياج الى تعديل النقل وهو التفاوت
بين بعد موضع القمر في مختفى الحمل والمائة العقدة بشرها جلاء فكما بشرحه
جلاء ما قبل من انه الاختلاف فما لا يعتد به والمشروط بانه الوسط في القوس
من الدائر على التوالي بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى القمر
اليه وبين اول الحمل وهو نقطة تقاطع دائرة تحرك تمر برأس الحمل اعني
اقرب التقاطعين اليه وفي البسيطة قوس من معدل السير بين اول الحمل وبين
طرف الخط الخارج من مركز العالم بمركز التدوير على التوالي وسمي المعدل

للسير

للسير ان شاء الله تعالى وانما اختلفوا في صدر كل شيء من الاختلاف فيما ذكرنا ايضا
فلا التفات اليه فانه قليل لا يعتد به الا في عطارد فانه فيه كما لا يليق ايرادها
واما على طريقة المحققين الاخذ في الوسط من فلك البروج فقد يقال انه
قوس من فلك البروج على التوالي ما بين اول الحمل وبين ربع دائرة عرض
تمر بطرف خط مخرج من مركز العالم اما منطبقا على الخط الواصل بين مركز المعدل
للسير وبين مركز التدوير او موازيا له وفي بعض نسخ معاهد التنبيه الكذب خبر
عنه كما في المشهور ولذلك لم يصح فيها التعديل بالنقل ولا يغرنك تشابه حركة
ذلك الخط الخارج من مركز العالم حول قطبي الوسط الماخوذ على هذا الوجه
غير مختلف كما لن تامل فانه دقيق لا ينكشف للشخصة الحالي فيه وفيما مر في القمر
الاخذ تصورك لتعديل النقل على ما هو حليف فطانتك فيما سوف يذكر فيه
فاذا فرضنا الخط الخارج من مركز العالم المنتهي الى فلك البروج مارا بمركز الكوكب
فالقوس التي بينها اول الحمل وبين طرف على التوالي مع عدم العرض للكوكب او بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع التي بين فلك البروج والدائرة المارة بقطبي البروج وبمرافه
يعني نقطة التقاطع القريبة من طرف الخط على التوالي عند وجود العرض هي تقويم
الكوكب وما بين الوسط والتقويم هو التفاضل بينهما وهو فلك البروج هو التعديل
الاول ويسمى ذكره واعلم ان ما بينهما انما يسمى تعديلا عند كون مركز التدوير في
البعد الابعد في القمر وعند كونه في البعدين الاوسطين في المتحيرة واما في غير

ومن الفلكي المعتبرة عند اصحاب الصناعة النطاقات فاردنا نشير اليها فقال
وقد قسموا افلاك الخارجة المراكز يعني الدوائر المرسومة حول مركز العالم
او الدوير وقد حرفناها والقدماء يرى الدوائر المسماة بالحامل واحد قسموها الى اربعة
اقسام مختلفة اثنان منها سفليان تاويان واثنان منها علويان تاويان
ومخالفان للسفليين وبهذا الاعتبار كانت الاقسام مختلفة سموها نطاقات
واختلفوا في مبادي هذه الاقسام باعتبار اختلافهم في بعضها وهو مبدأ
النطاق الثاني والرابع فمنهم من اعتبر الابعاد اعني ابعاد الكواكب عن مركز الارض
في جميع المبادي يعني البعد الابعد والاقرب والمتوسط نظرا الى خروج المركز
بمقتضى اختلاف الابعاد وانما اختلافهم الحيز يرتب عليه قسم الخارج المركز بقسمين
يخرج احدهما عن مركز العالم في الجهتين الاوج والحضيض اعني البعد الابعد والاقرب
والاخير بالبعدين الاوسطين بحسب المسافة وبهما نطاقان متقابلان وفيه
نظر او المتبادر الى الفهم من التقابل في عرفهم هو التقاطر بهما بمقاطرتين
على محيط الفلك الخارج المركز حيث يستوي الخارج احدهما عن مركز العالم والآخر
من مركز الخارج المتساويان الا انهما كانت وانما سميت كل منهما بالبعد الاوسط
لان البعدين كل منهما وبين مركز العالم نصف مجموع البعد الابعد والاقرب ولهذا
قيل انه ماخوذ من الواسطة الهندسية التي هي نصف مجموع كميتين المتقابلتين
لان الوسط في النسبة هو الذي يكون نسبته احد الطرفين اليه نسبته الى الطرف

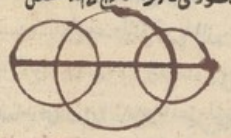
وما في خبريته الموضع فذلك مركب من تعديلين اللام الاولى زيد بالتعديل اعم
من ان يكون تعديلا مفردا او معدلا مركبا من تعديلين وسيتضح لك هذا ان شاء
الله تعالى ولهذا اللفظ اي لكون التعديل في الشمس وخبريتها عما بين الاوسط
والمقوم من التفاوت اذا كانت الشمس في الاوج او في الحضيض حيث ينطبق
الخطان الخارجان احدهما من مركز العالم والثاني من مركز فلكها الخارج المركز
الذي ان بمركزها او كانت الكواكب في دركاتها او بريا المريخ وستعرفها او في ذات قابل
اي حضيضاتها المريخ حيث تنطبق الخطان الخارجان من مركز العالم الذي احدهما
بمركز الدوير والثاني بمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل وكان ذلك ذا على ما ذهب
اليه بطلميوس ومن هذه الدائرة جميع ما تصوره في الشمس بتصور ما ذكر



الآخر والكل بمجموع بعد الأبعد والأقرب أعظم من صعف كل واحد من قسمي الآخر
خاصة الأصول هي انه اذا كان لربعة مقادير متناسبة اعظمها الأول واصغرها
الأخير فمجموعهما اعظم من الباقيين هذا خلف واما وجب ان يوجد هناك نقطتان
على السطح المذكورة لان البعد الأخير من مركز العالم الى الأوج اعظم من نصف قطر الخارج
والى الحضيض اصغر منه فلا محالة يكون بينهما من الجزئين نقطة يكون بعدها عنه
كنصف قطر الخارج حيث يستوي الخطان الخارجان احدهما من مركز والآخر من مركز
الخارج المركز المشرقي الى ابرة كانت ومرور هذا الخط المار بالبعدين الأوسطين
عند منتصف ما بين المركزين لانا اذا فرضنا خطا يمر بالمنتصف عمودا على الخط
الواصل بين الأوج والحضيض وينتهي في جانبه الى محيط الخارج ووصلنا بين
احد طرفيه وبين مركزي العالم والخارج بخطين يحدث هناك مثلثان يتساوى
ضلعان وزاوية بينهما من احدهما ضلعين وزاوية بينهما من الآخر فيكون الضلعان
الباقيان متساويين بما سبق من اوائل الاصول ولكنا الكلام في الطرف الآخر
فيكون طرفا الخط المار بالمنتصف بحيث يستوي الخطان الخارجان من المركزين
المارين كما كان وذلك ما اردناه واثبت عليك شكل فارجع الى هذا الشكل

وقسم ذلك المتمم الأبعاد والدوير بخطين يخرج احدهما من مركز العالم مارا
بحضيض الدوير واي بعد الى الأقرب بالنسبة اي مركز الحامل منتهيا الى الدورة اي
بعده الأبعد بالنسبة اليه وفيما خالفه للقوم لانهم يخرجون هذا الخط من مركز
العالم كما هو الصواب لاعتبار الأبعد عنه وكذا في تصويرهما بالدوير والحضيض
كما ستقف عليه وكالة تابع صاحب البصرة فيه بل في جميع ما ذكره في الطاقات
والآخر يمر بنقطي التقاطع بين الدوير والحامل على ما اعتبره الجمهور وهما
بعداه الأوسطان يجب المصير بالمتمم مركز الحامل فحينئذ يكون نصف
قطر الحامل واسطة بين البعد الأبعد والأقرب في الدوير كما كان واسطة
بينهما في الخارج لان عند الجمهور ان البعد الأبعد والأقرب عندهم يعتبران قياسا
الى مركز العالم فتأمل واعلم انه لا فرق في ان يعتبرا بعينهما قياسا الى مركز العالم
كما لا يخفى على من له وقوف على الغرض الباعث لتحصيل هذه الأقسام ولهذا
فرض بعض المحققين هذا الخط مارا بنقطتي التقاطع بين الدوير والدائرة
المرسومة على مركز العالم ببعد مركز الدوير عنه حيث كان فكان بعد هذا الأوسط
عن مركز العالم واسطة بين بعد الأبعد والأقرب عنه في الدوير كما في الخارج
ولم يلتفت الى غير التقاطع بحسب قرب مركز الدوير وبعده عن مركز العالم
وكان الجمهور انما لم يصيروا لك لذلك فانه قد يلزم من ذلك الخبر اختلاف
مقادير كل من الطاقات بحسب الاوقات فيتعرض الطارد على ذلك التقدير

فظهر اختلاف المقادير يلزم على مذهب الجمهور ايضا لتعدد الذروة والحضيض
في الكل بل فلا يصح الحكم باوي العلويين ولذ الحكم باوي السفليين وان
نعرض عليك صورتي ما ذكرناه فارجع الى هذا الشكل



ومنها اعتبر في تقسيم الخارج والمدور اختلاف السير بالسرعة والبطوء
نظرا الى اثبات الخارج والمدور يتفرع على اختلاف السير وان العرض من
اثباتها ما فصلناه لذلك فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم
الى الاوج والحضيض وهو موضع غاية بطوء حركة المتحرك عليه بالنسبة الى مركز
العالم وغاية سرعتها واعلم ان ذلك لا تمشى في التوبيل لحاجته الى التقسيم
لان حركة خارجة تختلف بالنسبة الى مركز العالم والآخر من حيث يكون زاوية المنطقة
اعظم وهذه الزاوية في الشمس هي ما وقعت من زاوية تعديل او في المختبرة هي
زاوية تحدث عند مركز المدور بين الخطين الخارج احدهما من مركز العالم
والآخر من مركز العدل المارين بمركز المدور وذلك الموضع واقع في كل
واحد من جانب الاوج على بعد تسعين جزء عند من اجزاء فلك البروج لان الخارج
معناه ذلك الخط لو اخرج الى فلك البروج لكان القوس الواقعة منه بين

موضع الاوج ورأس الخط المذكور تسعين جزء والبرهان عليه مذكور في
المبسوط واما اعتبر مرور بذينك الموضعين لانها كانت السرعة والبطو
ابرين اضافيين والمضاف اليه بهما هو حركة الخارج وكانت حركة مراكز المدا
عندها بالنسبة الى مركز العالم مثل حركة الخوارج بالنسبة الى النقط التي تتحرك
حولها بالنسبة الى مراكزها فانه لا يستقيم في غير الشمس كانت تلك الحركة
متوسطة بين السرعة والبطو بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة ولذلك يسمى
كل واحد منها بالمعدل او سبب المسير لانها متوسطة بين غاية الاسراع
والابطا كالمعدد بين حاشيتيه ولما علمت ذلك فاعلم ان بخلاف الاوتاب
وهذه صورة التقاطع في الخارج عند معتبر المسير

وقسم المدور بخطين يخرج احدهما من مركز العالم ويمر بالذروة والحضيض
من المدور وفيما ايضا معرفة من المخالفة المتوهم واعلم ان هذا واضح في مدور
القمر، حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطا وفي حضيضه في غاية
الاسراع واما في غيره فالذروة وان كانت موضع غاية السرعة لكن الحضيض
ليس موضع غاية البطو كما فيض بل غاية الابطا عند المقابلين وستعرفها

فالنطاق الاول هو ما يتصل اليه الكوكب بعد مجاوزته الاوج في الخارج او ذروة
التدوير فيه والثاني والثالث والرابع على توالي حركته في التدوير والخارج
حين كونه مستقيما او لو اعتبر مركز التدوير مكان الكوكب في الخارج لكان اظهر
فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى الى الاسفل اي كان في النطاق الاول والثاني
من الخارج المركز والتدوير فهو هابط وما دام يتحرك من الاوج الى الحضيض يعني
من الاسفل الى العلوي كان في النطاقين الاخريين فهو صاعد ويقال انه
صاعد ما دام في الاولين والرابع من النطاقات البعدية ويسمى مستقيما وهابط
ما دام في الاخرين ويسمى منحطا هذا والحكم انما هو المحور من الارض له امتداد
عرضي بين الجنوب والشمال وهو اضر امتداديه فاعتبر والابتدأ العرض من
خط الاستواء لانه اليق به على ما لا يخفى فالمواضع التي وقعت جلية يقال انها
لا عرض لها والتي وقعت شمالية عنه او جنوبية فلها عرض شمالي او جنوبي

انتهاء الله تعالى ومن قال بان الذروة والحضيض بما وضعناهما بين الخارجين
فقد اطلق القول وكانهم انما اعتبروا الحضيض في التقسيم ضرورة كونه في غاية
الذروة التي يجب ان يعتبر فيه والا فهو يقوم جلية يعني بعطارد واياقوايم
ويترى طرفاه اي نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين يخرجان اليه
من مركز الحامل كما ذهب اليه الخزن مخالفا للجمهور تحاشيا عن التدلي في نقطتي
التماس بحسب البعد والقرب وليس على ما ينبغي لانه مما ليس موضع سرية الوهم
بالنسبة الى مركز العالم اذ هي عند نقطتي التماس بينه وبين خطين يخرجان
من مركز العالم الماسين عليه في المحطي ولذلك اعتبر المحور انتهاطرفي هذا
الخط الذي بين النقطتين اذ الاتم في هذا التقسيم رعاية حال الحركة بالنسبة
الى مركز العالم كما كان الاتم في الاول رعاية حال البعد بالنسبة اليه وكانهم
انما اقتصروا التدلي بهذا القدر لانه ذلك اقل من هذا فلا يلزم من اهماله
كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق لا بالعكس كما وقع في
المخففة ونبه بعض الناظرين وهو ايضا مبرهن عندنا الا ان ايراد البراهين
الهندسية الطويلة الذيل لا يليق بباقي الكلام في هذا المختصر وبالله ايضا
غاية التعديل الكائن من جهة التدوير وقد عرفته وفيه غاية هذا التعديل
انما يكون عند كون كل من نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين يخرجان
اليه من مركزي العالم والحامل ومن هذا الشكل يتصور نطاقا التدوير بحسب الميل

فاراد الحصول بشر اليه وقال عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار ما بين معدل
النهار وسمت الراس بشرط ان لا يقع بينهما قطب المعدل وهي ساقطة ما بين الافق
والقطب اي قطب المعدل من دائرة نصف النهار فانا لمعدل بين قطب جنبيه
ومحيط اخرى كالمعدل بين قطبها ومحيط الاولى كما لا يخفى وذلك الوسط بين الافق
والقطب ارتفاع القطب اقرب قطبي العالم الى ذلك البلد لانه دائرة نصف النهار
دائرة ارتفاعه وهو مقدار انحطاط قطب الآخر ايضا ليل قوس من دائرة الميل
بين معدل النهار ودائرة البروج يعني ان ميل جزء من فلك البروج قوس من دائرة
ميل تمر بينه وبين معدل النهار عن الجانب الافق وهو الميل الاول يسمى به لانه
ميل عرضته الحركة الاولى والميل اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني
لاجزاء فلك البروج قوس بينهما اعني بين معدل النهار ودائرة البروج من دائرة
العرض في الجانب الاقرب وانما سمي به لانه بازاء الميل الاول ولانه في الحقيقة ميل
المعدل عن نقطة الحركة الثانية وبعد حذا المرور بهذه الدائرة بمنظيرا الآن لانه
لما كانت منوبة اليه وكان الاصل من الدوائر نسب الميل الى فلك البروج لما اليه
وقد بان لك في تمييز جزء الاول واعلم ان الميل يبتدي من الاعتدال ويتزايد على
سبيل التناقص الى الانقلاب وبلغ الغاية عنده فاشار اليها وقال غاية الميل
ويقال لها الميل الكلي لانه مقدار كل من الميول الباقية جزء لمقدارها والميل الاعظم
لكونه اعظم من غيرها قوس بينهما اي بين المعدل ودائرة البروج من الدائرة

المارة بالاقطاب الاربعة فانها هي المارة بالانقلاب وانما قلنا ان التزايد
على سبيل التناقص لما بين في الخامس من ثالثة الكرة وذوسبوس من ان الاقرب
من عظيم ما يمر على عظيم اخرى كدائرة البروج المارة على المعدل او بالعكس
في مسئلتنا هذه قسي متساوية متتالية مبتدية من تقاطعها كما لا يخفى متناهية
الى غاية البعد بينهما كما لانقلاب او نظرية ورسمت دوائر موازية للعظيم الآخر
مارة بالنقط الحادثة كالمدارات اليومية والعرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة
المارة بالاقطاب العظيمة كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها
الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها فانا وهي غاية المعدل لقطع تحت حد الميل
الاول لان المارة بالاقطاب تقطع عليها انها دائرة ميل وتحت حد الميل الثاني
لانها دائرة عرض ايضا وهي نهاية ميل دائرة البروج عن معدل النهار ومقدارها
في زماننا ثلاثة وعشرون جزءا وخمس وثلاثون دقيقة على ما وجد بارصادنا المأنوسة
رحمه الله ورصدني موسى بعدها اما الارصاد المتقدمة عليها فقد دلت على انه
اكثر من ذلك واما المتأخرة عنها فقد دلت على انه اكثر من ذلك واما المتوسطة بينها
فقد دلت على انه اقل من ذلك اكثر ما وجد وعلم يرد على اربعة وعشرين جزءا واقل
لم ينقص من اثنتين وعشرين جزءا وثلاثين دقيقة عرض الكوكب قوس من دائرة
العرض ما بين دائرة البروج وبين رأس الحد الخارج من مركز العالم المار بمركز
الكوكب المنتهي الى فلك البروج بشرط ان لا يتوسط قطب البروج بين طرفيها

وبعده قوس من دائرة الميل بين معدل النهار وبين رأس الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الكوكب المنتهى الى فلك البروج بشرط ان لا يقع قطب المعدل بين
طرفيها فاشار الى هذا بقوله فان كانت القوس من دائرة الميل بين معدل النهار
وبين رأس الخط المذكور بالشرط المذكور فهو بعد الكوكب عن معدل النهار ارتفاع
الكوكب قوس من دائرة الارتفاع ما بين رأس الخط المذكور انفا وبين الافق
فوقه بشرط ان لا يتوسط بين طرفيها قطب سواء كان ذلك من جانب المشرق
او من جانب المغرب وفي طيني صاحب الحاشية حيث خص الارتفاع بجانب
المشرق وجعل ما في جانب المغرب انحطاطا بل انحطاط قوس منها ما بين رأس
الخط والافق تحته بالشرط المذكور غريبا كما ترى وشرقيا هذا ارتفاعه الحقيقي واما
ارتفاعه المرئي فهو قوس من دائرة الارتفاع بين رأس الخط الخارج من منظر
الابصار المار بمركز الكوكب المنتهى الى فلك البروج وبين الافق فوقه بذلك
الشرط فان انطبقت دائرة الارتفاع بحركتها التابعة لحركة الكوكب على دائرة
نصف النهار حين وصول الكوكب اليها عند التقاطع الاعلى بينهما وبين مدار
فلك القوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين رأس الخط وبين الافق هي
غاية ارتفاع الكوكب في ذلك اليوم وقد يحصل غايات الارتفاع مما حيز نظاة
دائرة على دائرة نصف النهار بين على دائرة السموات وذلك عند وصول الكوكب
الى سمت الرأس فهي غاية الارتفاع مطلقا ويلزم ان يكون المراد باطلاق دائرة

الارتفاع

الارتفاع على دائرة نصف النهار امكان فرضها منطبقة عليها فعلى هذا لا يحصل
غاية الارتفاع الا حين الانطباق وقس عليها غاية الانحطاط اختلاف
المنظر في دائرة الارتفاع وهو التفاوت بين الارتفاع الحقيقي والمرئي قوس
من دائرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى
ذلك البروج الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من منظر الابصار اعني
سطح الارض عند الناظر والتحقيق انه قوس من دائرة الارتفاع بين موضعي
خطين يخرجان من مركز العالم ويمر احدهما من مركز الكوكب ويوزى الآخر الخارج
من منظر الابصار وبوجه هذا اي اختلاف المنظر فيما تحت فلك الشمس
اعظم منع مانع كما في السطلين وهو قليل في فلك الشمس لا يزيد على ثلاث
دقايق واما في القمر فقد يبلغ درجة ونحو اربعين دقيقة ولا يوجد هذا فيما
وراء ذلك لان الارض الى ما وراءه نسبة محسوسة فيكون الخطان الخارجان من
طرفي نصف قطر بها كانا خارجين من نقطة واحدة في الحس بالنسبة الى ذلك
الافلاك فلا يوجد بين موقعيهما اختلاف في الحس فظهر انهما كانا اقرب
من الارض يكون اختلاف منظرهما اعظم وما كانا ابعد يكون اختلافهما اصغر وان
البعد اذا زاد زيادة بينة فالاختلاف بالكلية وانضح ما وعدناه في المقدمة
ومن هذا السكل يتخيل اختلاف النظر ولا يذهب عليك انه الكوكب اذا كان
على سمت الرأس لا يكون لاختلاف منظره واما اذا كان عند الافق يكون ذلك
في الغاية

سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه التى هى قوس من دائرة الافق بين اول
مداره ومغرب الاعتدال من الجانب الاقل وذلك لما سبأين فى السادس عشر
من ثانية الكرة وذوسيوس من اول كل دائرة موازية لاعظم المتوازية فانها تقطع
الواقعة بينهما من حلقة اخرى متساوية ولا يخفى ان الكوكب لعدم ثباته من
حين طلوعه الى غروبه على مدار واحد يختلف سعة مشرقه ومغربه ويتفاوت
الاختلاف فى جميع سرعة الحركة البعدية وبطوئها لكنه لكونه قليلا قالوا سعة
مشرق كل كوكب كسعة مغربه تقريبا وسعة المشرق والمغرب يزيد بزيادة العرض
الا ان فى ربع ما الربع عالم يبلغ العرض ربعا يعنى ان كل قوس من القسى الواقعة
من افاق المواضع التى لها عرض بين المعدل ومدار يوى يقطعها يكون اعظم

من

من القوس الواقعة بينهما من افق خط الاستواء وان القوس الواقعة بينهما
من افق موضع له عرض ازيد اعظم من القوس الواقعة من افق موضع عرضه
اقل وبيانه ذلك انه لا شك ان الافاق المائلة المقاطعة لمعدل النهار وذلك
المدار اذا كانت افاق المواضع تكون تحت نصف نهار موضع معين من خط
الاستواء تقطع كل منها المعدل على ما يقطعه افق ذلك الموضع والمدار على غير
وعلى غير ما يقطعه غير من تلك الافاق وان القاطع الذى بين المدار وبين
افق الموضع الذى عرضه اقل اقرب الى القاطع الذى بينه وبين افق الاستواء
وقد تبين فى الاول من ثالث الكرة وذوسيوس من انه اذا قاطعت من دائرة
كافق خط الاستواء مثلا على قصر دائرة اخرى كالمدار كيف ما كانت القطعة
وقسمت بقسمين مختلفين على نقطة كنقطة المشرق فان القطع الذى يوتر
القسم الاصغر اقصر الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقطة الى المحيط
الاخرى وما قرب منه اقصر مما بعد عنه فيكون وتر القوس الواقعة من افق
الاستواء بين المعدل والنهار المدار اقصر من اوتار القسى الواقعة بينهما
من الافاق المائلة وكذا يكون وتر القوس التى من افق الموضع الذى عرضه
ازيد فيكون فيما اضافة ذلك الى فضل الدوائر المتساوية تتزايد بحسب تزايد
الاوتار اذا لم تكن زائدة على النصف على ما بين بعونه تعالى فى الاصول وذلك
مما دونا الست وتمامه قد سلفا فى باب الدوائر فليرجع اليه السمت فى المطالع

وهو الجزء الذى يلى من فلك البروج على افق المشرق قوس من الافق ما
بين فلك البروج على افق المشرق قوس من الافق ما بين فلك البروج ودائرة
الارتفاع من جانب ليس اقرب منه سمت القبلة البلد قوس من الافق
ما بين دائرة نصف النهار البلد والدائرة المارة بسمت رؤس اهل وسمت
رؤس اهل مكة من جانب ليس اقرب منه واعلم انه اذا كان البلد ومكة على
طرفى قطر من اقطار الارض لم تتعين هذه الدائرة بل كل قوس النهار قوس من
دائرة معدل الشمس فوق الارض ما بين تقطع مشرقا ومغربا على ما هو المشهور
والتحقيق ان ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى غروبها واربعث قلت
من معدل النهار وهى ازيد من الاولى فى اكثر المواضع فى جميع الاوقات وانقص منها
فى بعضها بعد مغارب ساعة الشمس من فلك البروج فى ذلك النهار
لانها ازيد مطلعا كما فيما تقدم لو القوس التى بينهما اى بين تقطع مشرقا ومغربا
تحت الارض من هذه الدائرة اى دائرة معدل الشمس هى قوس الليل قوس
نهار الكوكب قوس من دائرة معدل بين تقطع مشرقه ومغربه فوق الارض
والقوس التى بينهما تحت الارض قوس ليل والدائرة من الفلك وهو قسمان
احدهما قوس من دائرة معدل الشمس ما بين جزئها اى مكانها الحقيقى من فلك
البروج وافق المشرق بالنهار فوق الارض وتسمى الدائرة بالنهار والاخر قوس
منها ما بين نظير جزئها وافق المشرق بالليل من دائرة معدل نظير جزئها

فوق

فوق الارض وتسمى الدائرة بالليل اذ هو ما بين جزئها وافق المغرب تحت
الارض هذا لكل عجب المشهرة ولا يخفى عليك ما تقتضيه الحقيقة بالمقايسة الى
ما ذكرناه فى قوس النهار ومقدار كل واحدة من هذه القسمات قوس النهار
وقوس الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليل والدائرة بالليل بالاجزاء التى
تكون نهارا دائرة فلكها تمامها وستبين اجزاء مقدار تشبيهها من معدل النهار
بالجزائية واعلم انه لكل زاوية عند المركز مقدارها بحسب اجزاء المحيط مقدار القوس
التى يوترها من المحيط فمقدار زاوى ا زاوى ب تساوى الوتر ا ب بحسب الاجزاء
وشبهة كل قوس من التى يوترزاوية عند المركز مساوية لزاوية يوتر فلك
القوس فلكل قوس كشبهتها بحسب الاجزاء واعلم ان قلت شبهة كل قوس
هى التى تكون نسبتها الى دائرتها كنسبة تلك القوس الى دائرة نفسها كنسبة تلك
القوس الى دائرة نفسها ولا شك ان الاقدار المساوية التى الى مقدار واحد
متساوية فاذا الدائرة ابدا ثمانية وستون جزأ فيكون لكل قوس كشبهتها اولا
وضاد الدائرة فى بيل عبر آ نظر فى قوس من تلك التى فالقوس المحصر بينهما
من معدل النهار فى جزء تلك القوس كشبهتها لما بين فى العاشر من ثابتة الكرة
وذوبسوس من انه اذا كانت على كرة دوائر متوازية ومرت بقطبيها دوائر
عظام فهى تفصل فيما بينها من الدوائر المتوازية قسيا متشابهة والله اعلم

الباب الخامس فى العمل الاولى فيما يعرض للكواكب السيارة فى حركاتها

ما يعرض للكوكب المذكورة كلها الاختلاف في الطول اى الحركة الطولية وقد
عرفتها في باب الدوائر للشمس اختلاف واحد في حركتها الطولية يفرض لها
سبب خارجها وهو التفاوت الواقع بين وسطها وتقويمها لسرعة حركتها التقويمية
تارة وبطوئها اخرى بالنسبة الى حركتها الوسطية المتساوية لسرعة حركة وبيانه
ذلك انها لما كانت تدور على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم في احد
نصفي فلك البروج اكثر من نصفها وهو النصف الذي فيه اوجها وفي النصف
الآخر من فلك البروج اقل من نصفها وهو نصف الحضيض كما لا يخفى على الناظر
في الاشكال الماضية ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج
الا بقطعها ما فيه من دائرتها لزم ان يخالف زمان قطعها احد نصفي البروج زمان
قطعها النصف الثاني لان حركتها في دائرتها متشابهة فيرى حركتها في احد نصفي
البروج وذلك في الاوج ابطأ منها في نصف الحضيض لكون زمان قطعها ايا الاول
من زمان قطعها نصف الحضيض وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها
لا تختلف بل تكون حركتها في النصف الاول اي بالنسبة الى فلك البروج ابطأ من وسطها
وفي النصف الحضيضي اسرع منه كما لا يخفى فلذلك اى فلان حركتها بالنسبة الى
فلك البروج وهي حركتها التقويمية تختلف ووسطها لا تختلف بل ان تقويمها
يزيد تارة على وسطها وينقص اخرى يحتاج الى زيادة التعديل وهو التفاوت
بين وسطها وتقويمها كما عرفته على وسطها المعلوم الثبت في الزيجات بسبب

كل

كل وقت وذلك في النصف الذي تصعد فيه الشمس من الحضيض الى الاوج او
تنحدر عنه وهو في النصف الآخر يتضح موضوعها من فلك البروج ويعرف
تقويمها وان شئت ايضاح ذلك فارجع الى ما صورناه في الشمس في باب الفلك
وسائر الكواكب فلها احد من الاختلاف ما في الطول احدها وسمي الاختلاف
الاول لانه وجد قبل غيره في الاختلاف وسمي التعديل الطول وايضا لانه ينفرد
في الوجود ولا يفتقر في الزيادة والنقصان الى ان يخالطه غيره بخلاف الاختلاف
الثاني بالعرض لما من حركتها على محيط الدوير وبيانه هو انها اذا كانت على دورة
الدوير المرئية او حضيضه المرئي كما في الطالع الحاصل بعد مركز العالم للناظر احدهما
بمركز الدوير والاخرى بمركز الكوكب انطبق احدهما على الاخرى لان الدورة المرئية
هي البعد المقطوع على محيط الدوير من مركز العالم ايا ما بمركز الكوكب ويكون على استقامة
بالنسبة من ثمانية الاصول فلم يكن اختلاف بين وسط الكوكب والتقويم
كما سلف في باب الشمس واما اذا نابت الكواكب الذروة والحضيض اختلف
موضع الطالعين المذكورين من فلك البروج فحصل اختلاف بين الوسط والتقويم
بحسب ما يقتضيه انفراج ما بين الطالعين وغاية هذا الخلاف حيث يكون غاية التعديل
في الدوير وقد عرفت في فصل الطالع وقد عرفت ما فيه ايضا فلا نعيد ويكون
غاية هذا الاختلاف لا محالة بقدر ما يقتضيه نصف قطر الدوير يعني نصف
القطر المكون جالبا طرفه بعرفة واضافا قطار الدوير حين كونها في

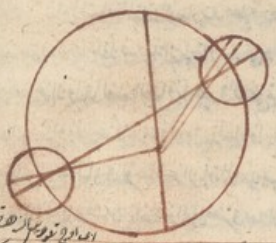
مجيبا كح

في الحضيض المرئي هو اقرب نقطة عليه منه فالخط الخارج من مركز العالم

في ابعادها الوسطى جب المسافة في خوارجها او قاصرقرنا الذي في حطارد فان بعده
الاوسط الذي اعتبر فيه اختلاف هذا هو عند دبيس او جل الاول رحل وله
اي ستة اجزاء وثلاثون جزءا دقيقة للمشتري يال اي اصغر جزء وثلاثون جزءا دقيقة للزهرة
لطلا اي ستة وثلاثون جزءا وثلاثون دقيقة للزهرة تجري اي ثلاثة وار بعون
جزءا وعشرة فايق لعطارد كل اي اثنان وعشرون جزءا وثلاثون دقيقة كلا دلك
بما به نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون جزءا واما قيد بالكون في ابعادها
الوسطى لان هذا الاختلاف انما وضع حيث كونها فيها التي القرفا فيه موضع
حيث كونه في البعد الابعد فغاية هذا الاختلاف فيه بقدر ما يقتضيه نصف قطر
التدوير حيث كونه في البعد الابعد وهو فيه خمسة اجزاء وخمس عشرة دقيقة بما به
نصف قطر الحامل ستون والمعلم يفرق بين الموضعين وقال للقمر وثلاثة اي ستة
اجزاء وعشرون دقيقة باجزاء نصف قطر الحامل ومن قد انضاف قطار الدائرة
سلفا بكونها في الابعاد الوسطى ثم ذكر ان نصف قطر تدوير القمر خمسة اجزاء و
خمس عشرة دقيقة فغلط وهذا الاختلاف في القمر يزاد على الوسط ما دام
الكوكب في الفلك الاول والثاني وينقص عنه في الاخرين وفي القمر بالخلاف
والاختلاف الثاني للكواكب المذكورة هو ما يقع لها بسبب قرب مركز التدوير
من الارض وبعده عنها بسبب كون الحامل خارج المركز فيكون في النقطة الابعد
البعد وفي الحضيض اقرب فيرى نصف قطر التدوير حال قربه اعظم لما ثبت

في

في المنظر ان اقرب الاجرام المتساوية المختلفة الابعاد يرى اعظم ويرى اصغر فيه
الحذر به ايضا اعظم وحال بعده بالخلاف وبهذه الزيادة او النقصان يحصل الاختلاف
الثاني وهو ينقص عن الاول في النقطة البعدا ويزاد عليه في السفلى ثم تزاد الزيادة
والنقصان على الوسط او ينقص عنه كما عرفته في الاول بهذا على ما ذكره المص واما
عند القوم فالاختلاف الثاني في القمر عبارة عن الزيادة الحاصلة بسبب قرب
مركز تدويره من الارض لما عرفت من ان اختلاف الاول معتبر في بعده الابعد
فهو زائد على الاول دائما ثم يزاد المجموع على الوسط او ينقص منه على ما مر والاختلاف
الثالث هواء مركز التدوير اذا كانت على اوجه او الحضيض فاطارها النقطة
على الخط الذي بين مركز العالم والحامل والتدوير اذا توافقت فيه حيث تحركة بحركات
الدوائر لا يبقى منطبقة عليه اذا زايلت مركز التدوير الاوج او الحضيض لا يبقى
على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل مع ان الاصل يقتضي انه يكون على صوبه اذ كل
كرة تتحرك مركزها على محيط دائرة يجب ان يكون قطر معين من اقطارها على امتداد
مركز تلك الدائرة دائما بل يبقى على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط للمركز
تسمى تلك النقطة في القمر نقطة الحامل اذ انها احد الاطراف المذكورة ابدا وفي
المشتري مركز الخط المدير ومركز الفلك المعدل للسير وسنعرف معنى هذا
اي كونها مسامتة بهذين الاسمين في هذا الفصل ان شاء الله تعالى



اما فى العلوية والزهر فعلى جوب نقطة ما بين الاوج بعدها عن مركز العالم الحامل بعدها عن مركز العالم اعنى مركز الحامل فيما بينهما اعنى بين تلك النقطة وبين مركز العالم فى حامل الوسط واما فى عطارد فعلى جوب نقطة فى منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير وانما يدل لهذا الاخير بيانا فى آخر هذا الفصل واما فى القمر فعلى جوب نقطة ما يلى البعد الاقرب لا الابعد كما وقع فى المواقف بعدها عن مركز العالم قابلى الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعنى عن مركز العالم قابلى الاوج فاذا دار الحامل ومركزه حول مركز العالم بدوران الحامل فانه يدير اوج جهة الحامل وحضيض حول مركز الذى هو مركز العالم لكونه بالجزء الذى منه ويلزم منه ايضا بدير مركز ايضا لوجوب كونه فى جهة الاوج عن مركز العالم دائما وارتسم بهذه النقطة لكونها فى جهة الحضيض ابدا ومركز الحامل على محيط دائرة واحدة مركزها مركز العالم ونصف قطرها ما بين المركزين

بحيث يكون بعدها عن كل منهما كبعد مركز الحامل عنه اعنى مركز المدير حتى انهما مع مركز الحامل يكونان على طرفى القائمة الخارجة من مركز المحامل حول مركز المدير كما ذكر

مخالطا حيا اى يكون على طرف قطر من اقطاره بالمعرفة من اول هذه النقطة ايضا الخط المار بالمركز فهذه النقطة المذكورة تكون الاقطار المذكورة للدوير على صورها سائرة ابدا دائما كيف ما دارت الدوير اعنى لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز الدوير يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للدوير لا ينفك عنه كيف ما دار الدوير وهذا الخط الخارج من نقطة هذا الخط الى مركز الدوير فى الحجرة يسمى الخط المدير لتوهم ادارة مركز الدوير حول هذه النقطة ولهذا سميت هذه النقطة مركز الخط المدير اعنى مركز دائرة تتوهم ما دورها الخط المذكور والدائرة المتوهمة التى ترسم بدورانه هذا الخط مع مركز الدوير تسمى الحلك المعدل للسير ولا بد لمسير مراكز الدوير الحجرة بالبتة ابدا اى تقطع من محيطها اقواسا متساوية ولهذا سميت بهذه النقطة بمركز الحلك المعدل للسير ايضا ولا يخفى ان مركز الحلك المعدل للسير دائرة تتوهم ساوية ولهذا سميت حقيقة والتحقيق ان الحلك المعدل للسير دائرة تتوهم ساوية تحاذى الحامل ومركزها هذه النقطة واعلم ان هذا ايضا مخالف لما قالوه من ان الاصل ان يعدل سير النقطة بالنسبة الى نقطة اعنى مركز الدائرة التى تتحرك على محيطها الاوساط الاخيرة والكلام فيه ومما خارج عن قصور هذا المختصر وموقع هذا الخط المذكور اعنى الذى مركز معدل سيرهم

مما على الدوير والذروة الوسطى لكونه بعد الخاصة الوسطى ومقابل الحضيض الاوسط وموضع الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الدوير فى اعلاه

وكبعد بقاء تعدد الاوتار على صوب مركز الحامل

بحالة الذروة المرئية لما عرفت من انه هو بعد النقطة الذروية عن مركز العالم الذي
هو في محل الرؤية ومقابل الحضيض المرئي ومقدار الزاوية الحادثة من تقاطع
الخطين المذكورين هو الاختلاف الثالث وهو في المحيرة بعشرة اجزاء من محيط
الدوير وهو ما بين الذروتين وبسبب هذا الاعتبار تعديل الحاصة اذ بزيادة
على الحاصة الوسطى او نقصانه عنها يحصل الحاصة المرئية واخرى من فلك
البروج وبسبب هذا الاعتبار تعديل المركز اذ بزيادته على المركز او نقصانه
عنه يصير المركز معدلا ولذلك تسموه بعضهم تعديل المركز والحاصة شيء
واحد وكيفية الزيادة والنقصان انه ينقص هذا الاختلاف عن المركز ويزاد
على الحاصة مادام مركز الدوير هابطا في المدير كما في عطارد والحامل كما في غير
من المحيرة وايزاد عليه وينقص عنها مادام صاعدا واما اللوحة فلا حاصة فيه
الى تعديل المركز لكون حركته معتدلة حول مركز العالم وهو ايضا مخالف
الاصول واما تعديل الحاصة ولذكر ابعاده هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض
اما بعد مركز الخارج عن مركز العالم فللشمس كط اي دقيقة، وتسع
عشرة دقيقة وثلاثون ثانية وهو قريب مما ذكر في المجسطي من انه اجزاء ونصف
تقريبا واما عند المتأخرين فهو اجزاء وخمس دقايق باجزاء قطر الخارج وللقمر
بطه اي عشرة اجزاء وتسعة عشر دقيقة وخمس ثواني باجزاء قطر الحامل وهو
مثل بعد نقطة الحاذاة عنه اي عن مركز العالم من الجهة الاخرى والمحيرة تماطد

عطارد مثل نصف بعد مركز المعدل للمدير عنه وذلك اعني بعد بعد مركز المعدل
للمدير عن مركز العالم الزحل وزاي ستة اجزاء وخمس دقيقة للمشتري اي
ست اجزاء وثلاثون دقيقة للمريخ يب اي اثنى عشر جزءا للمريخ يب اي جزاء
وخمس دقايق هذا كله باجزاء اقطار خوارجها واما في عطارد فمركز فلك المعدل
للمدير على منتصف ما بين مركز مدبرة وبين مركز العالم وبعد مركز ما عن مركز
المدير مثل نصف بعد مركز مدبرة عن مركز العالم حتى اذا انطبق الخط المدير ما
بين البعد الاقرب للمدير على الخط المار بالمراكز وقعت مراكز الحامل على مركز المعدل
للمدير لحركة المدير وثباته مركز المعدل للمدير واذا انطبق الخط المدير على
ما بين البعد الابعد انتظمت المراكز على الخط المار بها اولا بمركز العالم ثم مركز
المعدل للمدير ثم مركز المدير ثم مركز الحامل وابعادها بينها على تساوي كل بعد
منها اي ثلاثة اجزاء وعشرة دقايق باجزاء قطر الحامل فيكون ما بين مركزي
العالم والحامل في هذا الوضع لك اي تسعة اجزاء وثلاثين دقيقة واعلم ان
كل ما بين مركزي العالم والخارج في الشمس وجب لغاية تعديلها اولا وكذا ما بين
مركزي العالم وبين تلك النقط وجب لغاية الاختلاف الثالث فكان
الغرض الاصلي من ذكر هذه الابعاد في هذا المقام معرفة هذه الجيوب ليعرف
عند ما يتلك التعاديل وما يعرض للكواكب لاختلاف في الوضع التي
لا عرض لها الا زمانا مجردا الا السطح فلك البروج والوضع عبارة

عن سمت رأس الكواكب تميل عن فلك البروج الى الشمال والجنوب ميل الفلك
المائل الذى تتحرك مركز التدوير عليه فيما بينهما ويسمى هذا الميل الحاصل
بين المائل عرض الفلك الخارج المركز لانه ميل فلك كل من المائل هو ميل خواج
وغايته لزحل ب لا اى درجتان ونلاثون دقيقة للمشترى لا اى درجة واحدة
ونلاثون دقيقة للمريخ ا اى درجة واحدة للزهرة ى اى عشرة دقايق لعطا
رد اى خمس واربعون دقيقة للقمر ه اى خمس درجات وليس للقمر عرض غير هذا
العرض لانه فلك المائل والحامل والتدوير التى يمكن ان يحصل بسببها عرض
فى سطح واحد لا يميل بعضها عن بعض فيكون الكوكب الملائم لسطح التدوير دائما
فى سطح الحامل الكائن فى سطح المائل فلا يميل عن فلك البروج الا بميل وبعنى بهذه
الافلاك الدوائر وقد عرفتها فى آخر باب الدوائر وللخضيض اختلاف آخر فى العرض
وهو ميل دروة التدوير وحضيضا اى المربتين عن فلك المائل وتحصل نسبة
للكوكب ميل آخر عن فلك البروج ويسمى عرض التدوير وغايته لزحل دلا اى
اربع درجات ونلاثون دقيقة للمشترى ب لا اى درجتان ونلاثون دقيقة للمريخ ب ب
اى درجتان وخمس عشرة دقيقة للزهرة ب لا اى درجتان ونلاثون دقيقة
لعطارد وبه اى ست درجات وخمس عشرة دقيقة واعلم اذا مال ذروة التدوير
عن الفلك المائل فى جهة مال حضيضه فى الجهة الاخرى بذلك القدر فاذا فرض
على التدوير دائرة تمر بقطبيه وبالذروة والحضيض فالقوس الواقعة من هذه الدائرة

بين

بين سطح المائل والذروة من الجانب الذى فيه الذروة والواقعة منها
بينه وبين الحضيض من الجانب المذكور هى مثل الحضيض وهما متساويتان فى
الامر والمقدار المذكور فى كل من الكواكب مقدار كل من هاتين القوسين عند
كون الميل فى الغاية بالاجزاء التى تكون بها محيط تلك الدائرة تلثمائة وستين جزء
واما فى الرؤية فالحضيض اعظم من الذروة وكذا كل منهما فى العلوية يرى فى
الجنوب اعظم منها فى الشمال ومقاديرها على التفصيل مذكورة فى كثير من الكتب
فلا نطول بذكرها وللسفليين خاصة اختلاف آخر وهو مثل القطر المار بالبعدين
الاوسطين لفلك التدوير عن فلك المائل والاختلاف الثانى كالميل الكائن بين القطر
المار بالذروة والحضيض واثنتا عشرة بالبعدين الاوسطين لا يمكن ان يمر بهما
قطر فالمار بالقطر المذكور وهو القطر القائم على القطر المار بالذروة والحضيض
لكنه لكونه طرفه قريبا من البعدين الاوسطين قالوا انه يمر بهما وهو المسمى بالقطر
الثانى والثالث ايضا ويسمى عرض الوتر والانحراف والالتواء والالتفات
وغايته جب لزوية فى كل واحد منهما اى من السفليين سب اى درجتان ونلاثون
دقيقة بمائة الدائرة العظيمة تلثمائة وستون وهذا فى الزهرة موافق لما ذكره القوم
واما فى عطارد فقد ذكروا انها درجتان وخمس عشرة دقيقة عند الاوج ودرجتان
وخمس واربعون دقيقة عند الحضيض واما مقدار هذه الغاية فى نفس الامر
باجزاء دائرة تمر بقطبى التدوير وبطرفى هذا القطر فى الزهرة ثلاثة اجزاء ونصف

وفي عطارد وسبعة ابراء ولما فرغ من بيان الميول العرضية اراد ان يذكر بعض
احوال الاقطاب اما ميل الفلك المائل عن فلك البروج فثابت في الكواكب
العلوية والقمر لا يتغير وغير ثابت في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز التدوير
احدى نقطتي الجوزهريا انطبق المائل على فلك البروج فاذا جاوزها ابتدأ نصف
المائل الاعلى نصف الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب ونصف الاخر بالخلاف اي شرع في الميل في الزهرة الى الجنوب وفي
عطارد الى الشمال ثم لا يزال يزداد الميل شيئا فشيئا حتى يبلغ المركز المنتصف
ما بين النقطتين اي الجوزهريتين وهناك يبلغ الميل غايته ثم يأخذ الميل في النقصان
شيئا فشيئا حتى ينطبق المائل ايضا كما كان اولا على فلك البروج عند بلوغ المركز
النقطة الاخرى فاذا جاوزها عاد الحالة الاولى اي يبتدي النصف الذي
فيه مركز التدوير في الميل اما في الزهرة فالى الشمال وهو كان جنوبيا قبل واما
في عطارد فالى الجنوب وكان شماليا قبل ثم لا يزال يزداد الميل حتى يبلغ
المركز الى المنتصف ثم يأخذ في النقصان حتى يحصل الانطباق مرة اخرى عند بلوغ
المركز النقطة الاولى وهناك تتم الدورة ثم يبتدي في دورة اخرى وهو الحالة
الاولى بعينها وهلم الى ما شاء الله تعالى ويلزم من ذلك ان يكون مركز التدوير
ابدا للزهرة شماليا عن فلك البروج ولعطارد جنوبيا عنه وهذه حال ميل
المائل عن فلك البروج واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه

فيه

فيه ثبات ايضا لا يصير منطبقا على فلك البروج في العلوية عند كون المركز اعني
مركز التدوير في احدى نقطتي الرأس والذنب ثم اذا جاوز المركز الرأس اخذ
الذروة في الميل الى الجنوب والحضيض الى الشمال ولا يزال يزداد الميل حتى يبلغ
غايته عند بلوغ المركز منتصف ما بين النقطتين ثم تأخذ في الانتقاص الى ان
ينطبق ذلك القطر ثانيا على فلك البروج عند بلوغ المركز الذنب كما كان منطبقا
عليه اولا عند كونه في الرأس فاذا جاوزه اخذت الذروة في الميل الى الشمال
والحضيض الى الجنوب وازدياده ومنتهاه والمقاصد على الرأس المذكور يعني لا يزال
يزداد الميل حتى يبلغ غايته عند بلوغ المركز المنتصف ثم يأخذ في الانتقاص
الى ان ينطبق القطر مرة اخرى على فلك البروج عند بلوغ مركز الرأس وحينئذ
تتم الدورة ثم يبتدي بذلك الى غير النهاية ويلزم عما ذكر ان يكون ميل الذروة ابدا
الى فلك البروج لكونه ميلا عن المائل في نصف الشمالي الى الجنوبي وفي نصف
الجنوبي الى الشمال وميل الحضيض عنه لكونه مقابلا له وفي السفليين تنطبق
القطر المار بالذروة والحضيض على الفلك المائل عند بلوغ مركز التدوير منتصف
ما بين النقطتين وذلك البلوغ يكون عند غاية ميل الفلك المائل عن فلك
البروج واما عند الاوج واما عند الحضيض اذ الاوج والحضيض فيهما بالعكس فعند
الاوج يبتدي ذروة التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب
وعند الحضيض بالخلاف فيهما ويبلغ الميل غايته عند النقطتين وازديادها

والنقاص والانطباق على الرسم اى يزداد ميل الذروة من المنتصف الاوجى
اما للزهرة والسمال واما للعطارد فالى الجنوب حتى يبلغ اميل غاية عند
الذنب فى الزهرة وعند الرأس فى عطارد ثم يأخذ فى الانتقاص الى ان ينطبق
القطر على المائل ثانيا فى المنتصف الحضيضى ثم يزداد حتى يبلغ غايته فى النقطة
الاخرى اعنى الرأس فى الزهرة والذنب فى عطارد وميل الحضيض فى كل منهما
على خلاف ميل الذروة هذا بيان بلغة ميل القطر المار بالذروة والحضيض الحى
بعرض الندوير واما ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين وهو عرض الانحراف
فابتداؤه عند بلوغ مركز الندوير احدى نقطتى الرأس والذنب وانطباق
المائل عن ذلك البروج وغايته عند منتصف مابينهما فان كان المنتصف هو الاول
بان كان ابتداء الميل عن الرأس فى الزهرة والذنب فى عطارد كان الطرف الغربى
من ذلك القطر وهو المسمى بالمالى لظهور الكوكب اذا كان عليه مائل فى غاية ميل
فى الزهرة الى السمال وفى عطارد الى الجنوب وكان الطرف الغربى المسمى بالتالى
لمثل ما ذكرناه فى المالى فى غاية ميل فى الزهرة الى الجنوب وفى عطارد الى السمال
وان كان المنتصف هو الحضيض بان كان ابتداء الميل من الذنب فى الزهرة
والرأس فى عطارد فعلى الخلاف فيما ذكر كان الطرف المالى فى غاية ميله
اما فى الزهرة فالى الجنوب واما فى عطارد فالى السمال والتالى بخلافه ولهذا
الميول محركات لم يتقل فيها شئ من المتقدمين والمحققون من المتأخرين اثبتوا

لها افلاكا لا يسعها هذا الكتاب وقد ظهر من هذا اى مما ذكر فى بيان الحول
عرض الندوير والانحراف كل واحد من مدة الدور للفلك الحامل والقطر الندوير
المذكورين متساوية يعنى ان مدة دورة حامل كل من المختبرة متساوية لمدة ذروة
قطر المار بالذروة والحضيض وكذا المدة ذروة قطر المار بالبعدين الاوسطين
فى السفلين وان مدة ارباع دوراتها المناظرة متساوية ايضا يعنى ان زمان ربع
ذروة الحامل مساو لزمان ربع ذروة كل من القطرين اذا كان نظير له وذلك
ظاهر بعد ان يعرف ان مدة دورته طرف القطر حيث غرة تبدى فى الميل
بعد كونه منطبقا الى ان تنتهى غايته ثم يأخذ فى الانتقاص الى ان ينطبق ثانيا
ثم يبتدى فى الميل الى ان تنتهى غايته ثانيا ثم يأخذ فى الانتقاص الى ان يحصل
الانطباق ثالثا والمراد بزمان ربع دورة الحامل هو زمان مابين كون مركز الندوير فى العقدة
وبين كونه فى المنتصف ولما فرغ من بيان الاختلافات الطولية والعرضية
شرع فى بيان اختلاف المنظر فقال ولنذكر هنا الاوجاء والحوزهرات لكونها من بعض تلك الاختلافات
فقال ولنذكر هنا الاوجاء والحوزهرات ولما كان بعضها متحركا كما يأتى حركة فلك
النواب وهو الاكثر وبعضها متحركا كما يأتى بحركة الاوج الثانى فى عطارد واوج القمر
وحوزهرة فالاول الاوجاء والحوزهرات المتحركة بحركة فلك النواب فاوج كل
متأخر عن منتصف مابين نقطتى حوزهريته اعنى عن غاية ميل المائل عن فلك البروج

الى الشمالى على التوالى بجميع جزء واوج المشترى متقدم على المنتصف
الشمالى على التوالى بعشرين جزء ومعنى التقدم انه يبلوغ الكوكب اليه اى الاوج
حركة القهرية يتقدم على بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى التأخر يعنى ان كون
بحث يتأخر بلوغ الكوكب اليه عن بلوغه الى المنتصف واوج الكواكب الباقية
من المجرة فى المنتصف المتأخر عن الرأس بتسعين جزء فى المريخ والزهرة والمتقدم
بذلك للقمر فى عطارد واما مواضع الاوجات من فلك البروج مع اختلافهم فيها
كما يشير اليه النظر فى الزيجات فهى لاول سنة عشرين اى الف وخمسمائة سنة
وسبع عشرة سنة لذى القرنين السكندرين فيلقوس الرومى وهو الاسكندر
الثانى المتولى على الاقاليم السبعة فى السنة الثانى عشرة سنة من الملك
فى المجوز الكرى يج اى تسع وعشرون درجة وعشرون دقيقة وثلاث وثلاثون ثانية
لرجل فى القوس طج يج اى تسع درجات وثلاث وعشرون دقيقة وثلاث و
ثلاثون ثانية للمشترى فى السنبلة بطج يج اى تسع درجات وثلث وعشرون
دقيقة وثلاث وثلاثون ثانية وللمريخ فى الاسد يا ج موى احدى عشر درجة
وثلاث وعشرون دقيقة وست واربعون ثانية للزهرة فى المجوز الكرى يج كما فى
الشمس لعطارد فى الميزان كو يج اى ست وعشرون درجة وثلاث وعشرون
دقيقة وثلاث وثلاثون ثانية والله جبرئيل اذا علم مواضع الاوجات
فى تاريخ معين يعلم منه مواضع الخيشات فى ذلك التاريخ بل مواضع المجوزات

ايضا

ايضا بناء على ما ذكرناه من تعيين اوضاع الاوجات بالنسبة الى المجوزات
واما على ما ذكره المحصل فلا فائدة لنا فى التعرض لها وقال واما مواضع المجوزات كذلك
التاريخ ايضا وأس المجوز للمحل فى السرطان بطج يج للمشترى فى السرطان
طج يج للمريخ فى الثور يا ج مو للزهرة فى الحوت كز اى يج لعطارد فى الجدى
كو يج ومنه يعلم موضع الذنب ايضا فانه اذا اريد معرفة مواضع الاوجات والمجوزات
فى تاريخ بعد التاريخ المذكور يزاد على مواضعها المذكورة لكل سنة ما يتحرك فلك
الثوابت فى السنة ولكل شهر ويوم ما يتحرك فى الشهر واليوم وقد عرفت
ذلك اى ما يتحرك فلك الثوابت فى السنة فى باب الحركات ويعرف منه ما يتحرك
فى الشهر واليوم ايضا فالمجموع يكون مواضعها فى التاريخ المطلوب واما اريد معرفتها
فى تاريخ قبل ينقص منها ما يتحرك فلك الثوابت فى زمان ما بين التاريخين
فالباقى يكون مواضعها فى ذلك التاريخ فاذا عرف مواضع تلك الاوجات
والمجوزات فى تاريخ معين يعرف فى اى تاريخ يزاد ما فى حد بطوخر كتها
خلاف خبر بانا فانها لم تحرك ليس فى تعيين مواضعها كبير فائدة ولذلك
لم يتعرض لها وما يعرض للمجموعة الرجوع والاستقامة والاقامة وبيان ذلك
ان الكوكب اذا كان فى اعلى تدويره بكمال حركته مركز موافق لحركة مركز التدوير
على توالى البروج فيرى الكوكب مستقيما سريع الكوكب الحركة اى زيد حركة
وسط لتحرك الكوكب حينئذ بما يخصه حركتا الوسط والخاصة الى توالى

فاذا قرب كل ذلك لما عرف من حال حركة التدوير الكواكب من السفل الذ ور
جعل بميل الاختلاف التوالى فكل ذلك لما عرف من حال حركة التدوير على مركزه
من انه اعلاه فى الحضيض يتحرك الى التوالى واسفله الاختلاف لكنه ما دام حركة مركزه
اى مركز الكوكب بالحركة الخاصة للاختلاف قائل فى الرؤية من حركة مركز التدوير
بحركة الوسط الى التوالى يرى مستقيما لكن يبقى السير اى اقل سيرا من سير
الوسط لكونه محركا بفضل حركة الوسط الاعلى ما يقتضيه الخاصة الى خلاف
فاذا ساويا اى حركة مركز التدوير الى التوالى وحركة مركز الكوكب الاختلاف
فى الرؤية يريان مع المتعارض الحركتين فاذا زادت حركة مركزه اى الكوكب الى
الخلاف على حركة مركز التدوير الى التوالى يرى راجعا منذ رجاعه الى البطوء الى الرجعة
فى الرجوع ثم من الرجعة الى البطوء فى اثنائه يقيم بعد تمام الرجعة ثانيا اذا تساوت
الحركتان ويستقيم بعد الاقامة لهذا المعنى بعينه اى فعل تساوى الحركتين ويستقيم
لانه زيادة حركة مركز التدوير على حركة مركز الكوكب لكون بلوغه السير ثم يتدرج
من البطوء الى الرجعة فى الاستقامة لتوافق الحركتين فى الجهة ثم انه يتم دورة
فى فلك من غير اختلاف فيعود بالنسبة الى فلك نظر الى حركة بحركة ذلك الفلك
بل بهذا الاختلاف فاما ان تنتهى من حركة الى حركة من حركات فلاكه بالنسبة اليها
واقامة قبل الرجعة يسمى المقام الاول واقامة بعد الرجعة يسمى المقام الثانى
وحركة مركز القمر الثانية وحركة مركز القمر على مجسطى فلك التدوير اقل من حركة

مركز

مركز التدوير على مجسطى الحامل دائما بالنسبة الى مركز العالم فلهذا لا يرى القمر اليه رابعا
ولا واقفا بل قد يرى بطئ السير لموافاكه فى اعلى التدوير لما عرفت من انه حركته
بخلاف حركة مركز التدوير الى التوالى وما يعرض لها اى للمتحيرة بالقياس الى
الشمس اربعة اطوار اولها وهى التى وعدنا بيانها فى مقالة الكتاب اما فى العلوة فان
بعد مركز التدوير عنها اعنى بعد الوسطى ابدا اكبر بعد مواضع مراكز اوبيها الوسطية
عن موضع مركز الشمس الوسطى فى العلوة الشمس مقارنة وسطيا ابدا
وهى فى ذروة التدوير والوسطى فكلما بعد الشمس عن مركز التدوير بعدا وسطيا
بعد بعد اربعا بعد مركز الكوكب عن ذروة التدوير الوسطى حتى اذا قابلت الشمس
مركز التدوير مقابلة وسطية كان الكوكب قد نزل الى الحضيض التدوير الا وسط
فكوكبها حينئذ قارنها مقارنة وسطية ابدا وهى فى ذروة التدوير ومقابلة ايضا
وهى فى الحضيض وبهذا سمى مستعربا ويسمى الاول قارنا والثانى مقابلا
وقال ويقال انه المريخ اذا قارنه الشمس كان البعد بينه وبين الشمس اعظم
من البعد بينه وبين الشمس اذا قابلها الا ان قطر التدوير الواقع بينه وبين الشمس
حينئذ المقارنة اعظم من قطر مثل الشمس وهو الواقع بينها حين المقابلة فيقدر
وانت خبير بان هذا التعليل لا يشفى العليل اذ على انه يقع بينها حين المقابلة
غاية الثلم المحوى للريح ايضا والتعليل الثانى انه قطر التدوير الذى
لا يقطع البعد بينها حين المقارنة قطعا ثلثة وثمنون جزءا بتمامه نصف

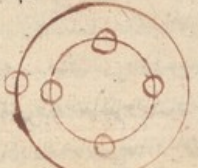
مقابلة

قطر حامل ستور ونصف غاية بعد حضيض تدوير ممركز العالم الذى لا يبلغ
البعد بينهما اليه وقت المقابلة اصلا ثلاثة وخمسون جزأ من تلك الاجزاء ايضا
فيكون البعد بينهما فى المقارنة اعظم بكثير من البعد بينهما فى المقابلة فى جميع الاوقات
واما السيارات فممركز تداويرها ابدا ساتر ممركز الشمس تحقيقا او تقريبا
الا ان يكون بينهما مسامتة حقيقية دائما بحيث ان يمر الخط الواصل بين
ممركز العالم والمقاطع الثانى الذى يترك على خطوط قلوبها بعدا اى السفلى
عنا اى عن الشمس الا بمقدار ما يقتضيه نصف قطر الكرة وبراعى الاختلاف
الاول بل غايته كما عرفت ذلك فى بحث الطول وفى تاسع لا يغاير غاية الاختلاف
الاول الا مقدارا يقتضيه ويلزم من ذلك المساواة بقدرها ابدا تحقيقا
او تقريبا فى نصف الاستقامة وذلك عند ذروة الدور المرئية وفى نصف
الرجوع وذلك عند الحضيض المرئى ولذلك اى لما مر ان ممركزى تداويرها
ابدا مساتر ممركز الشمس يكون وسطها افل وسط الشمس والاسفل امر السابعة
المذكورة وما عرض للقمر بالقياس الى الشمس الحاق وهو خلو وجهه الواجه لنا عن
النور الواقع عليه من الشمس لحيلولة الارض بينهما او لزيادة اى ازدياد بعد
القمر فى ذلك الوجه بسبب بعادهما عنا او لكليهما اى كمال ذلك الازدياد و
الضياء اى انتفاء النور بحسب مقارنتهما وكسف الشمس وهو ان يستر وجهها
الواجه لنا كلا او بعضا والخسوف وهو خلو كل او بعض من النور الواقع عليه

نصف قطر التدوير
فى جميع الطوالع
بل فى التعديل
الا وطين فقط
كما عرفت صح

عليه من الشمس بسبب حيلولة الارض بينهما وبيان جميع ذلك اجرام القمر
فى نفسها رقيقة قابلة للاستنارة من غير ضعيف
يعكس النور عنها ما يجاوزه اغاية استضاءة بضوء الشمس لانها
غير تامة الكواكب لضعف ضوئها كالمرآة المجلوة التى تستنير من الضحى الواجهة
لها ويعكس النور عنها الى ما يقابلها فيكون النصف الواجه للشمس ابدا مستنيرا
ولو لم يمانع حيلولة الارض بينهما والنصف الآخر مظلما وبذلك الظلم تقريبى
لما بين فى موضعه من ان الكرة اذا استضاءت ممركزة كرة اخرى كما المستنير البرمى
نصفها فصاعدا الا بجناح وسوايه ويكون الشمس والقمر فى موضع واحد من فلك
يكون القمر حينئذ بين الشمس فيكون نصفا لحلم واجها لنا فلا نرى شيئا من ضوئه
وتلك الحالة هو المحاق واذا بعد عن الشمس مقدارا قريبا مما ذكر خرجا او
اقل منه بقليل او اكثر كذلك حيل اختلاف اوضاع الساكن فانه الساكن اذا كان
مدار القمر قريبا من الافق يكون رؤية الهلال فيه اسرع بل الرؤية تختلف
فى سكن واحد ايضا بسبب قرب القمر وبعده واختلاف عروضه وكونه فى اجزاء
مختلفة من فلك البروج وغير ذلك ولذلك تعسر ضبطها بحيث اعرض عنها
المنجمون واطلب فى المآخر وهى غير مضبوطة بعد واما اختلاف الهواء
صفاء وكدورة والبصرة وكلالها وكان لا مدخل فى ذلك فقد قيل ان لا عبرة
لتغير ضبط مال نصف المحاق الثانى بل هلال هذا فيرى طرفا منه وهو الهلال

ثم كلما ازداد بعدا عن الشمس ازداد ميل النصف المضيء اليها فازداد ضياؤه اى نور القمر بالنسبة اليها وهو الزيادة حتى اذا كان بالامر نسبها وهو ما يواجه الشمس بوجهها وهو الكمال فاذا اخذ فى المقابلة جعل قرنه متوجها اليها فيما لا يحاذيها من نصف الظلم ثم كلما ازداد ذلك الميل يأخذ الظلام ايضا فى الزيادة والضياء فى النقصان بالقياس اليها وهو انقصاء حتى يمحق القمر عند الاجتماع ثانيا وهلم جرا الى غير النهاية وانا اشتبه عليك شئ من هذا الشكل



ولذلك ما ترى القمر مظلم فى نصف اعنى بيضاء الشمس اذا كان القمر عند الاجتماع اى فيما يقرب منه على طريقة الشمس التى منطقة البروج او قريبا منها بحيث يكون جرمه الحى حيث يخرج من البصر اليها وذلك عند الرأس والذنب او بقربها وجدة ذلك القرب يختلف بحسب جنبى العقدة وكذا فى جانب واحد بحسب المطالع فهذه فى وسط الاقليم الرابع فى الجانب الشمالى من كلا من العقدتين ثمانى عشرة درجة وفى الجنوب سبع درجات وتفصيل الكلام فى هذا المقام لا يليق بما نحن بصدده حال القمر بين الشمس وبينا

يستنيرنا بعضا كلا او بعضا او يكسف الشمس فاذا وقع مركز ما على الخط المذكور وكان قطرا ما تاما وبالحرى ان يجب الرؤية بتلك الكلية والا كان قطرا ما اصغر كان للكسوف تلك وان كان الباقى منه خلفة نورانية تسمى حلقة النور والا ينكسف بعضا الا نادرا وهذا السواد الذى يظهر فى الشمس هو كوكب جرم القمر وابتداء سواد الشمس مما يلى المغرب لان القرطيقا من المغرب لكونه اسرع منا ثم اذا اخذ القمر يبرأ يبتدى الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك المعنى اى لكون السواد الظاهر فيها لون القمر وهو قرص مما يلى المغرب وهذه صورة الكسوف

واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس او قريبا منها عند الاستقبال او تقرر وهو كونه ما فى جزئين متقابلين من فلك البروج حال بينهما الارض ووقع ظلها على وجه القمر المواجه للشمس كلا او بعضا فلم يصل اليه ضوء الشمس اصلا او بقدر ما وقع عليه الظل فبقى ما لم يصل اليه الضوء على ظلمته الاصلية وهو كسوف القمر وذلك عند كونه وقت الاستقبال فى احدى العقدتين او قريبا منها

الى اثنى عشر درجة وانما يختلف حد القرب فى الخوف باعتبار جهتى
العقدة واختلاف البقاع كما يختلف فى الكسوف لان الخسوف امر عارض
للقمر فى ذاته بخلاف الكسوف فانه امر عارض للقمر فى ذاته بخلاف الكسوف
فانه امر يعرض للشمس بالنسبة الى الابصار وبتدى خسوف القمر ويخلاً
من جهتى المشرق لانه لا يتبين ظل الارض من جهة المغرب فيصل طرف الشرقى
اولا الى الظل فيأخذ فى السواد اولا ولذلك يكون مرور طرف الشرقى بالظل
اوفق لبدى منه الانجلاء وهذه صورة الخسوف

وما يعرض للقمر بالقياس الى الشمس توسط الشمس بوسطا بين اوجه
ومركز تدويره فى خير وفتى الاجتماع والاستقبال لوجهين ابدا ولذلك
اى مركز تدويره اذا قارن فى اوجه مركز الشمس خذ نقطة من فلك البروج
ولتكن مثلا رأس الحمل ثم حرك اخذ اوج يوما بيسير حركة الماثل باط ع
وحرك المجوهر ح ح ى لوجه وكلتا الحركتين على خلاف التوالى فصير حركة اى
حركة الاوج المولية من تلك الحركتين الى خلاف التوالى ما سع ك وحركة

اى حركة الشمس ومركز تقويم

اى حركة الشمس ومركز المتقوم

اى بين الاوج ومركز التدوير تقويم

اى بسيرة ربعا

اوج اول الحمل الشمس فربما مع الدرجة يعنى نطرح كم ضار البعد بينها
وبين الاوج س ر اكوم وعرف مركز التدوير حركة الحامل لاك ع ك ب
والكائنة الشمس والمركز الى التوالى فيكون البعد بينها ما نظير الى حركتيهما
ك ع لو صب مقدار فضل حركة المركز على حركة الشمس لكن الماثل ج د الحامل
الى خلاف التوالى بمقدار حركة اليد يعنى حركة المركز من حركة الذاتية والعرضية
التى تعرض اليه حركة المجوهر وهو ناتج ك ح فيبقى للمركز الى التوالى ى ك
بالتقريب وانما قال بالتقريب لان الباقى الكزما ذكرنا ثالثين وهو وسط
القمر فى اليوم بليلة تقريبا فاذا نقص وسط الشمس وهو ما بطرح ح منه
اى من وسط القمر المذكور وزيد عليه حركة الماثل يعنى ما بين ك كما ان الحاصل
يعنى الباقى بعد القضاء بعد المركز عن الشمس لكون الحركتين الاجية واحدة
والحاصل اعنى المجموع بعد الزيادة بعد اوج القمر عنها لكونهما فى جهتين وكلاهما
اى كلا منا بالتقريب بيانه كما ذكرنا فان كلا من الباقى والمجموع ما كوم فاذا بلغ
الثالث لان ما الكز من النصف صار كما ذكره فيكون الشمس متوسطة بينهما
ولذلك التوسط يقال لحركة المركز من الاوج لحركة الحامل البعد المناصف
لانا اذا وضعنا البعد بين المركز والشمس كانا مثل البعدين المركز والاوج
ويلزم من ذلك التوسط ان يكون المركز عند تربيعه للشمس تربيعا وسطيا
فى الحضيض فعند الاستقبال والاجتماع كذلك فى الاوج فيكون المركز

يبلغ الاوج والحضيض فى كل دورة وسطية تقريبا دفعتين وانما قلنا تقريبا لانا نبلغ الرمامرتين فى اكثر من دورة مقرب من بروج ويكون اى يكون مراده فى الدورة حول المركز اى وضع كان لمركز الشمس كالاجتماع وغيره ومثل هذا الارتباط الذى ذكرناه فى القمر من توسط وضع الشمس بين اوجه ومركز تدويره يعرض لمركز تدويره عطارد من توسط اوجه الاول بينه وبين اوجه الثانى لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل الى التوالى الاضعف حركة اوجه الثانى بحركة المدير الى خلاف التوالى المدير بمثل حركة مركز الدوير الحامل بل مركز الدوير الداخل فى التوالى فبقى فضل حركة المركز من ذلك الاوج بحركة الحامل الى التوالى مثل حركة المدير بل الاوج الى خلاف فاذا قارنا الخ المركز والاوج الذى فى المدير اى الاوج الثانى فى الميزان عند الاوج الاخر المسمى اى الاول على ما كان فى ذلك الزمان والآن فقد ما يقارنه عند فى المغرب فاى بعد حصل عند اى عن الاوج المسمى للاوج الذى فى المدير اخيرا لتوالى حصل للمركز عند التوالى فيكون الاوج الاول واقعا وسط بين الاوج الثانى ومركز الدوير الاصح اقتربا ويكون المركز عند ترسيم للاوج الاول فى الحضيض الثانى وعند مقابلة ومقارنة فى الاوج الثانى فيكون بعد الاوج بعد مركز العالم عند المقارنة لكونه فى الاوج ساويا بعد الاقرب فقد وجد بالاستقراء فى تتميم الاوج اى بعد مجاوزة التربيع الاول وقبل وصوله الى التربيع الثانى حتى ازما اى المركز والاوج

الثانى يقترنان فى الدرجة الوسطية بالمغرب من الحضيض مرتين مرة فى الميزان ومرة فى الحمل يتقاطعان مرتين وذلك عند بلوغ احدهما الجدى ازما كما يقال والآخر السرطان كذلك فى ذلك الدوران ولا يخفى عليك الحال فى هذا الزمان وفى هذا المقام كلام اشار اليه صاحب التذكرة فى ازدواج حقيقة فليرجع الامر الى اللوكرى المحقق نظام الدين البورى تغمده الله تعالى بغفرانه المقالة الثانية فى بيان الارض وما يتعلق بها وهى ثلثة ابواب الاول المحوى من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة الارض كرة الشكل كما سلف فى المقدمة وبنى عليها مسائل عشرية وهى انه لو تيسر السير على جميع الاوكاض وفرض تفرق ثلثة اشخاص من موضع معين بان سار احدهم نحو المغرب والآخر نحو المشرق واقام الثالث حتى عاد اليه السائر الى المغرب من المشرق والسائر الى المشرق مما المغرب فى وقت واحد كما ان الايام التى عدها الغربى فى مدة الدور انقص من ايام المقيم بواحد وايام الشرقى ازيد منها بذلك ويتفرع عليها مسائل عشرية سهلة خبرا كما يقال بل جبرا بل كوبرا يوم بيت جمعة عند شخص وحيا عند آخر وبتا عند ثالث وغير ذلك مما هو من هذا القبيل فيجاب بالجواز ويستغرب بهذا ويفرض عليها ثلث دوائر احدها فى سطح معدل النهار وهى خط الاستواء كما سترف والثانية فى سطح افق الاستواء والثالثة فى سطح دائرة نصف النهار وكلاهما فى منصف النهار بخط الاستواء فالارض فى يقطع الارض بنصفين

تقبلت الله

جنوبي وشمالي والثانية تنصف كلا من ضفيتها المذكورين فتصير الارض ربعا
ربعا ربعا جنوبيا وربعا شماليا وهو المعمور منها احد الربعين الشماليين
وهو المشهور بالربع المسكون على ما يراه في من الجبال والبحار والمروج والمحا
ونحو بانه الآجام وغيرها من المواضع الحزنة يعني ان المعمور منها هو هذا الربع مع
ان اكثره خراب في زماننا هذا وسائر الارباع خراب ظاهرا والوصول خبرهم
الى الغالب ويحتمل ان يكون بينا وبينهم بحار مغرقة وجبال شاهقة وبرار بعيدة
يمنع وصول الخبر اليا جزما احد الربعين المجهولين فدركنا انه في قليل من العمارة
كما يجيء واما ما يحكى من قصته وقعت في نوبة ذي القرنين فالظاهر انها موضوعة
لا اصل لها والله اعلم بما في ملكه والدائرة الثالثة تسمى تلك الدوائر الثلاث تقطع
المحور بنصفين غربي وشرقي ونقطة التقاطع بين الدائرة الاولى والثانية
في جزيرة الحارة تسمى قبة الارض ووسطها وقبة ارض وبقال للثانية منها
افق القبة وافق وسط الارض وللثالثة نصف نهارها ونصف نهار وسطها
لان نهارها اطول لانها في سطحها وذهب بعضهم الى ان قبة الارض وسط المحور
وهو ما يكون طوله سبعين درجة وعرضه ثلثا وثلاثين درجة وعرض المحور من
الارض سواى ست وستون درجة وهو الف واربعمائة وست وستون وثلثا ونسخ وابدا نعم
خط الاسطرلاب على ما ذكره بطلميوس في المجسطي
وكان عند ح انا الاطلال في نصف نهار الاعتدالين لا يقع في شيء من المحور

عو الجنوب الاني بطلميوس بعد ما نصف المحيط زعم في كتابه المسمى جغرافيا
اى صورة الاقاليم انه وجد ورآخط الاستواء في اطراف الزنج والحبشة عمارة
الى بعد يوكه اى ست عشرة درجة وخمس وعشرون دقيقة لكن المعتبر منها لا يبلغ
عشر درجات وانه ابتدأ وجيث العرض في جزيرة الجنوب يوكه وانتهاؤه حيث
العرض في جزيرة الشمال سوفيلوكوعرض الحارة على زعمه هذا فيه اى اثنتين
وثمانين درجة وخمسة وعشرين دقيقة وهو الف وثمانمائة واحد وثلثون وثلثا
ونصف وربع تقريبا وطول الحارة فضاى مائة وثمانون درجة وهو اربعة الاف
وربع واما علم ذلك لانه وجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تفاوت
بين ساعات اولخليين في المشرق وبين ساعات اولخليين في المغرب اثنى عشر
ساعة مستوية ولم يوجد اكثر منها واجزاء ابتداؤه من المغرب خذ المعتبرين من
اصحاب الصناعة وهم اليونانيون اما لانه اقرب منها الى الحارة اليهم وكانه حالة
محققة عندهم واما ليكون ازيد بعد الطول على تولي البروج وتابعهم الجرو في
الاقاليم بعضهم كلهم آخرين منهم ومن تابعهم ياخذ من ساحل البحر المحيط الغربي
المسمى عندهم اوقيانوس لكونه آخر الحارة في جزيرة الغرب في زمانهم وبعضهم
كبطليوس وغيره من المتقدمين وتابعهم من جزايرت مسماة بجزاير الخالدات
وجزاير السعداء واخذه في هذا البحر على ست ارض الحبشة تجاهها من ساحله
ى اى عشر درجات وقد كانت في القديم معمورة والآن معمورة في الماء ولذلك

بقية الاطوال الموضوعة في الكتب بانها بجزيرة او ساحلية وضاللا لنا من
وتختلف الغبة لاجل طولها تسعة وعشرون درجة ابدا ومن المشرق عند علماء الهند
اما الغربة منهم واما لكون ازدياد الطول في جهة الحركة الاولى وهو عندهم
موضع يسمى كنكروز وحكى ان ارصادهم كانت بذلك وهو آخر العمارة في جهة
المشرق على زعمهم والبعد بينه وبين الجزائر مائة وثمانون درجة ثم قسم
هذا المحور مع الربع المذكور بسبع قطاع مستديرة طولها من المغرب الى المشرق
بعرض سبعة خطوط مستديرة او ثمانية على سوازات خط الاستواء وتسمى
تلك القطاع بسبع الاقاليم السبعة وكل قطعة منها اقليما وهو قطعة من بسيط
الارض تحصر بين نصفي دائرتين متوازيتين وموازيتين لخط الاستواء
ان لم يكن احديهما وبين قوسين محصورتين بينهما من اوفق القبة طولها من
المغرب الى المشرق نصف دور وعرضها شيء قليل على ما يجئ تفصيله ولا يذهب
عليك ان اول كل اقليم طول من آخره فاذا الطوال الاقاليم يتصاعب البعد
عن خط الاستواء حتى يكون طول آخر الاقليم السابع وستمائة وسبعة وعشرين
وسدسا بالتقريب على ما اول الاول اربعة الاف وسبع وابتداء الاقليم
الاول من اي من خط الاستواء والنهار فيها لا ابتداء اي اثنا عشرة ونصف ساعة
كما ستعرف في الباب الثاني ان شاء الله تعالى وعند بعضهم وهو المعتمد من حيث
النهار اعني النهار الاطول من السنة اي اثنا عشرة ونصف واربعون

دقيقة

دقيقة والعرض الشمالي سهم اي اثنا عشرة درجة واربعون دقيقة فاذا تم
لا بعد وهذا المقدار من الاقاليم للبحي ووسطها اصطلاحا بالاقاليم حيث
النهار الاطول بجزء اي ثلاث عشرة درجة والعرض يوزاي ست عشرة درجة و
سبع وثلثون دقيقة وقد وقع في هذا الاقليم بعض بلاد البربر وسودان المغرب
والنوبة والحبشة كعاتة معدن الذهب من بلاد السودان ونقلة مدينة النوبة
وجرفى دار ملك الحبشة واكثر بلاد اليمن مثل زبيد وعدن وشحر وصنعاء وسا
وظفار وقلهات وحضرموت ومدينة الطيب ومعلا وصحار قصبتها والطرف
الجنوبي من ارض الحجاز وبعض خليج فارس وجزيرة كرك وبعض البلاد الجنوبية
من السند والهند وسواحل البحر الجنوبي وبعض بلاد الصين وفيه من الجبال
والانهار العظيمة عشرة جبلا وثلاثون نهرا وعامة اهل السودان وابتداء الاقليم
الثاني وهو محاذ آخر الاقليم الاول حيث النهار الاطول يوم يزاي ثلاث عشرة
ساعة وخمس عشرة دقيقة ووسط حيث والعرض كذلك اي عشرون درجة
وسبع وعشرون دقيقة ووسط حيث النهار يوم اي ثلاث عشرة ساعة وثلاثون
دقيقة والعرض كذلك اي اربع وعشرون درجة واربعون دقيقة وفي بعض بلاد
البربر وبعض اوربة والصقالبة الاعلى وبعض بلاد جزيرة العرب كمدينة رسول
الله صلى الله عليه وسلم ومكة شرفها الله تعالى والطايف وجرو قطيف ومعظم
بلاد الهند ومزابيل وبعض بلاد الصين وفيه من الجبال سبعة وعشرون ومن

وبجرين وفيه هرمز
منزل تبان ح

الازهار خلافا لاحلة اهل بابين السواد والسمرة وابتدأ الثالث حيث الزمان
بح سای ثلاث عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض كذلك سای سبع وعشرون
درجة وثلاثون دقيقة ووسط حيث الزمان بيد سای اربع عشرة ساعة والعرض
لهم سای ثلاثون درجة واربعون دقيقة وفيه بعض بلاد طبخة والبربر وافريقية
والاندلس وقبرواز وطرابلس المغرب والاسكندرية ومصر ودمياط ومدين
وبيت المقدس وطبرية ودمشق وكوفة ومدائن وبغداد ووالسط وبصرة وعسكر
واهواز واصفهان وفارس وبرذعة وبرسيرمانية كرمان وجنبوصة وبحتا
وكيخ وبست وزابل وسولتان من السند وقندهار من الهند وقشمير ودارملك
اهل الصين وفيه من الجبال ثلاثة وثلثون ومن الانهار اثنان وعشرون وعامة
اهل السمر وابتدأ الرابع حيث الزمان بيد سای اربع عشرة ساعة وربع ساعة
والعرض لهم سای ثلاث وثلثون درجة وسبع وثلاثون دقيقة ووسط حيث
الزمان بيد سای اربع عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض لوكب سای ست وثلثون
درجة واثنان وعشرون دقيقة وفيه طنجة وبلاد افريجية وجزيرة اندلس
وقرطبة وابطالية وطرسوس وطرابلس الشام وانطاكية وحلب وملطية
وآمد وارزنجان ونصيبين وموصل وسنجار سای وارمية ومرعش وتبريز
وطولون واردبيل وسهرورد وزنجان وزنها وند وسلطانية وهمذان وابهر
وقزوين والديلم وساوة والموت وقم واصل وكاشان وسارية وسمنان
وداغان

وداغان واستراباد وبسطام وجرجان واسفرائين وشهرستان وسبزوار وفيلسوف
وابيورد وفوشنج وذودين وهرات وسرخس ومرو وموزجان وقارياب وخرجان
وخوار وبلخ وترمذ وصغانيان وبدخشان والبت الدلنل وجبال قسمير
وبعض بلاد ختن وخطا وشمال بلاد الصين وفيه خمس وعشرون جبلا نهرا وعامة
اهل بابين السمرة والبياض وابتدأ الخامس حيث الزمان بيد سای اربع عشرة ساعة
ونصف وربع ساعة العرض لهم لذای ثمانية وثلثون درجة واربع وخمسون
دقيقة ووسط حيث الزمان بيد سای خمس عشرة ساعة والعرض مايا سای احدى
واربعون درجة وربع درجة وفيه بلاد الاندلس وبعض بلاد الروم كقورية وقونية
واقصرای وقيصرية وسيواس واذرنة الروم ودياربكر ومنبج ونيروان وخوارزم
وبخارى ونسف وسمرقند وكيس وشاش وحمد وطراز وبخد وفرغانة
وبيدور وكاشغر وختن وتبت واقصى بلاد الترك وفيه ثلاثون جبلا وخمسة
عشر نهرا وعامة اهل البيض وابتدأ السادس حيث الزمان بيد سای خمس عشرة
ساعة وربع والعرض لوكب سای ثلاث واربعون درجة واثنان وعشرون
دقيقة ووسط حيث الزمان بيد سای خمس عشرة ساعة ونصف والعرض مه كما
سای خمس واربعون درجة واحدى وعشرون دقيقة وفيه شمال الاندلس وبلاد
طائفة من افرنج وبعض بلاد الروم مثل قسطنطنية وبلاد الروس واصقالبة
وبلاد آس والان وموقان وخزر وسقسين ومعظم ترك والمالغ وبيش

بالغ وقد اقوم وبعض ساكني اتراك الشرق وفيه احد عشر جبلا واربعون
نهرا والغالب على اهله الشقرة وابتداء الربع حيث النهار به مدى خمس عشرة
ساعة ونصف وربع والعرض مزبور اى ثمانية واربعون درجة واثنان وخمسون
دقيقة وفيه بعض الصقالبة والروس وبلغار وغياض وجبال ياجوج
اتراك كالوحوش وشمال بلاد ياجوج وماجوج ونهاياتها كذلك اتراك
الشرق وفيه من الجبال والانهار كما في السادس ولونهم اهله بين الشقرة والبياض
واخر العمارة عند بعضهم وهو من اعمر ابتداء الاقليم الاول من خط
الاستواء وعند بعضهم وهو المشهور ينتهي الى حيث العرض ن كاى خمسون
درجة وعشرون دقيقة والنهار ستة عشرة ساعة وربع وهو الموافق
لما في الذكرة في التحفة واما ما يوجد في بعض النسخ من ان اخره حيث العرض
خمس وخمسون درجة فلا تعويل عليه واما عرض ما بين ابتداء الاقليم الاول
الى وسطه وما بين وسطه الى آخره على مذهب من جعل اول الاقليم
خط الاستواء واخر الاخر اخر العمارة الكثيرة كما بين اوائل الاقاليم الباقية
واوسطها واواخرها لتعرف العمارة فيها بالنسبة الى الخراب للنقصان الثاني من التعرف
بالعمارة بالكثرة الى حد يؤمن معها بزيادة العرض ولهذا المعنى اى لتعرف العمارة وقلتها
بحيث لا يصدق بها لا يعد بعضهم بلاد اتفاق من الاقاليم ما وراء خط الاستواء من
العمارة ولهذا لا يعد بعضهم اى الجمهور من الاقاليم ما بين خط الاستواء

عرض

عرض سم مع وجود العمارة فيه بلا اشتباه ولا بين عرض نه كما في آخر العمارة
فاعتبر اما هذا العرض اى عرض نه كعمارات على ما مر عواما في عرض سبعة
اى ثلاث وستين درجة جزيرة سهورة ستي تولي اهلها ليكونوا الحاكمة
البرفي اوانه والنهار بها ثلاث عشرة ونصف ساعة والمشهور انها ستة عشر ساعة وفي
عرض سدى اربع وستين درجة والمذكور في الكتب اربع وستون درجة
ونصف عمارة اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون على ما ذكره بطلموس في المجسطي
فلعله لكون هو منتهى العمارة والنهار بها اثنا عشرة ساعة وعشرون جزء ساعة
وفي عرض سوعمارتها كما نا شيرة باوحوش وهو اخر العمارة كما ذكر
في عرض اب والنهار بها ثلاث عشرة ونصف ساعة وهذه صورة الاقاليم

الباب الثاني في خواص خط الاستواء ويبتدى بالنصف الذي هو مبدأ الاقليم
الاول على راي من ساحل البحر المحيط المغربي ويمر على جنوب سوداء المغرب
وشمال جبال القمر التي هي منابع النيل ثم على صحارى لسوداء وبواديها التي

يجاب منه الخياء السوق ثم على جزاير الزنج وسطم بلاد هم ثم على وسط جزاير
ديبو وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرتي كلة وسرية ثم على جزاير زاوة
المسمام بارض الذهب ثم على ذركنة ثم على جزيرة تسمى الشوجلكوتو وهي
آخر عمارة يصل اليها والمواضع التي لها عرض امانطلا لاستواء في مواضعها ان
معدل النهار دائما رؤس اهلها وهي سطح وكذا الشمس تمر بسمت اهلها
عند بلوغها قطعتي الاعتدالين لكون مدارها هو المعدل وكل من باتين
القطبين يكون مبدأ للصيف عندهم اذ هو وقت كون الشمس قرب الاسمت
الراس كما ان مبدأ الشتا بوقت كونها ابعد منه فبذا تعلم ان بلوغ
الشمس نقطتي الانقلابين ولهذا تكون فصولهم ثمانية صيفين وشتائين وربيعين
وخريفين اذ لا يدين تظل ربيع بين شتا وصيف وتظل خريف بين صيف وشتا
فمن اول الحمل الى اواسط الثور صيف ومنها الى اول السرطان خريف ومنه الى اواسط
الاسد شتا ومنها الى اول الميزان ربيع ومنه الى اواسط العقرب صيف ومنها
الى اول القوس خريف ومنه الى اواسط الدلوشتا ومنها الى اول الحمل ربيع ومدة
كل نهار بما تقطع الشمس برجا ونصف برج على الجليل من النظر واما الكل فيقتضي
ان يكون مبدأ الربيع والخريف بالاجزاء يكون ميل نصف الليل الاعظم
وذلك لان المقدم على وسط الثور والعقرب ومتأخر عن وسط الاسد والدلو
كما لا يخفى على من له معرفة بحال الميل ولا يذهب عليك ان ازمنة الفصول

على

اى الذي عور نقرر
الفصايم
ضبط الاستواء

على الاقاليم يرد لا يجب ان يكون متساوية وانما هو بسبب اختلاف الفلك المستقيم
واختلاف الكرة المنحرفة لاستقامة حركة الفلك وانتصابها هناك كما يشير اليه نصف
معدل النهار وصحة المدار ثلاثة ايام وثلاثة ايام بالقائمة بالسوية عشرين الى
اكثر او وسوس لانه يمر تعليما ويكون هناك دور الفلك دورا يا اعني كالخيمة
الصايرة من سطح الماء حازوا يا قائمة ولا يكون لكوكب ولا نقطة في الفلك
الا وهو يطلع ويغرب لا انعدام المدار كما مر بل لان هناك الافق هو
العالم فانما يكون ما على الافق لا يطلع ولا يغرب فلو فرضنا كوكبا يدور
نقطة من نقط على القطب يكون نصف ظاهر او نصف غايبا لا على التعيين
وقس عليه لو كان بعضه ظاهرا وبعضه غايبا لا على التعيين ما دام كذلك
ويكون الشي ظاهرا للمدار كما في تحت الارض فلذلك يكون للنهار والليل
ادوارا وبين نقر يبا لا تختلف الا بقدر تفاوت بينهما من جهة الاختلاف
الواقع بين حركة الشمس مدة كونها فوق الارض وبين حركتها مدة كونها تحتها
بالسرعة والبطوء اذا اتفق بلوغها الاوج او الحضيض في احد طرفي
النهار فانه يكون ذلك النهار صايفا والليلة المتقدم عليه او المتأخر عنه
كذلك مثلا بساعة اذ اليوم بليلة اربع وعشرون ساعة ويكون نهار كل كوكب
اي مدة كونه فوق الارض كليلة اي كمدة كونه تحتها كما عرفته في ساعات
الليل والنهار ويكون المزيل الشمس عن سمت الراس في الشمال والجنوب

بمقدار واحد وذلك غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار لما مر من ان الحمل
ما يسمته وهو اول السرطان في سطح مختلف البروج دائما واما المواضع المائلة
الى الشمال عن خط الاستواء التي لم تبلغ عرضا تسعين جزءا وهي خمسة اقسام
كما يشير الرياضي في خواصها الهامة ان ما يحيي اقسامها ان آفاقيا
وتسمى آفاقيا المائلة لكونه حركة الفلك فيها مائلة غير مستقيمة تنصف معدل
النهار وحده بنصفين وهو غير من المدارات آنفا لو تصفته ايضا كانت مارة
بقطب المايل في الخامس عشر من اولي السرطان وسيوس من الحمل كل منهما تقطع
ضيرة بنصفين فهي تمر بقطبيها لا على زوايا قائمة اذ لو فعلت على قوائم لمرت
بقطبي الافق بعشر من تلك المقالة فيكون دور الفلك هناك حاليا لا مستقيما
ولا رصويا وتقطع المدارات التي تقطعها كلها بنصفين مختلفين والقسي
الظاهرة المدارات الشمالية اعظم من التي تحت الارض والجنوبية بالعكس كما ثبت
في السابع عشر من ثانية الكرة وسيوس من الحمل كل منهما مائلة على دوائر متوازية
فهي تقطعها بقسي مختلفة ما خلا اعظم المتوازية ويكون قطعها الصغرى بين القطب
الظاهر واعظم المتوازية وهي التي في الظاهرة من الشمالية والخفية من الجنوبية
فيما خص فيه وقطعها الصغرى بين اعظم المتوازية والقطب الخفي وهي القسي
الظاهرة من المدارات الجنوبية والخفية من الشمالية ولذلك اي لاختلاف
القطع الظاهرة والخفية من المدارات سوى المعدل لا يستوي الليل والنهار فيها

فيها اي في تلك المواضع الا عند بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين وذلك
في يوم النيروز والمهرجان اذ عند ذلك يكون معدل النهار وقد عرفت
ان نصف تلك الافاق وانت خبير بان مرور الشمس لا يبقى على معدل النهار
مدة يوم بليلة فيقع تفاوت ما بين الليل والنهار هذا الاعتبار كما يقع بسبب
اختلاف حركة الشمس القسم الذاهب تتفق التحويل في طرفي النهار فانها تتفق في
اول لا يبقى بهذا التفاوت بينه وبين ليل قبله وانما تتفق في آخر لا يبقى بينه
وبين ليل بعده واما التفاوت الذي يحصل بسبب اختلاف حركة الشمس فقد
عرفت امره ويكون النهار اطول من الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية
لكون القوس الظاهر من مدارها اعظم من الخفية وعند كونها في البروج الجنوبية
بالعكس ذلك ولكن انما يتفق بامكان تارة وامتناعا على اختلاف حركة
الشمس اذا كان بعد المدار او عرض البلد قليلا جدا او كلا كان عرض البلد
اكثر كان معدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر وذلك لان سمت رأس ما يلي
في هذه المواضع لا محالة عن معدل النهار الى الشمال اذ العرض انما مائلة عن خط
الاستواء اليه وبقدر ميل يرتفع القطب الشمالي عن الافق والمدارات التي هي
في ناحيته ويخط القطب الجنوبي والمدارات التي تليه كلا يخفى على من له تخيل
فكلما ازداد العرض يعني بعد الموضع عن خط الاستواء ازداد ميل سمت الرؤوس
عن معدل النهار وبهذه الصناعة يندفع ما قيل من ان الجزء الاخير من الشرط فاسد اذ

الحنفية بمر

ارتفاع القطب الشمالي والمدارات التي تليه فازداد فضل قسيها الظاهرة على
التي تحت الارض وهذا ذلك الفضل هو فضل النهار على ليلها حين تكون
الشمس في تلك المدارات وكذا ازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات التي
عنده يزداد فضل قسيها التي تحت الارض على الظاهرة وهو فضل الليل
على النهار عند كون الشمس فيها فلكما ازداد العرض ازداد فضل النهار على الليالي والليالي
على النهار وذلك مدار بعده عن القطب الشمالي مثل ارتفاع القطب
عن الافق فانه يماس الافق من فوق لا محالة وهو يجمع ما وقع اي ينسب اليه
بانه فيه وجميع ما يحويه اولة الى القطب كلها من الكواكب والمدارات
الابدية الظهور لا يغرب شيء منه وغير من ناحية الجنوب وهو الذي بعده
عن القطب الجنوبي مثل ذلك يجمع ما فيه وما يحويه الى القطب الجنوبي ابدي الخفا
لا يطلع شيء من ذلك ظاهر عند من له قطب في هذه المواضع التي لم يبلغ عرضها
تسعين جزءا قسم لا يزعرضها اما اقل من الميل الاعظم او مساويا او زائدا عليه
ناقص عن غايته او ساويه او زايد عليه وهذه خمسة اقسام يختص كل قسم منها
بجملة من هذه المواضع التي عرضها اقل من الميل الاعظم الذي لمدار البروج عن
معدل النهار وهو القسم الاول من تلك الاقسام فالشمس تمر روس
اهلها في السنة مرتين مرة في ربيع الربيعي ومرة في الصيفي وذلك عند بلوغها
نقطتي عرضيتي نقطة الانقلاب الصيفي بيانا عن معدل النهار في جهة الشمال

يلي

تلي عرض البلد اذا عد هذا بين الجزئين بمر سمت رأس اهل ذلك البلد وفضول
السنة في هذه المواضع اما غائبة ان كانت قريبة من خط الاستواء الا انه قيرا
تفاوت ليس فيه وكلما كان المواضع اقرب كان فضولا اشبه واما اربعة ان كانت
بعيدة عنه كما في باقي الاقسام جزءا تفاوتا ليس في فضول الاقسام البتة
فتأمل ومنها المواضع التي عرضها مثل الميل الاعظم فالشمس تمات رؤسهم
في السنة مرة واحدة وذلك عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي لان مدارها نقطة
هو مدار تلك المواضع والمواضع التي هي من نقطة الاستواء الى هذا العرض يعني
المواضع التي لا عرض لها والتي لها عرض اقل من الميل كل واحد من هذين وملكان فيه
اجمال بالنسبة الى البدين بان المراد بقولنا يعني اقل الشتوي فيها وستعرفه
في الباب الثاني ان شاء الله تعالى ان الظل الماخوذ من المقياس القائم عمودا
على سطح الافق يكون في نصف النهار تارة الى الجنوب وذلك مدة كون الشمس
في احدى القوسين المحصورتين من فلك البروج بين النقطتين اللتين يمر
مدارهما بسمت رأسها اعني القوس التي من البروج الشمالية واخرى الى الشمال
وذلك مدة كونها في القوس الاخرى واما عند كونها في تينك النقطتين
فلا ظل والمواضع التي من هذا العرض الذي ياوي الميل الاعظم لا عرض لها يعني
يعني المواضع التي على هذا العرض والتي بينه وبين عرض تسعين ذوات ظل
واحد اخير يكون الظل الى الشمال فقط لان الشمس عند وصولها الى النصف

النهار فى ارتفاعها الاعلى فى تلك المواضع لانكوكبها لبثت عن سمت رأس اهلها
اصلا فلا يقع الظل جنوبيا قطعا بل اى تلك اما على سمت الرأس وذلك عند
كونها فى مقابل الصفى فى المواضع التى يرى عرضها المسلوخ لا يخ لا ظل
واما جنوبية عنه وذلك عند كونها فى خيز ذلك فيقع الظل حينئذ فى جهة الشمال
واما عرض نسعين فلا يتمشى فيها القول بان الظل جنوبى او شمالى لعدم تميزها
فيه ومنها المواضع التى عرضها اكثر من الميل الاعظم واقل من تمام فانه الشمس
لا تسامت رؤوس اهلها بل تكون جنوبية عنها دائما حينئذ كونها ظاهرة على دائرة
نصف النهار ولا يخفى ان هذا الحكم على ما ذكره المصنف غير مختص بهذا القسم بل ذلك
للقسمين الاخيرين ايضا ولو اجرينا الكلام على اطلاقه لزم ادخال القسم الثالث
بخصوصه فانه لا بد من الاضراب الذى ذكرناه فليختص به ومنها المواضع التى
عرضها مثل تمام الميل الاعظم وذلك كما ذكر ست وستون درجة وخمس وعشرون
دقيقة تقريبا على ما الميل كما ثلث وعشرون درجة وخمس وثلثون دقيقة على ما
وجد اكثر المتأخرين فانه قطب فلك البروج الشمالى اذا بلغ دائرة نصف النهار
فى ارتفاعه الاعلى جعل سمت الرأس لاجرم يرى عرض تلك
المواضع وهو تنطبق دائرة البروج على الافق لكونهما مختلفتين وانطباق قطب
احديهما على الاخرى فيكون اول الحمل على نقطة المشرق والجدى على نقطة الجنوب
والميزان على نقطة المغرب والسرطان على نقطة الشمال وذلك لان تنطبق

الدائرة

الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على دائرة نصف النهار ويلزم منه وما عرفته
من انطباق دائرة البروج على الافق ان تنطبق نقطا الانقلابين على نقطتى المشرق
والمغرب وانما كان المنطبق على نقطة الجنوب وهو راس الجدى وعلى نقطة الشمال
هو راس السرطان دون العكس لان شعاع صيرورة الجدى شماليا اعظم المدار والسرطان
جنوبيا عنه وانما كان تواليا البروج من المغرب الى المشرق كاليل على نقطة المشرق
والميزان على نقطة المغرب وذلك مما ذكرناه بيانه فلان قطب البروج حركة الكل
عن سمت الرأس نحو المغرب طلعت ستة من البروج دفعة لزوال انطباق دائرة
البروج على الافق وتماسها على نقطتين عند نقطتى الشمال والجنوب وهى
البروج التى كانت فى النصف الشرقى على الافق وهى من اول الجدى الى اول السرطان
ومرت الستة الاخرى دفعة ثم يأخذ النصف الطالع فى الغروب جزأ فجزأ بحيث
يستغرق غروب النصف الغربى من الافق فى مدة دورة والنصف الغارب
فى الطلوع لذلك يجب ان يستغرق طلوع النصف الشرقى من تلك المدة فانه
قد طلع النصف من فلك البروج لا فى زمان وغرب فى مدة دوره والنصف الآخر
على عكس ذلك فجميع الدور هناك مغارب لذلك ومطالع نقطة كما انه مطالع لهذا
ومغارب هى وذلك مما وعدنا الاشارة اليه ومدار السرطان هناك لا يغرب بل
هو ان كل مدار بعد عن القطب الشمالى اكثر ارتفاع القطب عن الافق فهو ابدى
الظهور فيكون النهار اطول ما يكون اذا ارتفع وعشرين ساعة اذ الشمس لا تغرب

عند بلوغها ذلك المدار في جميع دورانها فتكون مدة الدورة كلها نهارا هذا بحسب الظاهر
واما بحسب الواقع وحكم بامكانه كون النهار الاطول قريبا من ثمانية واربعين
ساعة وذلك اذا اتفق حلول الشمس في نقطة الانقلاب الصيفي عند بلوغها
نقطة الشمال وكذلك الليل الاطول يكون اربعا وعشرين ساعة او بعد ما يعرض
للمدار الشمالي من الظهور الابدي وعظم القسي الظاهرة يعرض لظايرها
الخفا الابدي وعظم القسي التي تحت الارض كما سلف فلا يطلع شيء من مدار رأس
الجدي هناك فاذا كانت الشمس على ذلك المدار لا تطلع في جميع الدورة فيكون
مدة الدور كلها ليلا يمكن ان يبلغ الليل هناك ضعف ذلك تقريبا كما اشرنا اليه
في النهار وهذا اول المواضع التي تدور فيها الظل حول المقياس ومنها المواضع التي
عرض مداراتها على تمام الميل الكلي اعني على ما سوكر بخريبا تج الى تسعين وهو القسم
الخامس من تلك المواضع فميل قطب البروج الشمالي عن سمت رأس المنكوب
عند وصوله الى دائرة نصف النهار في ارتفاع الافق على قدر زيادة العرض على ما سوكر
اذ ميل سمت الرأس هناك زائدا على ميل القطب بذلك القدر ويلزم ان لا يغرب
من فلك البروج الا جزء الى ميلها عن معدل النهار الى الشمال اكثر من تمام عرض
البلد بل الى ميلها مثل تمام العرض ايضا لان ابعاد مدارات فلك الابراج عن القطب
الظاهر لا يزيد على ارتفاعه عن الافق قدر الابدية الظهور ويلزم ان لا يطلع الابراج
التي يزيد ميلها الى المنكوب على تمام العرض بل الى مثله ايضا مثل ما ذكرنا وعلى

وهذا سهل تصور ذلك انه يعرض قطب البروج الشمالي على دائرة نصف النهار
في ارتفاعه الاعلى فيكون مائلا الى المنكوب عن سمت الرأس ولا يخفى انه هذا معنى
عروله فاما في المنكوب وبقدر ميله وهو تمام ارتفاعه ينحط رأس الجدي عن
الافق في المنكوب انحطاطا بواقل انحطاطا ويرتفع رأس السرطان في الشمال
الى ارتفاعا عاليا لانه بعد كل منهما عن القطب تسعون ويكون معدل النهار ما
يلي المنكوب فوق الافق اذ العرض انما هذه المواضع شمالية عنه بجزء الى
تسعين وغاية ارتفاعه عن الافق بقدر ما ينقص العرض عن تسعين جزء اذ
ارتفاع سمت الرأس عنه تسعون جزء وهو اي ذلك القدر تمام العرض اعني
كل بيني ان القوس التي يقال لها تمام العرض يقال لها كما العرض ايضا ويعرف
بتمام القوس كما عرف في اول باب القسي فاذا انتهى دائرة نصف النهار
المحيط بمثل انحطاطا اعني اعظم المدارات الابدية الخفا فانها لا عالة
تماس الافق على نقطة الجنوب من تحت وتنقطع فلك البروج على نقطتين
يكون احداهما الجنوبي مثل تمام العرض وتحرر ممثله الابراج الى ميلها الاكثر من تمام العرض
فالابراج من فلك البروج التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب اقل من تمام
العرض فانها لا يكون لها عن معدل النهار فوق الافق مما يلي المنكوب في
بعض الاوقات كما في ذلك الوقت المفروض كما توهمه عبارة الكتاب وذلك
لكونها خارجة عن اعظم المدارات الابدية الخفا والابراج التي ميلاتها اوى

تمام العرض وهي جزء فارتها ماس الافق على نقطة المغرب ماحت في وقت
ولم يغط عنه في ذلك الوقت لا الوقت المعروض وذلك لانها على ذلك المدار
والحاصل انها بهذا الجزء لا تنفع فوق الافق قطعا كما نفع الاجزاء السابقة جزءا
ولا تكون منحطة عنه ابدا كالاجزاء التي لها بالقوة ما يحطها واما في الموضع المذكور
فلان انها منحطة عنه ولم يلتفت الى ما تؤدي به العبارة والتي يليها اكثر من تمام
العرض فانها لا تنحط لا محالة بعض انها تكون منحطة جزءا فوق الافق ابدا لا يرتفع فوقه
ولا غاس قطعا والتي يليها تساوي تمام العرض قد يماس في وقت ما ولا يرتفع
فوقه اصلا والتي يليها اقل منه قد يرتفع فوقه في بعض الاوقات واما في الموضع
المعروض فهي منحطة باسرها كما لا يخفى ويمكن ان المراد بها اعم انها في بعض
الكلام من غير حاجة الى مزيد تكلف فكلها اي هذه الاجزاء بل الاجزاء السابقة
عليها ايضا بداية للخفاء والبداية للخفا يكون لا محالة قوسا من فلك البروج
منحطا نقطة الافق لا تطلع بالاستواء لانها ايضا نقطة على فلك البروج الى القطب
المنير ومدة قطع الشمس لتلك القوس الابدية للخفاء بسيرها الخاص يعني حركتها
المتوهمة طول الليل الاطول لذلك البلد الذي عرضه اكثر من تمام الميل
لان الشمس لا تطلع مدة كونها فيها او نظيرتها تلك القوس المقابلة لها من البروج
الشمالية وهي قوس منحطة انحطاطا لا تطلع الا بعض البداية الظهور لما عرفت
من ان حال المدارات الجنوبية في الخفا كحال الشمالية في الظهور ومدة قطع

الشمس

لا يخفى ان المذكور والمحصل
ان هذه الاجزاء
منحطة لكن الافق
ابدا صح

تتمة صح

الشمس لتلك القوس ابدية للخفاء تلك الطبقة بعينها الحاصل طول النهار الاطول
لذلك البلد لانها لا تغرب ما دامت فيها فهي بهذه البداية ما يبلغ طول نهاره قياس
ستة اشهر تشبيها حقيقة واما الشهور القمرية فقد يزيد طول النهار في بعض تلك المواضع
على ستة نهارا ولكذلك طول الليل وذلك لانه كلما ازداد عرض البلد في هذا القسم
ازداد مقدار القوس الابدية الظهور ولكذا القوس الابدية للخفاء فاذا بلغ العرض
قريبا من تسعين كان كل من القوسين قريبا من النصف فيبلغ كل من النهار والليل
المبلغ المذكور ونعني بقلك البروج في هذه المواضع كلها اربعة اقسام احدها القوس
للظهور والباقيات بطلعها فيعرض لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك
ان يطلع معكوسا على خلاف التوالي ويغرب مستويا على الرسم المعهود في العبور وذلك
في نصف فلك البروج الذي من الجدي الى السرطان وهو قوس يتوسطها الاعتدال
الربيعي فيطلع الحوت اي بعضه قبل الثور والثور قبل الحمل وعلى هذا القياس اي يطلع
الحمل قبل الحوت والحوت قبل الدلو والدلو قبل الجدي وكذا يعرض لبعضها ان يطلع مستويا
ويغرب معكوسا وذلك في النصف الاخر من فلك البروج الذي من السرطان الى الجدي
وهو قوس يتوسطها الاعتدال الخريفي فيغرب بعض القوس اي بعض قبل المغرب
والمغرب قبل الميزان وعلى هذا القياس اي يغرب الميزان قبل السنبلة والسنبلة
قبل الاسد والاسد قبل السرطان وعلى سهل تصور ذلك اذا فرضت قطب
البروج الشمالي على دائرة نصف النهار على الجنوبي عن سمت الرأس فانه قد ظهر

ان يكون كذلك في ارتفاعه الاعلى في تلك الدوائر فيكون نصف الفلك من الحمل الى الميزان
على التوالي المشهور وهو النصف الذي عمالي الشمال لكون القطب مائلا الى الجنوب
والنصف الآخر غالبا ما يلي الجنوب ورأس الحمل على نقطة المشرق ورأس الميزان على
نقطة المغرب على خلاف المعهود اذ المعهود حين كون النصف الشمالي من فلك البروج
ظاهرا ان يكون الحمل على نقطة المغرب والميزان على نقطة المشرق وانما كان كذلك لان
النصف المذكور وان كان ظاهرا في الوضع المفروض لكنه في حكم كونه غائبا فان رأس
السرطان في القاطع الاوفى بين مداره وبين دائرة نصف النهار الا ترى انه اذا كان ذلك
النصف بعينه ظاهرا ورأس السرطان في القاطع الاعلى يكون الامر الاعلى ما هو عليه
كما تطلع عليه وهذه صورته

فيكون اذا قد طلع الحمل قبل الحوت اذ اول الحمل على الافق يريد الطلوع وباقيه
ظاهر فوقه وآخر الحوت عليه ايضا يريد ذلك والباقي غائب تحته وغرب الميزان
قبل السنبلة لما مر فاذا مال القطب الى جهة دائرة نصف النهار الى المغرب والحمل
طالع آخذ في الطلوع ما كان متصلا بالحمل عمالي الجنوب وهو آخر الحوت فاذا اول

الثور

على التوالي مستويا بل يطلع آخر الحوت بعدا وقبل اول الحمل حتى يتم طلوع الحوت
ثم يأخذ الاول في الطلوع كذلك على خلاف التوالي والغروب كذلك اعني الميزان كان غائبا
ورأسه في نقطة المغرب للغروب في الوضع المفروض فاذا الغرب والنصف الشرقي
منها هو متصل به عمالي الشمال وهو آخر السنبلة على خلاف التوالي فلكوسا فانه الغروب
على التوالي مستويا بل يغرب آخر السنبلة بعدا اولا وقبل اول الميزان وعلى هذا القياس اذا لم
يأخذ الاسد في الغروب كذلك بعد تمام غروب السنبلة واذا وضع رأس السرطان
على دائرة نصف النهار عمالي الجنوب فانه يكون كذلك حين كون الشمس في غاية ارتفاع وح
يكون القطب على دائرة نصف النهار عمالي الشمال في ارتفاعه الاوفى كما بين الميزان الى
الحمل على التوالي عمالي الشمال غائبا تحت الافق وهو النصف الذي يتوسطه الارتفاع
الاسوى والنصف الآخر عمالي الجنوب ظاهر فوقه ورأس الميزان على نقطة المشرق
ويريد الطلوع ورأس الحمل على نقطة المغرب يريد الغروب مائلا عن سمت رأس
الى الشمال وهذه صورته

فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء فيكون نصفها فوق الافق واول الميزان يطلع
بريد الطلوع ثم اذا مال رأس السرطان من دائرة نصف النهار الى المغرب والقطب
الى المشرق اخذ الميزان في الطلوع على الاستواء والثوالي حتى يتم طلوعه ثم يأخذ
العقرب في الطلوع كذلك والغروب كذلك اخذا الحمل يأخذ في الغروب على
الاستواء ثم الثور كذلك كما ذكرنا ان بعض البروج يطلع سلوسا ويغرب مستويا
وبعضها بالعكس وذلك كان الغارب من اجزاء البروج يقابل الطالع منها كما يطلع
منكوسا كالحوت مثلا يغرب مقابله وهو السنبلة منكوسا كما ذكرنا في الفرض الاول
وبالضد اي كما يطلع مستويا كالميزان مثلا يغرب مقابله وهو الحمل مستويا كما في الفرض
الثاني وكما ان الطلوع في احد نصفي الفلك المذكورين يخالف الطلوع في الثاني
في الاستواء كما عرفت من ان الطلوع في احد النصفين منكوسا وفي الاخر مستو
يوافق الغروب فيلزم ان يكون طلوع كل نصف يخالف غروبه لانه
ما يخالف احد المتوافقين يكون مخالفا للآخر ايضا فما يطلع منكوسا يغرب مستويا والنصف
الذي يطلع مستويا يغرب منكوسا وقد تتفوق في بعض هذه المواضع ان يطلع كوكب وهو
في جزء الغرب ويغرب في جزء المشرق وهو ايضا مما يستغرب في هذا الفن
وذلك اذا كان العرض قويا بين تسعين وكان مدار الكوكب قريبا من الافق جدا
اذ يمكن حينئذ ان ينتقل من مدار الى مدار آخر فيظهر بعد ما كان خفيا في النصف الغربي
من الافق او يختفي بعد ما كان ظاهرا في النصف الشرقي منه واما المواضع التي

عرضها

عرضها الشمالي قوسا جزئيا والاولى افراد الموضع كما في بعض نسخ التذكرة لانه ذلك الموضع
لا يمكن فيه تعدد الطلوع واعتذر بانه اراد ذلك بحسب الحس فانه المدرك لا يتفاوت عرضه في
الحس بحد ودرجة تقريبا فيوافق قطب العالم الظاهر سمت راس فيها فكونه مسامتا لهما
على الحد الذي في جزء واحد مع البروج كذلك يطابق القطب الآخر سمت القدم ومعدل النهار
منطبق على دائرة الافق لانطباق قطبيهما معا اياها عنيتها ودور الفلك الاعظم
رحوي موازيا للافق وتكون الستة الشمالية وستة اشهر فانها زمان مفارقة الشمس
نقطة من فلك البروج الى عودها اليها محركتا الى حادثة لها كل يوم وليلة والشمس
بها لا تطلع ولا تغرب لانها بحركتا الى حادثة فتكون ذلك الزمان بعينه يوما وليلة بين
عودها من طلوع الى طلوع او غروب الى غروب الذي هو يوم وليلة ستة اشهر
تقريبا حقيقة نهارا وذلك اذا كانت الشمس في البروج الشمالية فانها ما دامت فيها
تكون طالعة لكونها فوق الافق دائما وستة اشهر كذلك ليلة وذلك اذا كانت الشمس
في البروج الجنوبية تكون غائبة ما دامت فيها لانها تحت الافق ابدا لكل حدة النهار كما ذكر
في زمانها هذا يكون الحوالين الليل بقريب من ستة ايام على ما في المحطي وبتمامية ايام تقرب
على ما يقتضيه حساب المتأخرين واما ما وقع في كلام بعض المتأخرين من التفاوت بينهما
بسبعة ايام فلعله وقع سهوا من القلم والبينة ذلك انه اذا كان في البروج الشمالية
كما ذكر كان الشمس فيها ابطأ فيكون مدة قطعها اياها اكثر واذا صارت في البروج
الجنوبية يصير الامر بالعكس ومجاري الفواتح انما تكون اذا كان في احد الانقلابين

وهو الآن في الدرجة الاولى من السرطان في الدقيقة الاخيرة منها والى السرطان زمانا
لا يكون فيه من الفلك الا حظ طلوع وغروب اصلا ولا يفرق بحركة بل نصف السماء
ظاهر فوق الارض ابدا ونصف الجنوبي غايب تحت الارض ابدا وانما خصصنا المواضع
الشمالية بالوصف لانها هي التي للكواكب الجنوبية وللم يكن بهذا كافيا في عدم الشعور
للمواضع الجنوبية اصلا رد وقبول ولا يجمع ما يعرض لها عما وصفناه بسبب الخط
الاستوائي الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب الخط الجنوبي فتعرض
بهذا ما يعرض للمواضع الشمالية بلا يكفي في معرفة ذلك اي ما يعرض للمواضع الجنوبية والى
ان تعرض احدهما لما كان كافيا في معرفة الاخر وكانا لهذا في طرفي الشمال اختصصنا الذكر

الباب الثالث في اب اشعرة منها الطالع وهو في عرض حرز فوا فلك البروج اي

منطقة يحيط الافق ما بين المشرق ويقابله المغرب وهجر منها حليه ما بين المغرب وسمت
الرأس ايضا والجزء الذي على دايرة نصف النهار فوق الافق بالمباشرة ويقابله الرابع
وهو الذي على اخمسه وسماه قد يكونا مستقيما بين الطالع والغارب وذلك عند كون
قطب البروج على دايرة نصف النهار اولا في الباب بين في التاسع من ثانية الكرة وسيرتي
وقد لا يكونا كذلك كما في غير تلك الوضعين ومنها درجة طلوع الكوكب وهي درجة
من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب والى تغرب مع غروبه وهي درجة غروبه
ومنها درجة عمر الكوكب وهي درجة من فلك البروج تمر دايرة نصف النهار مع مرور الكوكب
بها وهي مع درجة طوالعها مكانه قد تتحد وقد تختلفان وعند الاتحاد قد تتقدم الكا

طلوعا

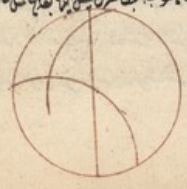
لا بد في الاغلب يكون من البروج التي اسفل

بعد او قد تاخر عنها والى هذا التفصيل اشار الخص وقال فاما كان الكوكب على احدى
نقطتي الانقلابين اي كان بمكان احدى نهايتي النصفين سواء كان بعرض او لم يكن
وكان لا عرض له سواء كان حليه ما او على غيرهما قدر حصة بحسب مكانه من ذلك البروج اي
درجة. اما الاول فلانه لا شك ان دايرة نصف النهار اذا وصل نقطة الانقلاب التي
يحاذيها دايرة تمر على ذلك الكوكب الذي على تلك النقطة لمروره بها وتسمى البروج فيكون ذلك
الكوكب ايضا حليها فتكون درجة تمر. واما الثاني فلان الكوكب لعدم العرض اذا وصل
الى دايرة نصف النهار تكون درجة تمر ضرورة كما لا يخفى وان كان احمر عرض على غير نقطة
الانقلاب فلا اي فلا يكون درجة تمر بل تكون متقدمة عليها او متاخرة عنها وذلك
لان الكوكب اذا كان فيما بين اول الرحا الى آخر القوس اي في النصف الذي يتوسط
الاعتدال الربيعي وصل الى دايرة نصف النهار بعد درجة تمر كما سيتضح العرض وقبلها
ان كان جنوبي العرض وان كان في النصف الآخر من فلك البروج فصل الى دايرة نصف النهار قبل درجة تمر ان كان شمالي العرض وبعدها ان كان جنوبي العرض وذلك
لان قطب البروج الشمالي يكون شرقيا عند كون النصف الاول على نصف النهار لدنا اذا وصل
راس السرطان اليه يكون ذلك القطب ايضا على دايرة نصف النهار في التقاطع الاول في
بينها وبين حدا ذا ما لم راس السرطان بالجزء الغربي على القطب الجزء الشرقي فهي متقدمة
بهذا القدر على دايرة نصف النهار فيكون القطب الشمالي في نصف دايرة المشرق فتكون الدايرة المارة
بالقطب وبدرجة الكوكب مايلة الى المغرب وسترى ما الكوكب الشمالي العرض اذا كان تم

الى درجة او اقوبها انذ نحو القطب الشمالى الذى حاذ شرقى فى جزء ذلك الكوكب فيكون الكوكب
ابعد من درجة عن نصف النهار وتصح ذلك اذا فرضنا درجة الكوكب قوسة من دائرة نصف النهار
فى جزء الشرق فيصل الكوكب اليها اى الى دائرة نصف النهار بعدها اى بعد درجة ويصل اليها
قبلها اذا كان جنوبى المعرض لبعد بعيد بعنى ان تلك الدائرة المعرضة للدائرة المعرب يسترى
اولا الى درجة الكوكب ثم اليه فيكون هو اقرب من درجة الى دائرة نصف النهار فيصل اليها
قبلها واذا تأمل على شئ فانظر الهيئة الصورة

الثانى

واما النصف الثانى فى هذا كون على نصف النهار يكون القطب غربى فتكون تلك الدائرة تمايلا الشرق
وينترى الى الكوكب الشمالى المعرض او ايتم الى درجة خذ قوسها من ذلك القطب فى جزء الكوكب
فاذا فرضنا الكوكب قريبا من دائرة نصف النهار فى جزء الشرق يكون الكوكب اقرب اليها من درجة
فيصل اليها قبلها او اذا كان الكوكب جنوبى المعرض يصل اليها بعدها التى ما ذكرناه وهذه صورة



وهذا الحكم لا يختلف باختلاف اقاليم اذ دائرة نصف النهار حكمها واحد فى الجميع وما بين درجة
الكوكب ودرجة تمر اى ما بين دائرة تمر فى ميل ومعرض من فلك البروج فى الجانب الاقرب يسمى
تمر ما بين ما من العدل فى ذلك الجانب يسمى تعديل درجة المر واعلم ان هذا الاختلاف
يكون بقرب الاعتدالين وقس على ما ذكرنا فى درجة تمر درجة طلوعه وغروبه ولما
كان هذا المذكور بعيدا فى بعض الاوقات وبعضها ما شار اليه بقوله واما فى الفلك المستقيم
فالحكم هذا المذكور بعينه وغيرها وقت اذ كان ما افاق الفلك المستقيم دائرة معدل
نصف النهار واما فى الافاق المائل فيعتبر حال الافاق وتفصيل ذلك اذا كان عرض
البلد شماليا كان فالكوكب الشمالى يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبى على عكس ذلك
وكذلك اذا كان العرض ساويا يعنى ان الكوكب اذا كان فى اول الميزان يطلع درجة واذا كان
فى اول السرطان الحمل يغرب معها سواء كان شماليا او جنوبيا واذا كان العرض فوق ما فالقاطع
فيه ان الكوكب الذى يطلع او يغرب والقطب فوق الافق فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها
اذا كان شماليا او بالعكس اى كان جنوبيا والذى يطلع او يغرب وهو تحت الافق فعلى
خلاف ذلك والذى يوافق طلوعه او غروبه كون القطب على الافق فانه يطلع او يغرب
مع درجته شماليا كان او جنوبيا هذا اذا كان الكوكب واحد العرض واما ان يكون العرض فانه يطلع
او يغرب مع درجتى مجرى الافاق والمتخلف ليس على حد لوسه فى جميع ما ذكرناه وله الامر تا
على الاقوى فى الجنوبية قل ليل ومنها القتل وبوفيا يتبرهم ما خوذ اما من الحياة المشوه على ما
سطح الافق فى سطح دائرة نصف النهار عمود على سطح قائم على دائرة قد ارتفاع والافق

كوتد قايم على لوح يتحرك بحسب حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم بإزائها وعلى دائرة
الافق ويسمى ظل الماخوذ من هذا المقياس الظل الاول لانه اول احدوثه في اول النهار
والمكوس والمنكوس لكونه راسا الى تحت والمنكب لانتصابه على الافق وهو المستعمل
في اكثر الاحوال والمركوب اطلق الظل في كتب الجبر واما ماخوذ من المقياس القائم
عمود على سطح الافق المكتوب عليه وفي حكمه مستوية حمود ابطها ويسمى هذا الظل
الظل الثاني والمستوى قياسا الى الاول المنكوس والمبسوط لانبساطه على سطح
الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات وبحث اطلق الظل في هذا الفن يراد به هذا الثاني
نصف النهار وقد يقسم المقياس الثلاثة باثني عشر قسما وتسمى اقداما اصابع لانه
غالب ما يقدر به الانسان الا شاذا وهو اثنى عشرة اصبعا اولانه الغالب
في مقدار المقياس هو الشبر ويسمى ظل الماخوذ من المقياس المقسوم باثني عشر
قسما ظل الاصابع ومرة اخرى بسبعة اقسام اوستة ونصف وتسمى اقداما
لانه الانسب بحسب ما يريد ان يعرف به ظل كل شئ هل حار مثله يعتبر ذلك بقامته
ثم ما قدر راسه وطول معتدل القامة سبع اقدام اوست ونصف ويسمى الظل الماخوذ
من المقياس المقسوم على الوجه المذكور ظل الاقدام ومرة بين قسما لانه يحاذي
قد جرت بتقسيم كبرى الاثنى بذلك وتسمى اقداما جزاء والظل الماخوذ منه
ستة اواما المقياس الاول فيقسم ستة اجزاء وقد يوخذ درجة واحدة تحد بعض
ويقدر الظل ابدا اي ظل كان بما يقدر به المقياس واعلم انه اذا طلع الشمس يبتدي

الظل

الظل اطول ويكون الثاني في نهاية طوله ثم لا يزال يتناقص وذا ثبت هذا فحيث ارتفاع
الشمس وتناقص الثاني كذلك بحيث يكون الاول والكل ارتفاع كالثاني تمام ذلك الارتفاع
وبالعكس فيما اوما في نحو الدور واذا بلغ الشمس دائرة نصف النهار يكون الاول
في غاية طوله المكن لمن في ذلك اليوم والثاني في نهاية قصر بحيث لو كان بحيث لا يمكن
يعدم الثاني بالكلية ويترى الاول الى اقصى الغاية ثم بعد ذلك يأخذ الاول في النقص
والثاني في التزايد الى ان يعدم الاول عند وصول الشمس الى افق المغرب ويبقى الثاني
زايدا في الطول ولا تنقطع هذه الاظلال بل تذهب الى غير النهاية في شرق او
واذا انتهى ظل الثاني نهايته في الصيف بالاقدام او الانمار الى مقدار لا ينقص منه
في ذلك اليوم عند غاية ارتفاع الشمس فهو اول وقت الظهر وقد نظر لانه اول وقت
بعد الزوال بالاتفاق ويعرف بسبب الظل حتى خط نصف النهار كما سيجيء وكما سيجيء
عن قريب اذا وقفنا ايام يبقى في نصف النهار اوازداد على ما كان اياما بقي وهذا الباقي
المسمى بفي الزوال واول وقت العصر اذا زاد الظل على غاية ذلك على ذلك المقياس
بايحدث ظل مثله اي كان قد انعدم بالكلية وقبل زوال ويكون الارتفاع في اول
العصر حينئذ الدور او يزيد على الباقي المسمى بفي الزوال اي بقي وح يكون الارتفاع
اقل من الثلثين وذلك عند الثاني في رحمه حقيقة وعند ابي ح رحمه اول وقت
العصر اذا زاد الظل عليه على ما ذكرنا في الغاية بمثلي المقياس ومنها الكلام في معرفة
خط نصف النهار وخط الاعتدال ويحتاج فيها اولا الى تحصيل سطح موزون غير متقاطع

للافق واخرج في جميع الجهات الى اخر النهاية فانه الدائرة المسماة بالافق وقال الشنوي
الارض خاتا السوية يجب ان يوجد ما سامت جميع الجهات السوية او وضع عليها
مرشح كالزبيق او مدحرج كالبندقة ووقف عليها امر تعد استهزاء وذلك بان يؤخذ
عليها بمسطرة صحيحة الوجه نبا او صلبا بحيث يماسها في جميع الادوار ثم تورن بالكف
وهو اسم مثلث للجانبين يعلقون الثاني طولا منه بان يوضع قاعدته عليها ويستوي
ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث تدور القاعدة عليها حيثما اديرت
خط الثالث اقول يعمد المثلث وهو خط يخرج من رأس الى قاعدة عمود لعلها
فوجه هذه الارض هو السطح الموازي وقد يوزن السطح على رخام ويخرج بحيث
اذا تركت الماء بتمامه ووزنه ثم يدار فيها دائرة باي بعد كان بشرط ان يبلغ
الى اطراف السطح الموازي بل يكون بينها وبين محيطها اكثر من اصبع وتسمى هذه الدائرة
المدية وينصب على مركزها مقياس مخطر محلى معتدل في الرقة واللطف وينبغي ان يكون
لا تقبل صدأ ينبت في مكانه كالمصنوع من النحاس ومن الاجسام الثقيلة
وقد يؤخذ من خشب وعجن وسط قاعدته ويقلب فيه رصاص يشتمل حوله
ربع قصبة بالذراع العادة واما الواجب فيه فهو ان يكون بحيث ظله القصر
من نصف قطر الدائرة قصورا حاليا نصا على زوايا قائمة بحيث يكون مركز قاعدة
منطبقا على مركزها ويعرف ذلك بتساوي البعدين محيطيا في جميع الجهات وطريقه
ان يرسم دائرة على مركز المدية تماسا ويحيط القاعدة وينطبق عمودها على محيط

تلك

تلك الدائرة ويعرف ذلك اي كونه على زوايا قائمة اما بالشاقول وهو خيط شد
باحد طرفيه ثقيل وذلك بان يطلق خيط على سطح المقياس في جميع الجوانب
او الطرف من رأسه بان يكون بعد خيطه عن رأس المقياس في جميع الجوانب واحدا
اذا علق بحيث يماس قاعدته واما بان يتعدر ما بين رأس المقياس والمحيط اي
محيط الدائرة المدية بمقدار واحد من ثلاث نقط من المحيط فانه اذا كان كذلك
يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة على زوايا قائمة لان يكون الزوايا الحادثة بين
سهمه وبين كل خط يفرض في سطح الدائرة قوائم ويرصد رأس الظل عند وصوله
الى محيط الدائرة للدخول فرأسا بالمغرب قبل الزوال وبعده الخروج عنها فالسير في
نصف مقوس الظل في موضعي الوصول فانه نقطة الوصول من المحيط بهذا
المنصف ويعلم على كل من الوصول ونصف القوس التي بينهما من اي جهة كانت
ويخرج من منتصف خطا مستقيما ينتهي الى المركز اي بعد شد فوق خط نصف
النهار وبسمى خط الزوال ايضا وقد قطع ذلك للخط الدائرة بنصفين ثم مر بمركزها
فيخرج من منتصفي النصفين خطا يقطع خط نصف النهار عند المركز على زوايا
قائمة او بعقد ركار على نهايتي المحيط وهو خطا المشرق والمغرب المسمى خط الاعتدال
ايضا فتقسم الدائرة بهذين الخطين اربعة اقسام ثم تقسم كل قسم منها باستواء
جزء الاحتياج اليها في بعض الاعمال كما ستقف عليها واعلم انه لاستخراج هذين
الخطين مسالك اخرى اذا انك اشرنا هو المسلك المذكور ولانه اسهل

على كون الشمس في وسط رأس الظل المحيط للدائرة قبل الزوال وبعده على مدار
واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقة فانه ينبغي
ان يراعى عدة امور ليقرب العمل من التحقيق كان يكون الشمس في الانقلاب الصيفي
او قريبا منه ليطوح حركة الميل الجزئي بالموازاة ويكون الظل بين في الصيف لصفاء
الهوى وزوال الشعاع وقلة عوارض الجو المانعة من اخذ الظل وان لا تكون قريبة
من الافق اذ لا يتحقق اطراف الظل عند ذلك لتشتتها او ولا من نصف النهار ليطوح
تقلص الظل وانباطه عنه فلا يتحققان وقت الدخول والخروج فاذا رصدت هذه
الشرائط تخفف الموازاة بقدر الامكان ويتبين الظل ويسلم عن تشتت طرفه
وبطوء حركته وهذه صورتها

ومن الكلام في معرفة سمت القبلة ولما كانت سمت القبلة يطلق ايضا على ما مر ذكره
في باب العتي قال ويعني بسمت القبلة هنا نقطة في الافق اذا واجهها الآفاقي كان
مواجها للكعبة ايضا وهي نقطة تقاطع افق البلد والدائرة المارة بسمتي رأس البلد

ومكة

خط مستقيم يوقائم مقام مكة الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة
موازية لدائرة اول سموت البلاد واقعة في جهة الجنوب بحيث يكون البعد بينها
بقدر ما بين العرضين لمقام خط المشرق والمغرب بمكة. كما ظهر فيتماس الخط
المماس تلك الدائرة الصغيرة على مركز الدائرة خطا مستقيما الى نقطة تقاطعها مع دائرة المحيط
اعني وقوع التقاطع داخل الدائرة فذلك الخط يكون صوب القبلة تقريبا لا عتيقا لانه
ليس في سطح الدائرة المارة بسمت رأس اهل البلد ورأس اهل مكة كما ظهر وانما
يكون كذلك لو كان كل من ذينك الخطين المتقاطعين قائما مقام فصل مشترك
بين افق البلد وبين تمر سمت رأس مكة لكنه قد عرف انهما قائمان مقام فصلين
مشتركين بين الافق وبين الدائرتين اللتين مر ذكرهما ولا يمر شيء منهما بسمت
رأس مكة اما الاول فلانه تماس دائرة نصف نهارها على نقطة من المحل هي نهاية
طولها واما الثانية فلانه تماس مدارها على نقطة تقاطع مع نصف نهار البلد
لا لانه تماس مقنطرة تمر بسمت رأسها على نقطة تقاطعها مع دائرة نصف نهار البلد
كما ظهر فان هذه الدائرة تقطع تلك المقنطرة على نقطتين احديهما غربية من دائرة
نصف نهار البلد والاخرى شرقية منها واعلم ان سمت رأس مكة في هذا القسم
يكون اربع على دائرة اول سموت البلد فيكون سمت القبلة نقطة المغرب والخط الذي
على صوبها خط المشرق والمغرب واربع شمالا عنها فيكون السمت في الربع الغربي
الجنوبي كما يقتضيه العمل بما في الكتاب الا انه يجب ان يكون الخط المذكور على صوب

ومن هذا التفصيل ظهر فساد ما قيل من ان سمت رأس مكة في هذا القسم
واقع في داخل دائرة اربعة اصابع خلفها من دائرة نصف نهار البلد واول سموت
وخلفها الى فيما بين الصغيرتين المذكورتين تأمل في هذا المقام فانه مزال فيه
الاقدام اقدام العظام وتعرف بتحقيق هذا الصغير يعني انه الحلي الاكبر والقوس
بين طرفي ذلك الخط المترامي الى محيط الدائرة الهندية ونقطة الجنوب
شرقي الجانب الايمن قول هي قوس الخرافي سمت القبلة في ذلك البلد او تلك الدائرة بمنزلة
افق وذلك الطرف بمنزلة سمت قبلته وهي مقدار ما ينبغي ان يخرف الصحن من نقطة
الجنوب الى المغرب حتى يكون موازيا للقبلة - وهو قوس سمت القبلة - وقس على
ذلك كون طول مكة - فقط او عرضها فقط او كلها اكثر فيها الاول يكون البلد غربيا
شماليا من اقليم الروم فيما بين نقطتي الجنوب والشمال بقدر ما بين طوليهما
للمشرق وباقي العمل كما مر وعلى الثاني يكون شرقيا جنوبيا فيما بين نقطتي المشرق
والمغرب الى الشمال والباقي على ما ذكر وعلى ان ثالث يكون البلد غربيا جنوبيا
فيما بين نقطتي الجنوب والمغرب الى المشرق ومن نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال
وعلى اية كما مر والمتفطن يكفيه هذا الايماء ايضا فليتأمل والعالم يكفي في هذه الاعمال
بدرس معرفة طول مكة وعرضها ولكن الطول البلد وعرضه قال طول مكة من جزائر
الخالدات غربي اي سبع وسبعون درجة وعشر دقايق وعرضها كما مر احدى و
عشرون درجة واربعون دقيقة وطول خوارنم منها صاعا اي اربع وتسعون

اذا لم يتفق ما قلوا
عليه في الفصل الاول
ولم يتفق عليه الحال

درجة فيفاوت مابين طوليهما بقدره وعرضه مبسى اى اثنا عشر دقيقة صح
اى ثنتى عشرة دقيقة صح

واحدة وعشرون درجة وثلث درجة وثلثا دقيقة من الطول لكل
واحد اى اثنا وعشرون درجة وتسع وثلثون دقيقة من السرطان، وهما ثابتة
لطيفتى اثنا عشر ارادبقوله زكا من الطول الدقيقة الحادية والعشرين من الدرجة
الثامنة للجوزا كما ذهب اليه بعض الشارحين كما يقول وكم من السرطان اى
الدقيقة الاربعون من الدرجة الثانية والعشرين من السرطان، لانها هى المأة
لما فى ليل وارادبه الثانية والعشرين فالواجب حينئذ ان يقول كم ليكون مراد
الدقيقة الثامنة والثلثين اذ هى المأة وتمامه فيه وعلى ان يقال اراد بالاول
الجزء الحادية والعشرين وبالثانى الجزء السادسة والثلثين اراد بها ما فوقها من كما
وضعها اعنى احدهما اشار اليها، واراد بالاخر الجزء الذى على خط وسط السماء
وهو خط مستقيم منصف وسط صفيحة الاسطرلاب ويمر بنقطة يرقم عليها بين ونقسم
بالافق على قسمين وقد يخص بهذا الاسم احد قسميه وهو الذى فيه نقطة ص
وسمى الاخر وتر الارض فى الاسطرلاب المحمول لعرض البلد لعرض البلد اى فى وجه صفحة
المحمول له فانه كما مر وجهها صفحة من صفايح يحمل لعرض مخصوص واعلم اى وضع
حلاسة على موضع المرى من اجزاء الحجرة وهى الزيادة الثابتة من محيط العنكبوت
عند راس الجدى والحجرة هى التى تشتمل على الصفايح وعلى وجهها دائرة مقسمة
بثلثمائة وستين جزءا هى اجزاء الحجرة ثم اوبر العنكبوت وهى الصفيحة المشبكة الخرمة
التى توضع فوق جميع الصفايح لا ان يصير المرى الى موضع يكون مابينه وبين موضعه

وبعد اجزاء الحجرة صح

واما كان طول البلد باوى طول مكة سواء كان عرضه اقل او اكثر فالقبلة على
نصف النهار وسمت نقطة الشمال على الاول والجنوب على الثانى وان يساوى
عرض عرض مكة فالمعرف من منطقة البروج من الاسطرلاب وهى الدائرة التى فى
العنكبوت المكتوبة عليها اسماء البروج المنقسمة باجزاء ثلاثين الاسطرلاب الاجزاء
التى تسامت فى الدور تمر على فلك البروج رؤس اهل مكة فانه لما كان عرضها اقل
الميل كل كان الجزء الذى يساويها من المعدل فى جهة الشمال على عرضها مابين
مثل ص
بسمت

المعلم ما اجزاء الحجرة تقدر ما بين الطولين من اجزاء الحجرة الى المغرب وهو طرف
يمين الناظر الى وجه الاسطرلاب المعلق على الرسم المعهود والمكتوب عليه لفظة
المغرب اى كانه البلد شرقيا عن مكة بانه يكون طولا اكثر من طولها وبالطالع اى اورد
بقدر الى المشرق وهو طرف اليسار المكتوب عليه لفظة المشرق اى كانه البلد غربيا
عنها بانه يكون طولا اقل من طولها فحيث افترضت تلك الاجزاء الاتى ذكرت وضعها على
خط وسط السماء من مفترق آلات ارتفاع المغرب والشرقية وهى دوائر كبيرة مرسومة
فى الصفحة سطوحها اركز مختلفة منها تامة ومنها اجزاء متسطحة بعضها ببعض احدها
الادنى واصغرها اى التى فى وسطها اجزاء وباسم جزء جزء من جزئى الشرق والغرب
ارقام اعدادها افا القطع الذى فى جزئ المغرب من خط وسط السماء هى المقنطرات
المغربية والتى فى جزئ الشرق هى الشرقية ورصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع
يوم تكون الشمس فى ثالث الاجزاء بعد نصف النهار الشرقية وقبل فى الغرب بالاسطرلاب
او باية اخرى حالة كانت او ياخذ لكل جزء ما بين الطولين اربع دقايق من دقائق
الساعة فاحصل هو ساعات البعد عن نصف النهار مجتمعة قبل الساعة او قبله
تكون الشمس على الارتفاع المطلوب ونصبت عيانا قائما على سطح الافق فظله
فى ذلك الوقت هو السمت للقبلة لانه دائرة الارتفاع ح تتحد بالدائرة المارة بسمتى
رأس اهل البلد ومكة تكون الشمس على سمت رأسها فيكون منتصف عرض الظل فى
سطح الكانة فى سطح دائرة الارتفاع ابدا فاحصل ايا ما قدرته وسجل على

عليه متوجها الى اصل المقياس يكون موازيا للقبلة ومنهم من اخذ اذا سمت القبلة
فى احد هذين القسمين اى نقطة المغرب اذا كان البلد شرقيا ونقطة المشرق اذا كان غربيا
بالنسبة الى مكة فهو ما لكونه تحت دائرة اول سموت البلد وليس كذلك بل هى فيهما
فى جزئ الشمال منه لانه اذا كان نقطة تعرض على دائرة اول السموت غير سمت القدم فانه
تجد باحد العدلين اقل من بعد سمت الرأس فلو مر بهذه الدائرة سمت رأس مكة او كانت
عند كانه عرض البلد الذى لعرض البلد عن الحاله بهذا لطف وانت مخير بالعمل بهذا الطريق
لا يخص بهذين القسمين وانما يجمع جميعها قاما لا يتأتى على احد الطرق
كما لا يخفى من قال انه يجمع جميعها فكانه نظر الى ان حاصل السمت الذى خرج سمت القبلة يأخذ
اقل عند كون الشمس على سمت رأس مكة ولا شك انه ذلك جار فى الجميع ولا يدل
عليك بهذه الطريقة ايضا تخفى فى جميع البلاد الواقعة فى الاقسام التى
هى جارية فيها كالهند والصين وما وراءهما وقارنا ذكرهما لاشتراكهما فى الاقربا واعلم
ان هذه المواضع قليلة بالنسبة الى سائر المواضع المعلومة سمت القبلة لا يتيسر لك بل ان
ما تقدم من اسهل واخصر واعم ما عرض تسهيل لعدم تعيين شئ من المشرق والمغرب
والجنوب والشمال فيه ويمكن ان يتيسر فالسمت بهذا الطريق صادق على كل الجهات
تأمل ينكشف لك انشاء الله تعالى ولمعرفة سمت القبلة طرق اخرى لا يليق ايرادها
بهذا المختصر ولعرى انما اقتنا بهذا ليس اقل واولى مما استفدناه من القوم
فان الفضل بيد الله يؤتيه من يشاء ومن جملة تلك الاتيان المغرزة الكلام

في معرفة الليل والنهار وما يتعلق بهما كالصبح والشفق وما تركب منهما كاليوم
بليلته الحقيقي والوسطي والساعات المستوية والمعوجة والشهر القمري الحقيقي
والاصطلاحي والسنة الشمسية الحقيقية والقمرية الحقيقية والاصطلاحية
واما الشهر الشمسي الحقيقي والسنة الشمسية الاصطلاحية فليس لهما اشارة
في الكتاب والمشهور ان الشهر الاصطلاحي غير واقع وقد رأى بعض المحققين
شهية شهور الروم شمسية اصطلاحية اولى من تسميتها بالقمرية الاصطلاحية
وسماها بها والشمس اذا وقع ضوءها على الارض استضاء وجهها المواجه للشمس
لكونه كثيفة قابلة لها ووقع ظلا لكثافتها المانعة من نفوذ الضوء في مقابلة
جهة الشمس اذ من شأن الظل انه يكون كذلك فاذا كانت الشمس فوق الارض
فهو النهار اذ ليس غير النهار ضوء سوى ضوء الشمس حتى يكون النهار وقت
كون ذلك المضيء فوقها واذا كانت تحت الارض ووقع ظلها فوقها وهو الليل
اذ ليس الليل الا واسطة بين النهار والليل ووقوع ظلها على كل محل من سطح
وهو شكل مجسم محيط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع منها على التقاطع
الى نقطة هي رأس الشمس اعظم جرما من الارض بكثير فانه يبين في ابصارنا انها مائة
وستون مثل الارض وربع وثمن فتبقى الكرة من نصفها او يفضل بين
المستضيء والمظلم دائرة صغيرة هي قاعدة ذلك المخروط وبحذائها في الجانب
الاخر تنتهي في فلك الزهرة حيث يكون بعد رأس عمود الارض مائتين في الاربعة

وتمانية وستين بعامة نصف قطر الارض
واحد على ما بين ص فاذا

وليس ق ص

فاذا كانت الشمس تحت الارض قريبة منها الافق كان غروب الظل مايلا عن
سمت الرأس الى مقابل الشمس وسطح الذي في جهتها مايلا ايضا وكان الهواء المضيء
بضياء الشمس لكثافته الحاصلة بسبب البخارية للارض ولما يعني الهواء المضيء
من ذرات البخار فانه الهواء الذي فوقها لا يقبل الاستضاءة للصافة فقربا فيظهر
في الافق بل فوقه النور قليلا فوق المستطيل المستدير الظاهر فوق الافق او لا
يسمى بالصبح الكاذب كما يكون الافق بعد مظلما بالذنب كونه نور الشمس و
المستطير المنبسط في الافق بعد بزمان يسمى بالصبح الصادق لكونه اصدق فزهوه
اما الاول قال عليه الصلوة والسلام لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا
حتى يطلع الفجر المستطير وقد عرف بالتجربة انه اول الصبح واخر الشفق انما يكون
اذا كان انحطاط الشمس ثمانية عشر جزءا ففي بلد يكون عرض اقل من تمام الميل بثمانية
عشر جزءا تتصل الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المغرب الصيفي
وهو اول بلد يكون فيه ذلك وكلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار
اغلب وظهر الحال الشفق والبرج وحقق المراد في هذا المقام يقتضي بسطا
من الكلام تركناه مخافة الاطراء واليوم بليلته عند الحكماء من مفارقة الشمس
دائرة نصف النهار الى عودها اليها بالحركة الكل لكن عند المفارقة واهل هذه الاقاليم
يعتبرونه من نصف النهار والمفارقة من نصف الليل وهذا التعريف غير مانع
لصدقه على زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف النهار فوق الافق مثله

الى جهة اليمين وتعريضه بازاء زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة
نصف النهار وبين عودها اليه ليجدى بطائل لبقاء الانسان بعينه لان ذلك
الزمان يصدق عليه انه متخلل بين مفارقتها نصف دائرة نصف النهار وبين عودها
اليها اذ اصل تحدد التقاطع بينها وبين الحد المار وما زاد عليه قيد لهو فضول
بعد فرضه ومضاف الى اصل ما نعم لكنه اخل بحياته اذ الشمس في كبد السماء
لا تطلع ولا تغرب ايضا والصواب ان يقال هو زمان ما بين مفارقة الشمس
نصف دائرة نصف نهار معينة او مفروضة ليكون محدودا يتحقق المار اليها عودها
اليه بعينه وانما قلنا او مفروضة ليشمل التعريف عرض تسعين ايضا وعند العامة
من العرب والمزاصحاب الشرايع غروب الشمس الى ما يتوهم من ظلمة اصل
والنور طارئ من طلوعها الا شيء عند اخرين كارزم والفرس لكونه النور وجودي
والظلمة عدمية ولما كان في وضع الحساب ابتداء اليوم من دائرة نصف النهار
فوضع اشاريه بقوله وابتداؤه بكل من مفارقة الشمس كل نقطة تفرض
من الفلك لكن المنجمون اصطلحوا على ابتدائه من دائرة نصف النهار
دون الافق كما اصطلح عليه العامة لانه اختلافي اذ الطالع اي مطالع قوس من
فلك البروج حسب الافق في المكي كبرة فاذا لكل عرض مطالع تخالف مطالع
عرض اخر ولذلك اختلفت المغارب واختلفها واحد حسب دائرة نصف النهار
في اي عرض كانه لان دائرة نصف النهار في جميع المكي يقوم مقام افق خط الاستوا

اي افق من الافاق فطالع قوس من فلك البروج في خط الاستوا هي التي تمر بدائرة نصف النهار
من المعدل مع مرور تلك القوس بافق جميع المكي فلو اعتبر الافق لاختلف مقادير يوم بحسب
الافاق ونفر الضبط بخلاف دائرة نصف النهار فانه لا يلزم من اختلاف مقادير يوم
معين في جميع المكي وزمان اليوم بجملته عند الحاسب زيادة ونقصان لكل
في جميع المكي عطالع ما سارت الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم اي بمقدار
زمان مرور مطالعها لا استوائية بدائرة نصف النهار فوضعنا انا فرضنا الشمس على دائرة نصف
النهار في جزء من فلك البروج فلا شك انه يكون نقطة من المعدل حاصلا ايضا فاذا اردنا ان نعلم
بذلك الجزء وعادت الى ما كانت الشمس ثم تعد بعد ذلك الجزء بالجزئية الخاصة في ذلك الفلك على
حركة الكل فاذا قد تم الدور ولم يتم اليوم بل ناقص فاذا عاد الشمس اليها في مدة اعني مدة ما
بين العودتين لا بد ان يمر دائرة نصف النهار قوس من المعدل وليست تلك القوس مطالع قوس سارت الشمس
من فلك البروج في ذلك اليوم اعني مطالعها في خط الاستوا بل اعد المجسطي واما عند العامة فاليوم
بجملته في المكي يزيد على الدور بمطالع ما سارت الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم ومقدار
في البلد في بعض المواضع قد ينقص منه ذلك قوسا وتارة وقد يزيد عليه بأكثر منه بحيث تبلغ
الزيادة قريبا دورا كاملا في بعض ولما كانت الشمس تقطع من فلك البروج في كل يوم قسا مختلفة كما
عرفت في الآلات فاعلم انها لكونها مختلفة وايضا لكون الشمس في الصيف والعرض تقطع قسا
اكثر فيكون مطالع تلك القسي اطول وتارة وقوس خط الاستوا بل هو مختلف كما يومئ اليه في الكتب
فقد يزيد الوسط اختلافا في المطالع بحسب اختلاف الافاق واختلافها بالقصر والطول وان كان

التي تساويه تختلف الايام بليالها وتخالف بعض البعض في المقادير غير المتباين تذاكروا
الاختلاف لذلك من الوجه الاول وعلى الاول مراده من الوجوه الاخيرين وهو الصحيح
وتركيب البلد او الاحتياج في تحصيلها تقسيم اليوم بليلته الى عشرين قسما متساوية
لا يختلف فالتحقيق وهو الذي مر فكر هو زمان يعد بمقدار معلوم من الزمان كدقيقة
على دائرة نصف النهار مع زمان يمر ومطالع ما مر الشمس من قلة البروج حركتها المتوسطة
بتلك الدقيقة المفروضة والوسطى هو زمان يحدث بمقدار معلوم من الزمان كدقيقة مفروضة على
نصف النهار مع زمان يمر وقوس من معدل النهار مساوية لوسط الشمس الذي هو مطلع كل
بتلك الدقيقة المفروضة وهو الحاصل في زيجاتهم والفضل بين الحقيقة والوسطى يسمى تعديل الايام
بليالها فانها قد تزيد او تنقص قدر يدركه الحس على الوسطى وقد يكون بالعكس فاذا زيد ذلك القدر
على الوسطى او نقص حصل اي اليوم الذي اعلم انهم جعلوا مبدأ السنة في حق هذا التعديل
او آخر الدلو فكانت الايام الحقيقية الماضية من السنة مساوية دائما فاذا وضع
تعديل الايام في الزيجات فاما ان يبدأ ولا تعادل السنة تساوي جميع ايام الحقيقية والوسطى
ويذهب ذلك التفاضل والكلام في بيان ذلك طويل يليق بما يذكر في الطولات وزمان الظهر من الحس
الى عوده اليه على الدائرة الموازية لمعدل النهار هو الذي يسمى اليوم الشمسي وزمان
الليل الى عوده اليه على الدائرة المذكورة هو الذي يسمى الليل الشمسي واليوم بليلته
كلاهما مائة وستون درجة زمانية فالساعة المعتدلة وهي التي تسمى المستوية ايضا وهي ضعف

وهي بقدر مايدور الفلك خمس عشرة درجة تقريبا اذ في الحقيقة اكثر منه بقليل لانها جزء من
اربعة وعشرين جزأ من يوم وهو وسطي كما مر او حقيقي يزيد على وتره كما عرفت فكذلك قطعة او لها
المعدوم الضائع لم يضبطوه واطلقوا القول بانها زمان يدور الفلك خمس عشرة درجة فاذا قسمت
قوس النهار او قوس الليل او قوس الدائرة من الفلك بالنهار او بالليل على خمسة عشر زمانا على
حسب اختلاف الكسر كان يخرج من القسمة عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم او الليل او
ما مضى من اليوم او الليلة اي كان الخارج من قسمة قوس النهار عدد الساعات المعتدلة لذلك
النهار والخارج من قسمة قوس الليل عدد ساعات تلك الليل ومن قسمة الدائرة بالنهار الساعات
الباقية من ذلك النهار واذا انقضى بها من ساعات ذلك النهار كان الباقي ساعات اليوم الباقية
منه ومن قسمة الدائرة بالليل الساعات الماضية من تلك الليلة واذا انقضى بها من ساعاتها بقي
الباقية منها ولذا اذا انقضى عدد ساعات النهار معها اربعة وعشرين يبقى عدد ساعات الليلة
وبالعكس والساعات الزمانية سميت بها لكونها تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا
وتسمى العوجية ايضا لاختلاف مقاديرها بالنهار والليل فمتى جزء من اثنى عشر
جزءا من النهار او الليل ابدا فاذا كان النهار طولا كانت ساعاته طولا من ساعات الليل واذا كانت
اقصر كانت اقصر واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل المشرقين زمانا فانهم رضوا التحقيق
في هذه القسمة ايضا على اثنى عشر كما يخرج من الاجزاء هو مايدور الفلك في كل ساعة
زمانية ليلية او نهارية وهي تلك الاجزاء التي درجة من القسمة ثم اعلم ان الساعة الزمانية مثلا اذا كانت
فوق الزمانية ومثانية وستين جزأ كانت اجزاء ساعاته الزمانية اربعة عشر جزأ الا ذلك هو

الخارج من قسمها على اثنى عشر وتسمى تلك الاجزاء ازمانا لكونها في الحقيقة اجزاء المعدل
المسماة ازمانا لان الزمان مقدار حركة فتدبر بان الساعات الزمانية هي
التي تختلف عددها على قدر طول النهار وقصره ولا تختلف ازمانها اي اجزاؤها فان اجزاء
نحو عشر زمانا ابدا فاذا كان النهار بالفوس اطول كان الخارج من قسمها على خمسة
عشر اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل والساعات الزمانية هي التي تختلف ازمانها و
لا تختلف عددها بحسب طول النهار وقصره فانها عددها اثنى عشر دائما واذا كان النهار
اطول كان الخارج من قسمة قوس على اثنى عشر اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل والعلم
بالساعات المستوية والموجبة يساوي بعددها والميزان اذا سوى الليل والنهار كانوا
كل ساعتين زمانيتين احديهما نهارية والاخرى ليلية متساويان ساعات مستوية
فاذا قصد عدد اجزاء الساعة زمانية لليلة وبالعكس والساعة هي زمان مقارنة القمر
اية نقطة تفرض من فلك البروج لاحدى دوائر الهاجرة الى دائرة المغرب الى
المشرق وقد جعلوا ابتداء السنة من حين طلوع الشمس رأس الحمل لكونها اول بيت كما تقدم
واختلفوا في مدة هذه السنة فقال بعضهم هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وربع يوم وعند اطليوس صاحب المجسطي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع اي ربع يوم الا جزء من ثلثمائة
جزء من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعة وخمس وخمسون دقيقة وثنتا
عشرة ثانية وعند الباقي من المتأخرين ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع الا ثلثمائة جزء او اربعا وعشرين
دقيقة من ثلثمائة وستين جزء من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعات وست

من الفرس حكم

وخمسون دقيقة واربع وعشرون ثانية وما كان اليوم يطلق على النهار وعلى اليوم بليلته
فان المراد باليوم ههنا اليوم بليلته وهذه هي السنة الشمسية الحقيقية واما الاصطلاحية
فهي ما اعتبر بالتمام وهي ستون يوما واربع يوم واحد المكسر ربعا فما كان لروم والاقدمين
ثلثمائة واربعة وستين يوما وربع يوم كما تقدم وهي السنة الشمسية في الرياضيات
والفرس والنبط والسوريون في كل مائة وعشرين سنة شمسية ثلثمائة وخمسة وثلثون يوما
واسقط المكسر لما قالوا فيه والمستعملون لتاريخ الفرس من المحدثين واما السنة القمرية فهي
اثنى عشر شهرا قمريا فما كانت السنة هذه حقيقية كانت السنة ايضا حقيقية وان كانت
اصطلاحية كانت اصطلاحية الشهر القمري الحقيقي هو زمان مفارقة القمر اي وضع بعض
من الشمس الى عوده اليه وهذا الشمس المفيد في طولنا اولا وفي بروج من البروج اطولها اول
برج الحوت ثم الحمل ثم الثور وهكذا على الترتيب الى آخر البروج وهو الحوت ثم يعود
الى اول البروج من الحمل فهو الذي يعبر عنه بالمدار الشمسي وليلة اعتبر اهل الظاهر من مستهل الشهر
القمري كالفرس لكن رؤية الهلال تختلف باختلاف المكان كما اشرنا اليه فلم يلتفت اليها
علماء الحساب الذين في الامور الشرعية مثل اوائل الشهر وجعل مبدأ الشهر من اجتماع الشمس
والقمر لكونه اقرب الى وضع المعتبر الوضعي الذي يعني اوضع الحقيقي لانعدام الضياء
وزمانه بين الاجتماعين التاليين بالسير الوسط من السيرين الاعظم والاصغر يعني الشمس
والقمر ويعلم بعد الاجتماع القمر والشمس في يوم وهو يطلع عند وسط القمر فيه
هو يوم وليلة فصارت الشمس كالزمان الساكن وقسموا ما بقي من وسط القمر اي سيارة
[illegible] رقيقة

وهو المسمى بالسنة الشمسية وهو سنة اى ثلثمائة وستون عشر مخرج بالتقريب كطلوع
من الايام وقد يقولون اى ستة وعشرون يوما واحدى وثلاثون دقيقة وخمسون ثانية
من يوم مقسوم ثمانين دقيقة وذلك لانه نسبة اليوم الى السنة كنسبة الايام المطلوبة الى الدورة
فالطريق ان تضرب الاول فى الرابع وتقسم الحاصل على الثانى فيخرج الثالث المطلوب لكن
الاول لكونه واحدا لا يضرب الرابع ضربا فيقسم ابتداء على الثانى فيخرج المطلوب وهو مقدار
الشهر فى الاصطلاح المحض يوما اصطلحوا عليه من احد عشر واحد وثلثين يوما واخر
تسعة وعشرين الى آخر الشهور ثم فرعوا ذلك الخارج فى اثنى عشر فحصلت ايام السنة
القمرية الاصطلاحية بالوسطية اى ثلثمائة واربعة وخمسين يوما واحد عشر يوما وسدس
اى اثنين وعشرين دقيقة من دقايق اليوم ولو جمع ايام الشهور الاصطلاحية لحصلت
ايام السنة القمرية الاصطلاحية ثلثمائة وخمسة واربعين يوما لكن ما اصطلحوا عليه والذلك يكون فى كل سنتين
اثنا عشر يوما وتصير ايام ذى الحجة فى ثلاث سنين ثلاثين وهذه السنة القمرية الحقيقية
الوسطية ناقصة عن السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب
والا فهو ان يقال بعشرة ايام واحدى وعشرين ساعة بالتقريب ذاك وبين السنتين
على التحقيق عشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وخمس دقائق وهاتان السنتان يقولون بانهما السنة
الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وثلاثة
اخماس ساعة اى طلوس وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة الا دقيقة وثلاثة اخماس دقيقة
وهذا هو الذى عليه اصحاب الزيج فالواضح خاص الدقيقة فى الحساب واسع للحاسبين

بسم الله الرحمن الرحيم

تحمدك يا من لا يحيط بنعمه عدد ولا يتناهى تضاعف قسمه الى لا بعد ونصلي
على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته لا سيما الاربعة المناسبة اصحاب العبا
بعد فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد بن الحسين العاملي نظمه الله
بالصواب في يوم السبت لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة رسائله
وونافة مولاته وافتقار كثير من العلوم اليه وانصاف جم غفير من المعاملة
عليه وبهذا رسالة حوت الاهم من اصوله ونفت المهم من ابوابه و
فصوله ونضت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين والطوت
منه على عوائد شريفة هي زبدة رسائل المتاخرين سميتها خلاصة الحساب
ورتبتها على مقدمة وابواب المقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج
المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة وموضوعه العدد الحاصل
في المادة كما قيل ومنه حد الحساب هو الربانجي وفيه كلام والعدد قبل
كيف تطلق على الواحد وما يتالف منه فيدخل الواحد وقيل ما يتصف
بجمع كثيرة فيخرج وقد يكلف له دراجه بشمول الكثيرة الكسر
والحق انه ليس بعدد وان تالف منه الاعداد كما انه للبور الفرد عند
من ليس جسم وان تالفت منه الاجسام وهو اما مطلق فمعجم او

اى العدد في العبارة المادة اى المحاج
اليها في الوجود الخارجي فخط حاصل
نقل عرفي للكثيرة اى فانه الشيء في الشفا
واشار بصيغة التمريض الى ضعف هذا القول
فانه موضوع هذا العلم على ما هو المشهور
عند المعلم وانما هو العدد مطلقا فالحاصل
في المادة فقط رضائي

ومضاف لا ما يفرض واحد فكثير وذلك الواحد فمجزء والمطلق ان كان له
حد الكثير الستة او جزء فسطح والا فاصم والمنطق اثنا وعشرون اجزاء له
فتام او زائد عليها فناقص او ناقص فمزائد كاثنى عشر ومراتب العدد
واصولها ثمانية احاد وعشرات ومئات وفروعها ما عدا ذلك فالاولى ثمانية اى
وتنعطف الى اصول وقد وضع اما حكما الى الاربعة الارقام الستة المشهورة
وهي هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ الباب الاول في حساب الصحاح زيادة احاد
على آخر بمبلغه ونقصه منه تفريق وتكرير مرة تضعيف ومرارا بعدة احاد اخر
ضرب وخرجت بالاولين تضعيف وثانيا بعدة احاد اخر قسمة وعكسها
ما تالف من تربيعه تجذير وله مورد هذه الاعمال في فصول الفصل الاول
في الجمع رسم العدد بين صحاريين زيادة وتبديل ابي البين زيادة كل مرتبة على ما يماثلها
فان حصل اقل من عشرة فرسم عددها او زيد فالزائد او عشرة فصفر
حافظا في بيدين الاعشرة واحد الزيد على ما في المرتبة الثانية او رسمه
يجب سابقة الاولى مرتبة لجاز ما بعده فانقلها بعضها الى سطر الجمع
وهذه صورته فانكر صور الاعداد فارسما محاذية المراتب وابدأ
من اليمين حافظا لكل عشرة واحد كما عرفت وهذه صورتها حكم التضعيف

في الحقيقة جمع المتباينين الآتيان لا تحتاج الى رسم المثل بل يجمع كل مرتبة من احد العددين الى مثلها كما مر هذا وهذه صورته والمثال الاول اعني هذه الاعمال الى اليسار الآتية تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجداول وهو تطويل بغير طائل وهذه صورتها واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة تسعة واستخراج الجمع والتضعيف جمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المتضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ

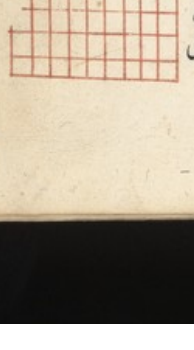
الفصل الثاني في التضعيف

هو امر ان اليسار وتضع نصف كل خانة ان كان زوجا والتصحيح من نصف ان كان فردا حافظا للكسر حتى تستدير باصل نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها احاد غير الواحد وان كان واحد او صفرا وضعت المرتبة فارغة انتهت المراتب وسعك كسر فضعه صورة النصف بالذي صورته ولك ان تبدأ من اليمين راسما الجداول على هذه الصورة والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع فانه ضعف ميزان المنصف فالعمل خطأ

الفصل الثالث في التفريق

نضعها كما مر وتبدأ من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها ونضع الباقي تحت المحذاة عنه فان لم يبق شيء فصفرا وان تعذر النقصان اخذت واحدا من عشرة وقفت منه ورست الباقي فان خلت

عشرة



عشرة اخذت واحدا من مائة وهو عشرة بالنسبة الى عشرة اذ فضع فيها تسعة واعمل كما عرفت وتم العمل هاكذا ١٧ والك ان تبدأ من اليسار هاكذا ١٨ واكثر ما تحتاج بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص فيه ان امكن والا فزد عليه تسعة وانقص فان كان ميزان الباقي مخالفا لميزان الباقي فالعمل خطأ.

الفصل الرابع في الضرب

وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين الى الكسر نسبة الواحد الى المضروب الآخر ومن ضمنها يعلم ان كل واحد لا تأثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد في المفرد او في المركب ومركب في المركب فاكثر والمراد احاد او في غيرها اما الاكثر والمراد في غيرها اما الاول فهذا اكثر كل منكل بسر واما الثاني فرد فيها غير الاحاد الى سميتها واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس من تلو المرتبة الاكثر خبزا ففي ضرب كثلثين في اكثر من اربعين تبسط الاكثر ثنتي عشرات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المئات وفي ضرب اكثر من اربعين في خمسمائة خبط العشرين الوفا اذ المراتب خمس واما الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها الى بعض وجمع الحواصل والضرب قواعد لطيفة نعين على استخراج مطالب شريفة فاعمل

هذا بيان تعريف الضرب بل تعريف لعمل الضرب والاولى ان يقال ان العلم بكيفية عمل يؤدي الى تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كذا

فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين عشراته وتنقص الحاصل
مضروبه في فضل العشرة على المضروب الآخر مثالها ثمانية في تسعة فضلا
فالحاصل اثنان وسبعون قل
تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرة وتزيد على الحاصل فضرب
فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر مثالها ثمانية في تسعة زدنا
الخمسين مضروب الاثنين في الثلثة قاعدة في ضرب احدهما فيما بين العشرة والعشرين
تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص الحاصل مضروبا
بين المفرد والعشرة في الآحاد التي مع الكرة مثالها ثمانية في اربعة عشرة نقصنا
عن المائة والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة قاعدة في ضرب ما بين العشرة
والعشرين بعضها في بعض تزيد الحاد احدهما على مجموع الآخر وتبسط المجتمع عشرات
ونضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثنى عشرة في ثلثة عشرة
زدنا على المائة والخمسين ستة قاعدة كل عدد يضرب في خمسة وخمسين
او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مائات او الوفا وخذ للكسر نصف
ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر في خمسة الجواب ثمانون او
سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او تسعة عشر
في خمسمائة فالجواب تسعة آلاف وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرة

والعشرين

والعشرين فيما بين العشرة والمائة تضرب احدهما في اقلهما في عدد تكرار العشرة
وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في
الآحاد مثالها اثنى عشر في ستة وعشرين زدنا على اكثر العشرين
وبسط الكل اثنين وعشرين عشرات وتمت الجملة ثلثمائة واثنى عشر قاعدة
كل عدد يضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه
وبسط الحاصل عشرات او مائات او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها
اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين
الجواب ثلثة آلاف وسبعمائة وخمسون او سبعة وعشرون في الف وخمسمائة فالجواب
اربعة آلاف وخمسمائة قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة متساوت عشراته
بعضها في بعض تزيد الحاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة
وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين
الثمانين والعشرين في اثنين وبسط الكل ستة وخمسين عشرات وتمت الجملة
حصل خمسمائة وخمسة وسبعون قاعدة فيما اختلف عشراته تما
بين العشرين والمائة تضرب عدد عشراتها الآخر قل في مجموع الآخر وتزيد عليه
مضروب الحاد الآخر قل في عدد عشراتها الآخر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف
اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد عليه الثمانية

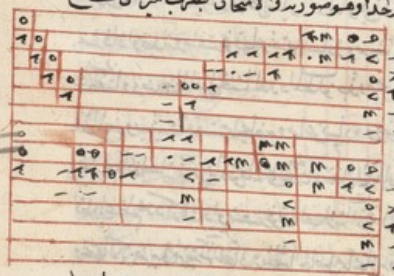
والثلثين تسعة واضف الى سبعمائة وكسبعين اثنى عشرة قاعدة في كل عدة
متفاضلين نصف مجموعهما مفرد يجمعهما ونصف نصف المجتمع في نفسه وتسقط
من الحاصل مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون
في ستة وثلثين فاسقط من تسعمائة مضروب نصف التفاضل بينهما في نفسه
اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعون وتلك قاعدة قد يسهل الضرب بان
تنسب احدى المضروبين الى ما يعد مرتبة فوقها فتأخذ تلك النسبة فتضرب
تلك المأخوذة من المنسوب اليه والكبر بحسب مثالها خمسة وعشرون في اثنى عشر
تنسب الاثنى عشر الى المائة باربع فتأخذ اربع لاثنى عشر وتسقط ان وقع ثلث عشرة
ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون قاعدة قد يسهل الضرب بان
تضعف احد المضروبين مرة وفضاعفا وتنصف الآخر بعد ذلك وتضرب
صاد اليه بعدما فيما صار اليه الآخر مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر فلو
ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك يرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو
اظهر تبصرة فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن
بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد بصورة
في المرتبة الاولى وارسم حاد الحاصل تحتها واحفظ لعشرة آحادا
بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا والا فان

صفرا رسم في علة العشرات تحتها وان لم يحصل الحاد فضع صفرا حافظا
لكل عشرة ولحد المفعل بها عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا
وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثالها اربعة
في عدد العدد ٢٢٠٤٣ فصورة العمل هكذا ٤٣ ٢١٥ ٦٢ ٣١٠ ولتكن
٦٢٠٠٠ ٣١٠٠٠ ثمانمائة لزوجت قبل سطر الحاصل صفرين وان كان مضروب
مركب في مركب فالطريق فيه كثيرة كالشبكة وضرب كتوشيح والحاذات
وغيرها والاظهر الشبكة ترسم نحكما ذا اربعة اضلاع وتقسم اطرافها
وكذا منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورية كما سترى وتضع
احد المضروبين فوق كل مرتبة على مربع وكذا خذ عن يسارها الآحاد تحت
العشرات ومتى تحت المائة وهكذا ثم اضرب صورة المفردات كلا في
كل ومتى الحاصل في مربعاته احاده في المثلث التحتاني
وعشراته في الفوقاني واترك المربعات الحاجزة الصفر خالية فاذا
تم الضرب فضع لما في المثلث التحتاني اكاين تحت كشكل فاذا خلا
نصفا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين الموزيين
ومتى الحاصل عن يسارها وضعت اولا فان خلا فصفر كما في المجموع
مثالها هذا العدد ١٥٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ ومن

صورة العمل والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه فميزان
الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطأ. الفصل الخامس
في القسمة وهو طلب عدد نسبته الى احد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه في
كفكر كضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمقدر من
خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانك ان كررت العمل الى المقسوم عليه
فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكررت الاعداد فاقدم
جدول اسطوره بعدة مراتب المقسوم وضع خلالها فان المقسوم
عليه يختص بحاذي احرز الاخر وان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه
من المقسوم اذا حاذاه والا فبحاذي ما تلو احرز المقسوم ثم تطلب
اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه
وتنقص الحاصل منه مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان
شيء واسنعا لما تحت خط فاصل فان اوجدته وضعته
فوق الجدول محاذيا بالاول مراتب المقسوم عليه وعملت به اكثر
ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار
بعد خط عرضي ثم تطلب لاعظم عدد اخر كما تر وضعه عن

يمين

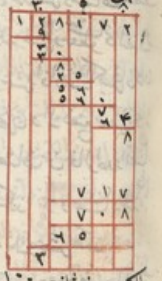
يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر
وهكذا البصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضع
علم الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرج المقسوم
عليه ما لم يقسم هذا العدد ٩٧٥٧٤١ على هذا العدد
٥٣ فخارج قسمته ١٨٤١ من الفحاح واحد عشر جزءا من ثلثمائة وخمسين
اذا فرض واحدا وهو صورته والامتحان بضرب ميزان الخارج



في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل
فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ. الفصل السادس
في استخراج الجذر والعدد المضروب في نفسه جذرا في الحسبان وضلعا في
المشاهدة شيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا والاول والعدد

ان كان العدد قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل اذ كان منطقا واذا كان
اصم فاسقط عنه اقرب الجذور واثبت اليه ان كان في الضعف جذر والسقط
مع الواحد فجذر المسقط حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان
كان كثيرا فضعفه خلال الجدول كالمقسوم وعلم مرتبة تحتفي من مرتبة مرتبة
من اليمين ثم اطلب اكثر عدد من الآحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل ما
يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره او ابقى اقل من المقوض
منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقاني
في التحتاني ووضعت الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي خطا
الى المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت اكبر في
تحت بعد اكفاسلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجمع الى اليمين بمرتبة ثم
تطلب اعظم عدد كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وتحتها الاكبر ضربه في مرتبة التحتاني ونقصت الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره
فاذا وجدته وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في النظر
التحتاني الى اليمين بمرتبة فان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها صفرا ونقل
هكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر وان لم يبق شيء تحت
الخطوط الفواصل فالعدد منطق فان بقي فاصم وتلك البقية كسر

مخرجها المحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني
مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨٤٧٢ علمنا ما قلنا اصار هكذا
وما بقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهو كسر مخرجها الحاصل



من زيادة ما فوق العلامة الاولى
وواحد على التحتاني اعني ٧١٧
واكثر متحان بضرب ميزان الخارج في نفسه
وزيادة ميزان الكسر ان كان على الحاصل
فميزان المجموع ان خالف ميزان العدد فالعمل
خطاء الباب الثاني في حساب
الكسور وفيه ثلثة مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى
كل عددين غير الواحد اما متباينان او متماثلان والاثنان اما في اقلهما
الاكثر فقط اخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر
الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والمتماثل بيّن ونعرف
البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فقد اخلان
وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان يبقى
شيء فالعددان ان متوافقان والمقسوم عليه كسر مخرجهما

ادبقي واحد فتبايناان ثم الكسر اما مطلق وهو كسور التسعة المشهورة
او اسم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من
احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف
السدس وجزء من احد عشر جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف
الثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا سمي الكسر فاذكان
مخرجه صحيحا فاسم فوقه والكسر تحت فوق المخرج والا فضع صفة لكل منه
وفي المعطوف يسمون الواو وفي اكثر اسم المضاف من فالواحد والثلثان
هكذا $\frac{1}{3}$ ونصف خمس $\frac{1}{2}$ اسدس هكذا $\frac{1}{2}$ في $\frac{1}{5}$ وخمس وثلثة
هكذا $\frac{1}{5}$ و $\frac{3}{5}$ جزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا $\frac{3}{11}$ من $\frac{1}{13}$

المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فمخرج المفرد
وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها
في بعض واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا فاضرب
احدهما في الاخر او توافقا فوفق احدهما في الاخر وندخلا فاكتف بالاكثر
ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا
فالحاصل هو المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب اكثر اثنين
في الثلثة الباقية والحاصل في نصف اكثر اربعة للموافق والحاصل في الخمسة الباقية

والستة داخلة في الحاصل فاكتف به فاضرب في اكثر الباقية والحاصل
في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للموافق والعشرة داخلة في
الحاصل وهو ثلثمائة وخمسمائة وعشرون واكتف به وهو المطلوب ثم ان
ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف
بالاكثر وما كان موافقا فاستبقه وفقه واعمل اكثر فوق كذلك الاول
المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب
فوق الثاني اسقط الاثنين والثلثة واكتف باربعة وخمسة داخلتان في الثالث
واكتف فوق الثمانية بالنصف فاستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعة
فاسقط فالثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية
والحاصل في اكثر التسعة والحاصل في التسعة لمخرج الخط الطيفية
يحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام اكتبك في عدد الشهور والحاصل
في ايام اكثر سبع ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها
في بعض وسئل امير المؤمنين علي بن ابي طالب كرم الله وجهه عن ذلك فقال
ايام عيالك في ايام سنتك المقدمة الثالثة في التخميس والرفع الى التخميس
فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب
الصحيح مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر فتخمس الاثنين واربع تسعة وتخمس

السته وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجتمع الكسور اربعة وثلث سبع خمسة وثلثون ثمانون
واما الارض فجعل الكسور صحاحا فاذا كان معنا كسر على عدده اكسر من مخرجه قسمناه
على مخرجه فالخارج صحيح وما بقي كسر من ذلك المخرج فنرفع خمسة عشر بعانية
وثلثة ارباع الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها اذا تقدم المخرج الواحد
مجموعا او مضعفا وبقي عددها ان زاد عليه فالخارج صحاح والباقي كسر
وان نقص عن نصيب الواحد وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف والثلث
الربع واحد ونصف سدس والسدس نصف والنصف والثلث و
السدس واحد وضعف ثلثة اخماس واحد خمس الفصل الثاني في تضعيف
الكسور وتفريقها اما التضعيف فاذا كان الكسر زوجا نصفته او فرد
ضعفت المخرج ونسب الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص احدهما
من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فان
نقصت الربع من الثلث بقي بعد النقص نصف سدس الفصل
الثالث في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط
مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورة الكسر في الصحيح
ثم اقسم الحاصل على المخرج او انبذه ففي ضرب اثنين
وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون قسمناها على خمسة

شر ومن ثانية في ضرب ثانية ارباع في سبعة قسنا احدا وعشرين
بعد خرج خمسة وربع وبوسطه وان كان الكسر في كلا الطرفين و
تصحيح عددها او مع احدهما اولا فاضرب المجنس في المجنس او في صورة الكسر
والصورة في الصورة وبوسط احد الاولين المخرج في المخرج وبوسط الحاصل
فالقسم الاول عليه او انبذه ففي الخارج بوسطه فالحاصل من ضرب اثنين
ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وسبع اثنين وربع في خمسة اسداس
واحد وسبعة اثمان وثمانية ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع

الفصل الرابع في قسمة الكسور وهي ثمانية اصناف كما ينبه عليه التامل و
العمل فيها ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان لكل
منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان لاحدهما فقط ذكرتم تقسم حاصل
المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنبذه فالخارج من قسمة خمسة
وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السادس
على السادس اثنان كما ينبه عليه تعريف القسمة بما مر وعليك باستخراج ما بقي
من الامثلة

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور ان كان الكسر مصححا
فحيث يرجع الكل كسورا قم ان كان والمخرج مضعفين فحيث جذر الكسر
بعد التجنيس رم

تقدم المقسوم عليه لكان قياسه ان يقال والمقسوم عليه ان كان مضعفا فقسمة الصحيح على ثانية

على حذر المخرج او نسبته من جذر ستة وربع اثنا عشر ونصف وجذر اربعة
السباع ثلثا واثنان كوا ثلثين ضرب الكرة في المخرج واخذ جذر الحاصل
بالتقريب وقسمه على المخرج ففي جذر ثلثة ونصف تضرب سبعة في ثلثين
وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسم على اثنين
المخرج والمرتبة السباع الفصل السادس في عمل الكرة فمخرج المخرج اقسم
عدد الكرة في المخرج الحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكرة
المطلوبة المخرج الحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم تساوي ثمانية اربعين الى السبعة
خرجت خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدس فالجواب اربعة

اسداس وسدسا سدس الباب الثالث في استخراج المجهول باثنا عشر اربعة
المناسبة اي ثلثا واثنا الى ثلثة اربعة كذلك ثلثة الى اربعة وتلثه اسداس اربعة
سطح الطرفين في سطح الوسطين فاخرج منه عليه فاذا بها واحد الطرفين فاقسم
فاقسم سطح الطرفين على الوسطين او احد الوسطين فاقسم
سطح الطرفين على وسط المعلوم فالخارج هو المطلوب والسؤال اما بنقص
زيادة او الخطا والمعاملة وعودها فالزيادة ان يكون اي عدد اذا زيد
ربعه صارت ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر وسمي الماخوذ وتضرف

حسب السؤال فاما نسبته اليه يسمى الواسطة فيحصل عندك معلومات
ثة الماخوذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاك السائل بقوله صار كذا وسمه
خذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى
لوم وهو الرابع فاضرب الماخوذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة
ج المجهول فهو في المثال اثنا عشر واما الثاني فلو قيل ستة ارطال
ثة دراهم رطلا بكم فالستة الارطال المسمى والثلثة الدراهم السعر
رطلا المثمن والمواضعة الثمن وسمه المسمى السعر كذلك المثمن
ثمن فالمجهول الربع فاقسم سطح الوسطين وهو ستة على الاول وهو
ثة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم
سطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة وخرجا خذ قوله لعمر
بضرب سؤال في عرضه ونقص الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم
النفع فاحفظه الباب الرابع في استخراج المجهول باحد الخطائين
تفرض المجهول ما شئت وتسير المفروض الاول وتصرف فيه على السؤال
فان طابق فهو المطلوب وان اخطا بزيادة او نقصان فهو الخطا الاول ثم تفرض
آخر وهو المفروض الثاني فان اخطا حصل الخطا الثاني ثم اضرب المفروض

الاول في الخطأ الثاني وسمّ المحفوظ الاول والمفرض الثاني في الخطأ الاول
وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطأ بزيادة فاضل او ناقصين فاقسم الفضل
بين المحفوظين على الفضل بين الخطأين وان اختلف فجمع المحفوظين
على مجموع الخطأين ان تخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه وربعه
حصل عشرة فاجعل فرضه ستة فللخطأ الاول ستة زائدة اوسته فالخطأ
الثاني واحد زائد فالمحفوظ الاول اثنا عشر والثاني ثمانية والمتاخ
من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين خمسة وخمس فاضف ولو
قيل اي عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثه اخمس ونقص من المجتمع
خمسة وراهم على الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص او ثمانية
فثلثة زائدة وخارج قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المطلوب الباب
الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالقلب والمقابلة
وهو العمل بعكس ما اعطاك السائل فان ضعف فنصف اوزاد فانقص
اوضرب فاقسم او جذر فربع او علم فاعكس مثلا ياخ اذا السؤال
يخرج للجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان
وصفف وزيد على الجميع ثلثة دراهم وقسم المجتمع على ستة وضرب الخارج

في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص
من الحاصل ثلثة ومن نصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر الستة جواب
وقيل اي زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين
فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر الا ثلث المنصف المزيد بقي عشرة وثلثان
ثم انقص من اربعة وعشرين الباقي ثلثة بقي واربعة اتساع وهو الجواب الباب
السادس في المساحة وفيه ثلثة فصول الفصل المقدمة المساحة استعلام مقدار
كم الفصل القائم اشكال الواحد بخطي او بعضه او كلها ان كان خطا او
اشكال مربعة كذلك ان كان بسطحي او اشكال مكعبة كذلك ان كان جسما
فالخط ذو الامتداد الواحد في مستقيم وهو الواحد بين نقطتين وهو دار
اطلق واسماؤه العشرة المشهورة ولا يحيط مع مشله بسطح وغير
المستقيم بركادي وهو معروف وغير بركادي ولا بحث لنا
عنه والسطح ذو الامتدادين فقط وبتقويه ما يقع الخطوط
المخرجة عليه في جهة عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة
والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين
وفي عدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة وتر نصفها
ملتقيان عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان

تجيبها الى غير عظم من نصفى دائرتين فهلالى او اعظم فعلى او مختلفى
التجنيب متساويان كل اصغر من النصف فاعلمه فى الاعظم فشكلى
او ثلثة مستقيم فمثلث متساوى الاضلاع او اثنين او مختلفه
قائم الزوايه ومنفرجها وحادى الزوايا او اربعة متساويه فمربع
ان قامت والا فمعين او غير المتساويه مع تساوى المتقابلين فمستطيل
ان قامت والا فشبه المعين وما عداها منحرفات وقد يخص بعضها باسم
كذى الرنقة والرنقين وقد او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان
تساوت فيخمس ومخمس وسدس وهكذا والا فذو خمسة اضلاع وذو
ستة اضلاع وهكذا الى العشر فهو ذو احدى عشرة قاعدة
واثنا عشرة وهكذا فيهما وقد يخص البعض باسم كالمدرج والطيلسان
وذى الشرف بضم الشين ذو الرنقة ذو الرنقتين
مدرج مطيلس ذو الشرف قد والهرم ذو الاثنتا عشرة
الثلثة فان احاط بسطح يتساوى جميع نواحيه من داخله البيه نكتة
ومنصفها من لدن عظمه والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية
فمكعب او دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو دار
مستقيم واصل بين محيطها على سمتها بقى فى كل دورة فاسطوانة وهما قاعدة

والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة
قائمة والا فمائلة او دائرة وسمح ضوبحى ومنفرجة مختلفا متضايقان
الى نقطة بحيث لو دار مستقيم واصل بينهما بقى على كل الدورة فمخروط
قائم واصلى وهى قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع
بسنو بوازيها فما بينه وبين محروطها ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة
اركانت مضلعة فكل منها منضلع شابها فيهذا الكرة الاصطلاحية المدارة
فى هذا الفن الفصل الاول فى مسح السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث
فقائم الزاوية منصف ضرب احد المحيطين بزاياى نصف الاخر ومنفرجها نصف
العمود المخرج منها على وتر بها فى نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا
نصف ضرب عمود مخرج اليها على وتر بها فى الذلك وبعرف انه اى المثلث بسيط
اطول اضلاعه فان ساوى المحاصل مربعى الباقيين فقائم الزاوية
او زاد فمنفرجها او نقص فالحاد وقد يستخرج العمود بجعل الاطول
قاعدة وضرب مجموع الاقصر بن فى تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها
فضل الخارج منها نصف الباقى هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع
فاتم خطا الى الزاوية وهو العمود فاضربه فى نصف القاعدة يحصل السطح

يحصل المساحة وطرفا مساحة مساوي الاضلاع ضرب مربع ربع مربع
احدها في ثلثة ابدا فيجاز للحاصل جواب واما المربع فاضرب اصلا عشر
في نفسه والمستطيل في مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الآخر وباقي ذوات
الاربع تقسم مثلثين فجموع المساحتين اثنا عشر مجموع وليقصها ما عرفت خاصة
لانها رسالة واما ثنية الاضلاع فالمدور والمثن فضاعف احد اضلاع مربع
الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف محيطها فالحاصل جواب وقطر الوصل
بين منتصفي متقابليه وما عداها تقسم مثلثات ويصح وهو يعم الكل والمعين
طرفكذا ذوات الاربعة الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح اما الدائرة منطقة
ضلعا على محيطها واضرب نصف قطرها في نصف او الق من مربع قطرها
سبعه ونصف سبعها واضرب مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة
عشر وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او اضف المحيط عليه حرج
القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعها
فحصل من مركزيها وكلاهما قطاعان يحصل ثلث فانقص من القطاع الاصغر
بقي مساحة الصغرى او زده على الاعظم يحصل الكبرى واما الهلالي
والفلي فصل طرفيها وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي

والفلي فاقسمها قطعتين واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط
عظيمها او مربع قطرها في اربعة والحاصل سبعة ونصف خمسة وخمس
سطح قطعتها تساوي وصحوائية نصف قطرها تساوي خطأ واصابة
بين خطي القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة الفائمة
فاضرب الواصل بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة واما سطح
المحصور المستدير القائم فاضرب الواصل بين راسه ومحيط قاعدته
في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستفاد عليه بما ذكر الفصل
الثالث في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها
والق من مكعب القطر سبعة ونصف سبعه وما بقي كذلك واما قطعتها
فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة مطلقا
فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المحزوزة الساقة مطلقا فاضرب
ارتفاعها في ثلث مساحة قاعدتها واما المحزوزة الناقصة المستديرة فاضرب
قطر قاعدتها العظمى في ارتفاعها واقسم الحاصل على الفاوت بين قطري
القاعدتين يحصل ارتفاع الناقص تاما والفاضل بين ارتفاعي التام و
الناقص ارتفاع المحزوز الاصغر المتمم فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة

الصغرى حصل ساحة وان سقط بين ح م كان م واما المضلع فاضرب ضلعا
فرقاعدتا العظمى ح ارتفاعه واقسم الحاصل على المفاضل بين احد اضلاعها
واحد من الصغرى لحصل ساحة الكل وكذا العمل وبرابين هذه الاشكال مفصلة
في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا اليه بامامه الباب الرابع فيما يتعلق
المساحة من وزن الارض لاجزاء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض
الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول الفصل الاول في وزن الارض لاجزاء
القنوات اعلم ان صفيحة من نحاس ونحوها وبين صفيحة فاصلة
عرضا وزن في موضع العود من احد طرفيه دقيق مثقل واسكبا في مصب ضيق
وضع طرفه على خشبتين متوازيتين ومساويتين معدلتين بالمقاييس
والحاوا حمل رجلين بينهما بعد الخيط وفاجرتا العادة بكون الخيط بمسة
عشر ذراعا ذراع اليد وكل من المتباينين بمسة اشبار وانظر الى الناقول
فان انطبق خط على زاوية الصفيحة فالموقفان متساويان والا فمنزل الخيط
عن رأس الشبة الى ان يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم انقل
احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها وخفف فلان من الصعود والنزول
على حدة وتلقى الفضل من الكبير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا اتفق

اجزاء الماء والارض السهل اواسع واثبت فاعمل انبوبة واسكبا في الخيط
واستعن بالماء والسفن عن الناقول والصفيحة طريق اخر فضع على البئر
الاول ووضع عصارة الاسطرلاب على الخط المشرق والمغرب وباخذ اخر
فضبب باوتاد لها عمقة ويذهب في الجهة التي تريد سوى الماء اليها ناصبا
لها الى ان ترى رأسها من الثقبين حينئذ يجري الماء على وجه الارض وان بعد
الماء فحيث لا ترى رأسها فانصب فيه ميزابا واعمل ذلك ليلا الفصل الثاني
في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى قاعدة جرمها وكانت في ارض
مستوية فاضرب شاخصا وقف حيث يقع شعاع عمرته على رأسه الى الرئيس
المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على
قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك
على الخارج فهو المطلوب طريق اخر ضع على الارض مرتين حيث ترى رأس
المرتفع فيها واضرب ما بينهما وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على
ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع طريق اخر اضرب شاخصا
واستعلم نسبة ظله الى ظله في بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق اخر استعلم
قدر الظل وارتفاع الشمس منه فنسبة قدر المرتفع طريق ضع شخصة الارتفاع

عمل البر الباب التاسع في استخراج المجهولة بطريق البيع والمقابلة وفيه

فصلان الفصل الاول في المقدمات سمي بذلك لان المجهول ثابت او مصرح به في نفسه مال او وفيه

كعب وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهلم الى غير النهاية يصير

مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم مالا كعبا فاذا به المراتب مال مال الكعب و

فلنذكر اولا كعب الكعب وثانيا كعب الكعب ثم كعب الكعب وهلم ثالثا وهكذا والكل تاسيسي

صعودا ونزولا فنقول مال المال الى الكعب نسبة الكعب الى المال والمال الى

والشيء الى الواحد والواحد الى الجزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال

الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس في جنس

فاذكر اسم احدهما في طرف فاجمع مراتبها واحاصل المضروب يسمى المجموع كمال الكعب

في مال مال الكعب الاول في مال الكعب الثاني فالحاصل كعب كعب

كعبا ربعا وهو في الثالثة عشر او في طرفي الفصل الفصل وطرف

في الفصل جزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر وجزء الكعب كعب الكعب

في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد

وتفصيل طرق العشرة والمجذر وبقية الاعمال موكول الى كتاب الكبير ولما

كانت الجبر التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الستة وكان بناء

عليه وقد يحيث ترى راس المرتفع من التقبيب ثم اسبح من موقفك

الى اصل وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو الخط وبرهان هذه الاعمال مبينة

في كتابنا الكبير وفي على الطريق الاخير برهانا لطيفا لم يسبقنا احد اليه اورد ته

في تعليقاتي على فارسية الاصطرلاب واما الاعمال الموصلة الى مسقط راسي

كالجبال فانظر راسه من التقبيبين ولاحظ النقطتين القائمتين على اي حد

الظل وقعت واعلم موقفك وادبر الى ان يزيد او ينقص قدما او اصبعا ثم

تقدم او تاخر الى ان تنظر راسه مرة اخرى ثم اسبح مابين موقفيك واضربه

في سبعة اوثنى عشر على نسبة الظل فالحاصل هو قدر قامتك هو الخط الفصل

الثالث في معرفة عرض الانهار واعماقها اما الاول فقف على شاطي ما شئت

النهر وانظر جانبه الاخر من تقبيبي العضائم دون الى ان ترى شاما من الاوتاد

منها والاوسط اولى وضعه فما بين موقفيك وذلك الشاخص يساوي عرض النهر

واما العمق فاضرب على البر ما يكون بمنزلة قطرة وبرواق نقيلا مشرفا

من منتصف القطر بعد اعلاه وليصل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من تقبيبي

العضاة بحيث ترى المخط الشمالي مقاطعا للقطر اليه واضرب مابين العلامة

ونقطة القاطع في قامتك فاقسم الحاصل على مابين النقطة وموقفك فالخارج

على العدد والاشياء والاموال وكما بهذا الجدول المتكفل بعونه جنسية حاصل
ضرب واحد خارج قسمة اورد ناه مسهبا واختصارا وهذه صورته تضرب

احد الجنسين في الآخر
فالحاصل احد حاصل
الضرب من جنس
الواحد في مبلغ المقوم
واحد كالستة وليست
المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضد الزائد في مثله والناقص في مثله
زائد والمختلفان ناقص فاضرب كل جنس بعضها في بعض والمستثنى الناقص
من الزائد فضرب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الاشياء مائة اموال و
مضروب خمسة اعداد الاشياء في سبعة اعداد الاشياء خمسة وثلثون عددا واموال
الا اثنا عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الاشيئين في ثلثة اشياء
الا ستة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة وعشرين
مالا وثلثين عددا وفي القسمة وطلب ما اذا ضرب في المقوم عليها وفي
المقوم فيقسم عدد جنس المقوم على عدد جنس المقوم عليه وعدد المقام

من جنس ما وقع في ملكتي المقومين الفصل الثاني في المسائل الستة الجبرية
استخراج المجهولة بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب
واعمال فكر فيما اعطاء السائل وصرف ذهن فيما يوزى الى المطلوب والوسائل
فمقرض المجهول شيئا وفق ما تقتضيه السؤال كما علمت ذلك المنوال لينتهي
الى المعادلة والطرفين وليكن شيئا بكما ومرادنا بمثل ذلك الشيء على الدوام وهو
للجبر والاضافة المقابلة والمقابلة في الطرفين تسقط منهما وهو المقصود
ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس
وجنسين وهي ثلثة ايضا فهذه ست المضعفات الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء
فاسم على عدد بما يخرج الشيء المجهول مثالها امرأة زيد بالف ونصف ما
لعمرو ولعمرو بالف الا نصف مال زيد فاخرض مال زيد شيئا فلعمرو والف الا
نصف شيء فلزيد الف وخمس مائة الا ربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر
الف وخمس مائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة
الثانية اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالخارج
هو الشيء المجهول مثالها اولاد ثلثة هو تركت ابهم وكانت ونابتهما
اخذ الواحد دينارا والآخر دينارين والآخر ثلثة وبكذا تراه واحد

فاستردالحاكم ماانفذوه وقسم بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة
فكم الاولاد والدنانير فارض الدنانير شيا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيا
واضربه في نصف الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدنانير
اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد
المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير على شيء يخرج
سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل
سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شيء وبعد الجبر والمقابلة تمال يعدل
عشرة اشياء فالشيء وثلثه عشري عدد الاولاد فاضربه في سبعة فالدنانير
احد وسبعون وذلك الخارج هذا واتيانا بالخطائين كان تفرض الاولاد
ستة فللحظ الاول اربعة فاقصه ثم تسعة فالباقي اثنان كذلك فالمحفوظ
الاول عشرة والثاني ستة وتكثر والفضل بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين
اثنان وبناء طريق آخر السهل واحضر ما شئت يضعف خارج القسمة فالحاصل
الاول احد عدد الاولاد الثانية عدد بعدد اموالهم فاقسمه على عدد ما وجد
للخارج الشيء المجهول فالحاصل اقل من كثير المالين الذين مجموعهما عشرون
وسطهما ستة وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيا والآخر عشرة الا شيا

فحطها ما وهو مائة الا مال فعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل
اربعة والشيء اثنان فاحد المالين ثمانية والآخر اثنا عشر وهو المضروب
الاول من المقسوم تابعدل الشيء واموالهم كل المال واحد اذا كان فمن
ورد اليه اذا كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد كل
على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص
جذر المجموع نصف عدد الاشياء يبقى عدد المجهول مثالها اقرلزيد من العشرة
بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنا عشر فافرض شيا فمربعه مال
ونصف القسم الآخر خمسة الا نصف شيء وهو مضروب الشيء في خمسة اشياء
الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنا عشر فمال وعشرة اشياء
بعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف
عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو مقربه اشياء تعدل عددا واموالا
فبعد التكميل او الرد تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر
الباقي نصفها او تنقصه منه فالحاصل هو الشيء المجهول مثالها عدد ضرب
في نصفه وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال فاضرب شيا في نصف
نصف المال مع اثنا عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل

عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع المخمس يبقى واحد وجذر واحد فانه زوده على المخمس او نقصته منها يحصل المطلوب اصول المعادلات عددا واشياء فبعد التكميل او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثالها عدد ناقص مربعه وزيد تعادل الباقي على المربع تحصل عشرة نقصنا المال اشياء وكملنا العدل صارت المال بازاء الاشياء بعدد عشرة وبعد الجبر والرد مال بعدد خمسة احداد ونصف شيء المربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذرها اثنان وربع تزيد عليه ربعا يصير اثنان ونصف وهو المطلوب

التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمهندس منها وهو ثمانية عشر

والمقتصر في هذا المختصر على اثنا عشرة الاول وهي قاعدة جامعة لكل الفائت اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع صاحبته فزد الاعداد فوق عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله اردنا مضروب العشرة كذا ضربنا العشرة في واحد وثمانية فالاربعة مائة وخمسة هي المطلوب الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثاله اردنا جمع الافراد من الواحد الى الستة

فالجواب

فالجواب خمسة وعشرين الثالثة جمع الازواج دون الافراد فاضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثاله اردنا جمع الاعداد من الاثنين الى العشرة خمسة في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثالها اردنا جمع المربعات الواحد الى الستة زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالحاصل ثمانية وثمانون جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية تربيع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى الستة تربيعا الاعداد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب السادسة اذا اردت مسطح جذري عددين مختلفين او متماثلين فاضرب احدهما في الآخر وجذر المجتمع جواب مثاله مسطح جذري الخمسة مع العشرين مجذر المائتين جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر آخر فاقسم احد العددين على الآخر وجذر الخارج جواب مثاله اردنا جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو الساوي اجزاءه اي مجموع الاعداد العادة له فاجمع احد اعداد متوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع اذا كان لا يعد غير الواحد فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثالها

مثالها بعضا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام **المسئلة** اذا اردت تحصيل مجذور ج بلوغ نسبة الجذر
كنسبة عدد معين الى آخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد مثالا
مجذور نسبة الجذر كنسبة الاثنا عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمة
الاثنا عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة الاثنا عشر الى التسعة فالجواب
واحد وسبعة اتساع لانه جذر واحد وثلث **العاشرة** كل عدد ضرب في آخر
ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل ما وى مربع ذلك العدد مثالها
ضربنا مضروب السبعة في الثلثة في الخارج مرفوعة اعلاه الحاصل احد وعشرون
الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين باوى مضروب جذريهما في تفاضل
الجذرين مثالها التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراها عشرة
وتفاضلهما اثنان **الثانية عشر** كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب
احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثنا عشر
على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثا واحد وسطحهما واحد **الثالثة عشر**
في مسائل متفرقة بطرق مختلفة مستخرجة من المطالب ومترتبة في استخراج
المطالب **مسئلة** عدد موصوف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة

وزيد

وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ مئة وتسعا
فالجبر على ما يجب الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عدد ابعد
مئة وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء بعد اثنين وسبعين
وهي الاولى من المقرات وخارج القسمة ثلثة وهو المط وبالخطائين فرضنا
اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين فاضفنا ثم مئة وثمانية واربعين زائدة
فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون فسقطنا ما على
مجموع الخطائين مخرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من المئة والتسعين ثلثة و
سقطنا الاول الباقي فرضنا احد وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحد
ونصفا الباقي **مسئلة** اذا قيل اقسم العشرة قسمين يكون الفضل بينهما خمسة
فالجبر تفرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل
عشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة
فالاول واحد ناقصه ثم اربعة فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين
المحفوظين خمسة وبين الخطئين اثنان وبالتحليل كان الفضل بين قسمي
كل عدد ضعف الفضل بين نصف وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا
الفضل على النصف بلغ سبعة ونصفا او نقصته من بقية اثنان ونصف

مسئلة مال زدنا عليه خمسة وثلث دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم
لم يبق شيء فبالجبر افرض المال شيئا وانقص من شيء خمس شيء وخمسة دراهم
ثلثه يبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث واذا انقص منه خمسة لم يبق
شيء فهو يعادل الخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء يعدل درهما
وثلثين فالشيء واحد وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف سدس
وهو المطلوب وبالخطأين فرضنا خمسة فالخطأ الاول اثنان وثلث زائدا او اثنا عشر
فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة وثلثان
وللخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطأين اعني اثنين وثلثا وثلث
خمس اي اثنان وخمس اثنان ونصف سدس وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى
بعد القائها شيء وزد عليها نصفها اعني الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع
الخمسة ومن الباقي سدسا اثنان ونصف سدس مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب
يملأه احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم ففي كم يملأه فالاربعة الخاصة
لا ريب ان الاربع تملأ في يوم ثلث الحوض ونصف سدس فالنسبة بينهما
كنسبة الزمان المطلق الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحدا الاول
ونصف سدس من خمسة وخمس من المنسوب اليه خمسة وعشرون نصف

سدس

مسئلة الحوض

سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس وبوجه آخر الاربع تملأ في يوم
حوضا هو خمسة وعشرون جزءا فالاول اثنا عشر واستلاء كل جزء في جزء
من اليوم فيملأ الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل
واطلق ايضا في السفر بالوقت نفرض في ثمانية ايام فلا ريب ان الواحد
الواقعة تملأ في يوم ثمن حوض فالاربعة تملأ فيه مثل ذلك للحوض و
ثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه فنسبة يوم واحد الى ذلك
كنسبة الزمان المطلق للحوض فانسب سطح الطرفين الى الوسط باربعة
وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الآخر الاربع تملأ
في يوم حوضا هو سبعة واربعون جزءا فالاول اربعة وعشرون والباقي
مسئلة ثلثة اغلاط الطرفان وربعها في المال والخارج منها ثلث اثنا عشر
فالاربعة المتناسبة اسقط الاكبر من خرجها هو خمسة فنسبة الاثنا
عشر اليها كنسبة المجهول الا الثلثة والخارج من قسمة سطح الطرفين على الوسط
المعلوم سبعة وخمس وبالجبر ظ لانك تعادل اثنا عشر من ثلثه وربع
ربع شيء وسدس ثلثه ثم نقصها على الاكثر يخرج تمام وبالخطأين الاظهر
لان نفرضها اثنا عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين

مسئلة السمك

ستة وثمنين وبين الثمانين ستة وبالتعديل تزيد على الثلثة سبعا وخمسين
لان الثلثة والاربع كل واحد يساوى سبعا وخمسين وقس على ذلك الباقى
تنظر النسبة بين الكور المطلوبة وبين ما بقى من المخرج المشترك وتزيد على العدد
الذى اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة وبذا العمل الاخير تخلص
بهذه الرسالة مسئلة رجل مضروب ذابة تهام احدها الاشران اعطيتنى
ثلث ما معك على ما بقى ثم ثمنى ثمنها وقال ان اعطيتنى ربع ما معك على ما بقى
ثم ثمنى ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فالجبر نفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثانى
ثلثة لاصل الثلث فان اخذ الاول منها درهما كان معه شئ ودرهم وهو الثمن
وان اخذ الثانى قال كان معه ثلثة دراهم وربع شئ يعدل شيئا ودرهما وبعد
المقابلة ودرهما يعدل ثلثة ارباع شئ فالشئ درهما وثلثان ومع الثانى
الثلثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صحت الكور
كان مع الاول ثمانية ومع الثانى احد عشر درهما وهذه المسئلة
سيالة ولا تستخرجها واضا الا بطريق سهل ليس من الطرق المشهورة
هو ان ينقص من مسمى مخرجى الكسرين واحدا ابدا يبقى ثمن ثم احد الكسرين
يبقى مع احدهما ثم الاخر يبقى مع الاخر ففى المثال ينقص من اثنا عشر

واحد

واحد ثم اربعة ثم ثمنية يبقى كل من المجهولات الثلثة مسئلة ثلثة اقداح مملوة
احدها باربعة ارطال عسلا والاخر خمسة خلا والاخر تسعة ماء صبت
فى اناء واحد ومزجت سكجبينا ثم ملئت الاقداح منه فكم فى كل من كل قدح
للاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما فى كل قدح من الاوزان الثلثة فى كل
واحد منها واقسم الحاصل على المخلوط فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه
فاضرب الاربعة فى نفسها وبقسم كلا فى الرابع ثمانية اتساع رطل
عسلا ثم فى الخمسة كذلك فيه رطل وتسع خلا ثم فى التسعة كذلك ففيه
رطلان والكل اربعة ثم تضرب الخمسة فى نفسها والاربعة والتسعة
وتفعل باسرها مثل ما فى الحاكى رجل وثلثة اتساع ونصف وتسع خلا
ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف والكل تسعة ثم تفعل ذلك
بالتسعة يكن فى الثانى رطلا عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة
ارطال ونصف ماء والكل تسعة مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل
فقال ثلث ما مضى يساوى ربع ما بقى فكم مضى وكم بقى فالجبر نفرض ما مضى
شيئا فثلث ما مضى يعدل ثلثة الاربع شئ وبعد الجبر ثلث الماضى درهم
يعدل ثلثة فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو الساعات الماضية و

فالباقى اثنا عشر الا شيئا

والباقية ستة وستة اسباع وباربعة المنابة لجعل الماضي شيئا
والباقي اربع ساعات لاجل الربع فلك الشيء اثنا وعشرون ساعة فالشيء
ثلث ساعات والكل سبعة فنبه الثلث الى السبعة كنسبة المجهول الى اثنا
عشر فاقسم صحح الطرفين على الوسط المتلو يخرج نحمة وسبع
مسئلة ربح مركوز فيه خوخ والخارج من المائة اربع مائة ثبات
طرفه حتى لا في رأس سطح المائة من البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقاة
راس اعشة اربع كم طول الربح فالجبر تفرض الغائب في المائتا
فالربح نحمة وشيء وولد ربه بعد الميل وثمرة قائمة احد ظهريها العشر
الاربع والآخر قدر الغائب منه اعني الشيء اعني ربع الربح اعني نحمة و
عشرين ومالة وعشرة اشياء مساولمربعي العشرة والشيء اعني مائة
ومالة بشكل الحرس وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة
لنحمة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر الغائب
في المائة الربح اثنا عشر زراعا ونصف ولا يستخرج هذه المسئلة و
نظائرها بطرق اخرى نطلب مع براهينها من كتاب الكبير وفقنا الله تعالى
خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل اخر فوق حدها

الذكورة في الاشكال الثاني
فانه تبين فيه ان كل مثلث
قائم الزاوية فان مربع وتر
زاويته القائمة مساو لمربع
ضلعيها اي المحيطين بها
جده الرسيم بالغار ده

انكاريم

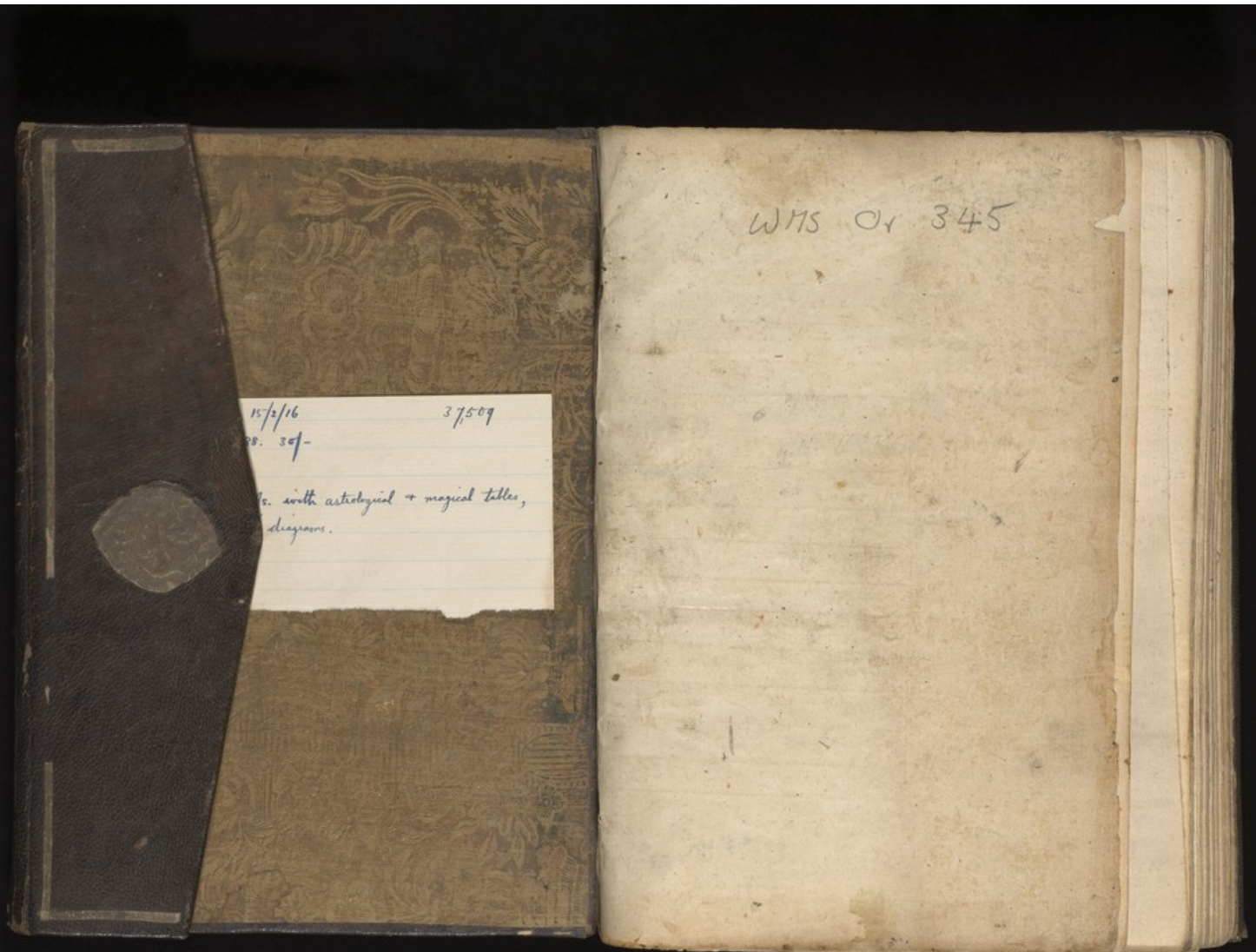
افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها
بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلا
وما وجدوا عليها من شذا ودليلا فهي باقية على عدم الاعتداد من قديم
الزمان مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الآن وقد ذكرنا على هذا
الفن جملة في مصنفاتنا واوردنا اسئلة فيما لفاتنا حقيقا ان يسمى
هذا الفن على المستصعبات الا بابا واحدا من بدئ عدم الجزم في المسايل
وتجنب المحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحسبنا الاصحاح
السبع الوفاة على عليها والكشف وانا اوردت في هذه الرسالة سبعة
نماذج سبل الانموذج افقد المناسبة وافقد الاناسبة وهي هذا الاول
عشرة مفوضة بقسمين اذا زيد على كل جزء وضرب المجتمع في المجتمع
حصل عدد معروض الثاني جذور ازيد منا عليه عشرة كان المجتمع جذرا او
نقصا منه كان المجتمع جذرا الثالث اقل من بعشرة الا جذر مالو
ولو نحمة الا جذر مالو الرابعة عشرة مركبة قسم بقسمين بحيث
الخمس عشرة مقسومة بقسمين اذا قسما كلا منهما على الآخر
وحصل الخارجان كان المجتمع مساويا حاصل العشرة السادس

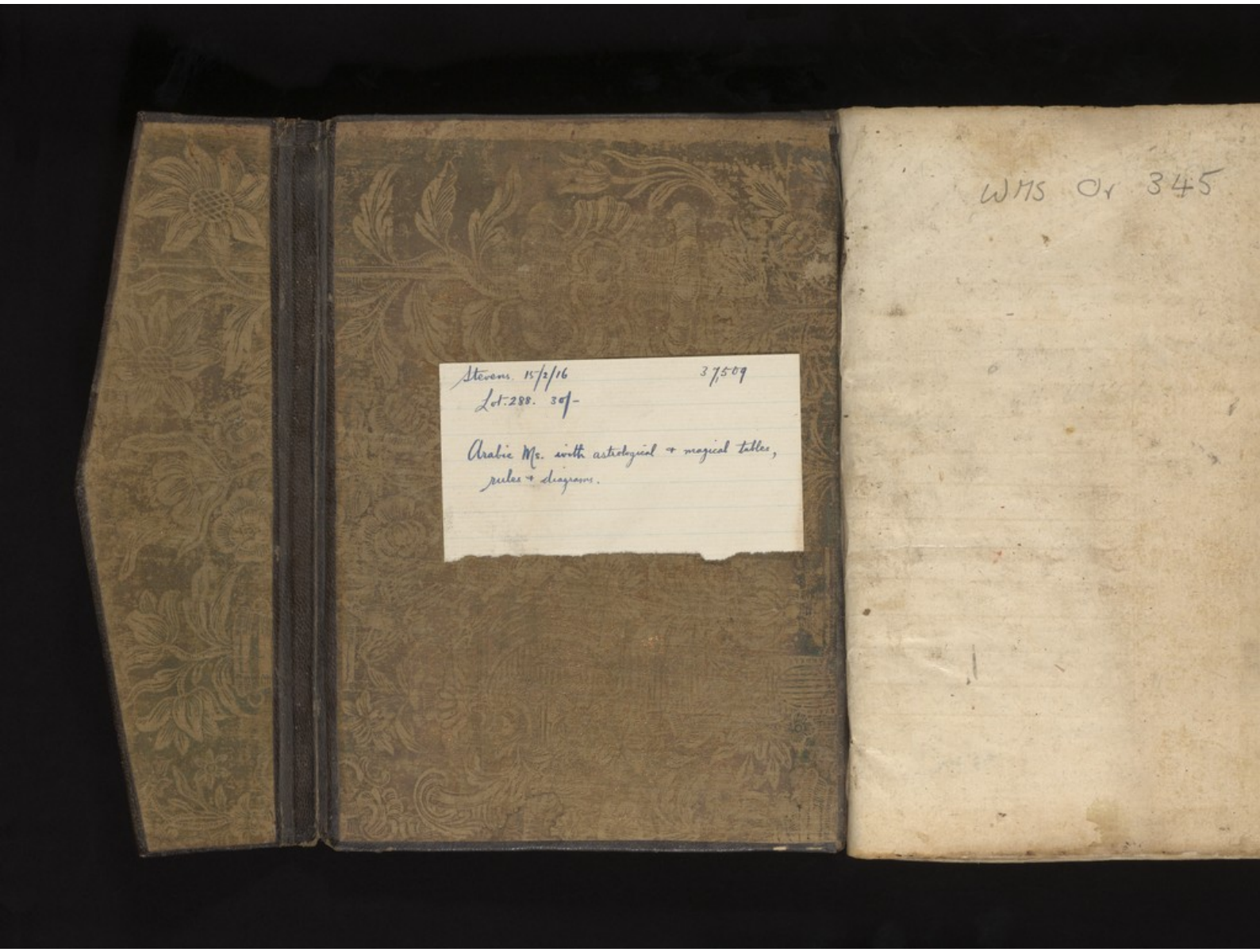
105

ثلثة مرجانا غاسبة مجموعها مربع الباقي محذوركان للمجتمع او
جذرا هذا ؟ واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفايس المطالب لما
قد اوردت للدفع هذه الرسالة الوجيزة على الجوهر الغير نزة من نقاب
عرايس قوانين الكتاب جامعا لما تفرق في رسالة وكتاب فاعرف
قدرها ولا ترخص درها واسمها من ليس اهلا ولا تزنها الا في حرم
حلي ان يكون بعلما ولا تبذل لما يكشف الطبع من الشاب لانه تكون
معلقا للدرة اعناق الكلاب فانه كثيرا ما طالبها حري بالصيانة
والكتمان حقيق بالاستتار عز اكثر اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي
الياك والله حفيظ عليك

تاريخ سنة ١١٨٢

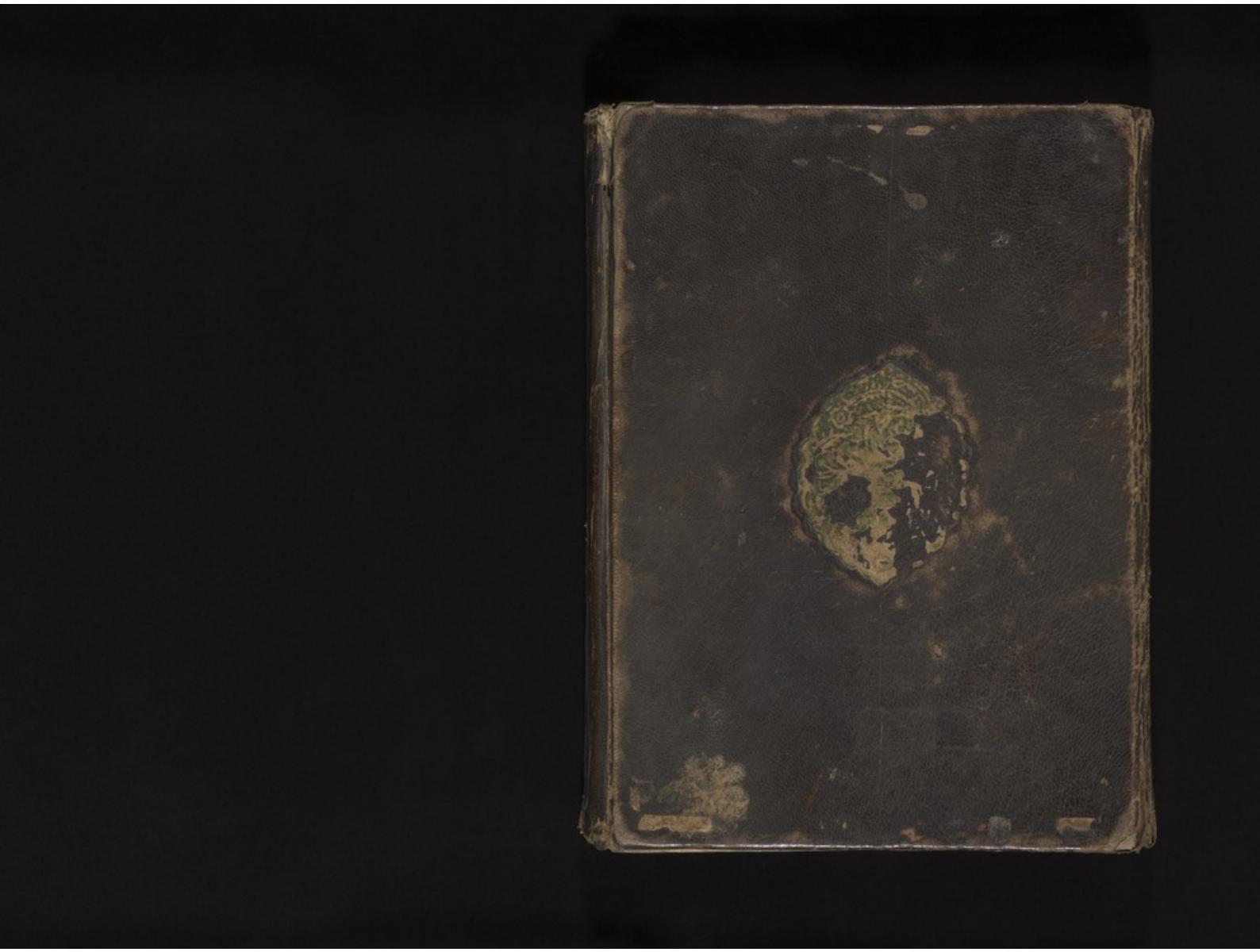
كتبها الفقير الحقير المحتاج الى رحمة ربه القدير المستعين من نصرته به
النصير احمد بن احمد حفظهما من السعير ورزقهما بره وأتبته المنير

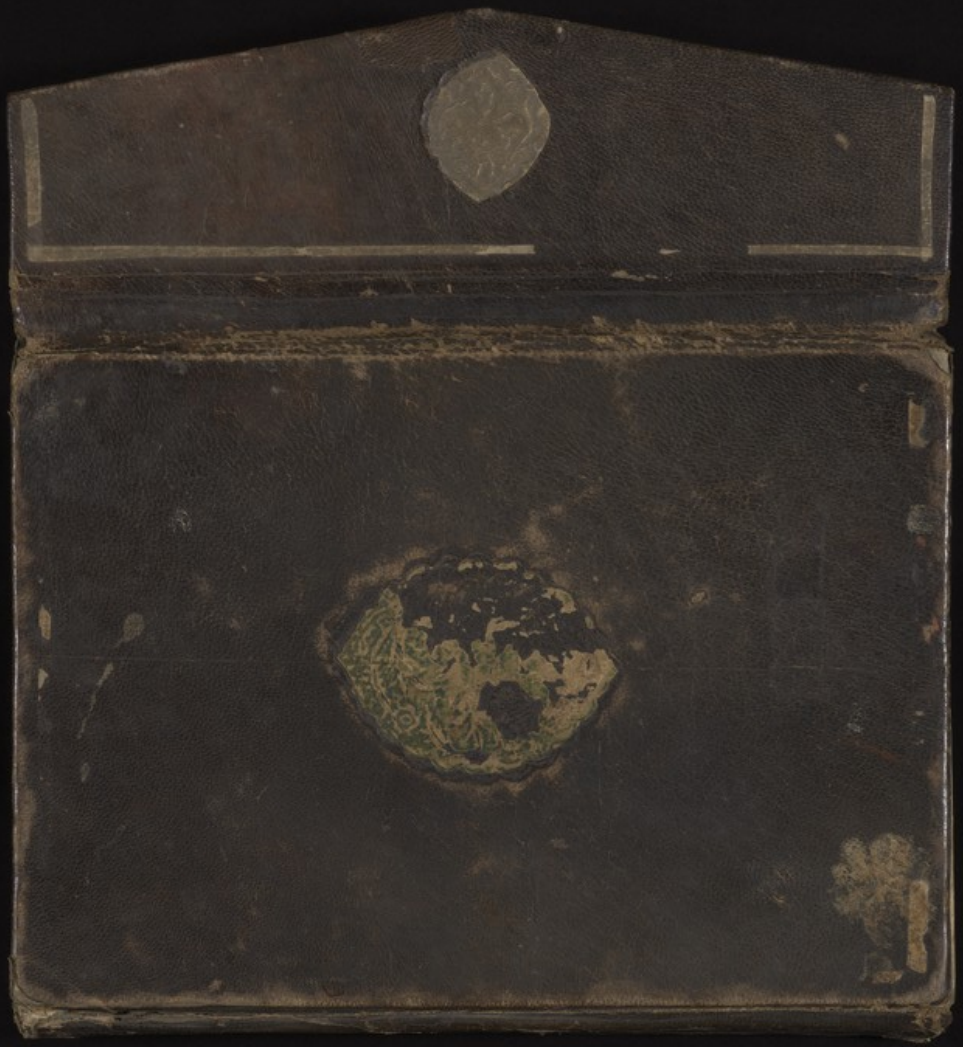

15/2/16 37509
28. 30/-
s. with astrological + magical tables,
diagrams.
WMS Or 345


Stevens 15/2/16 37509
Lot: 288. 30/-

Arabic Ms. with astrological & magical tables, rules & diagrams.

WMS Or 345





0 Cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
0 Inch 1 2 3 4 5 6 7 8
The Wellcome Library