

# رسالة

كريمة السماء

فصل من كتاب

لابي نصر منصور بن علي بن عراق

مولى امير المؤمنين الى ابي الريحان محمد بن احمد البيروني

المتوفى في عشر الثلاثين واربعمائة من الهجرة

رحمه الله تعالى

## الطبعة الاولى

بمطبعة جمعية دائرة المعارف العثمانية

بماصمة الدولة الآصفية الاسلامية

حيدرآباد الدكن

لا زالت شمس افادتها بازغة وبدور

افاضتها طالعة الى آخر الزمن

سنة ١٣٦٦ هـ  
م ١٩٤٧

تعداد الطبع ١٣٥٦

بسم الله الرحمن الرحيم

وبه العون

قد كان فيما كتبت اولاً ان اللون اللازوردي يقال انه منقطع الابصار وانه لاشك كرى الشكل لانقطاع قوة الادراك في ابعاد متساوية وانما حاجتنا الى ان يتضح لنا طريق التعاليم ان المدارات التي ترسمها الكواكب دورية اذا قيس بعضها الى بعض تنتظم منها كرة لان الذي نشاهده من الاحوال فيستبسط منها كرية السماء كذلك يكون اذا كان شكلها اسطوانياً او بيضياً او عدسياً او شكل الجسم المعين وقلت في كتابك الثاني ان السماء مشقة بالفعل فسواء كان اللون اللازوردي كرى الشكل دون الكواكب او وراءه فان هذا مبحث آخر .

وانما لا يصح كرية السماء بطرق التعاليم لانه لا يصح بها كرية ما لا يبصر فقد لعمري ان اللون اللازوردي كرى الشكل وان البحث عن نفوذ البصر الى خلاء او ملاء او لاخلاء ولا ملاء وان كان السماء مشفاً بالفعل او انقطاع الابصار من الخلاء حيث التقبب وتشكله

وتشكله فيه نوع آخر سوى النوع التعليمي، فاما ان يقول قائل ان منقطع الابصار دون الكل فصغر اقطار المدارات عند القطب في رأي العين يوجب ضرورة ان شكل الكل ليس على شكل الدف او شكل آخر سواء تنقطع الابصار دون الكل وينتهي الى القطب على منقطعها اللون اللازوردي الكرى الشكل فاما اذا كان المنقطع عند المحيط وان كان مشفاً فان شكل المنقطع يدرك بالحس هذا ولوان كرية السماء في الوقت تدرك بطريق التعاليم دون استعانة ما يدرك بالحس وباشياء اخرى لما قال بطليموس ان اول ما قاد آراء القدماء الى ان شكل السماء كرى وان حركته كرية كذا وكذا من الاشياء التي عاينوها وشاهدوها بالحس .

ولما استدل بعد ذلك بامور طبيعية اذ كان الموثوق به من المعالم هو ما يتطرق نحوه بالنوع التعليمي وما سواه فيقول بطليموس ان ادراك ما يدرك بالجزر والتخمين فالاستدلال بما هذا سبيله فيما يدرك بالطريق التعليمي فضل بل عود من اليقين الى الشبهة ولكنه انما ذكر هذا حين لم يكن الى وجود المطلوب في الوقت سبيل من طرق التعليم المجرد وذلك وان كان كذلك انه يظهر في القمر والاثم في الشمس ثانياً ان مداراتها بجر كرية الكل التي على الاستدارة هي على نظام الكرة وبعدهما في سائر الكواكب التي تسمى المتحيرة .

ولكننا نقول اولاً ان القدماء من اهل هذه الصناعة لم يكن غرضهم المقصود معرفة شكل السماء في كرية او غير ذلك بل كان الغرض وجود السبيل في كل حين الى معرفته بشكل الكتل بالحركات المقتنة ومعرفة مواضع الكواكب وابعاد بعضها من بعض كذلك في كل حين فلما استدلوا بما استدلوا به على كرية السماء وعملوا بالآلات القياسيات على ان شكل السماء كروي ثم ادركوا بها حين قاسوا جميع المطالب كما يشهد بصحته الوجود استناموا الى صحة ما استدلوا عليه من ذلك الشكل السماء .

فلو ان احدا قال بعد ذلك ان شكل السماء غير شكل الكرة وانه شكل ليس يوجد معه وفيه تلك المطالب التي كان الغرض بالآلات النجومية المعمولة على ان شكل السماء كروي اكذبه الوجود، ولو ان آخر قال ان شكل السماء غير شكل الكرة ولكنه شكل يؤدي الآلات المعمولة على ان شكل السماء كروي حقيقة جميع المطالب كما كانت تؤديها ان لو كانت معمولة على ان شكل السماء شكله هو الذي عليه فتمد سلم ذلك للقوم ادراك الغرض الذي اليه اجروا وطيب نفسه بيمض الابطال بلعل الا انا بكل حال ما تقدر ان تقول له انا وجدنا كرية السماء بالتمايم المجردة كما يدرك سائر ما يدرك بها من وقته ولهذا الذي قد قلته انما استدل بطلميوس على كرية السماء، فقال وقد يدل ايضا على ثبات الشكل الكروي انه لا يمكن اتفاق المقاييس بالآلات

بالآلات الاعلى هذه الوجوه وبهذا الشكل فقط .

وها هنا نبتي فنقول كيف نبين ان مدارات الشمس التي بحركة الكتل الدورية على نظام الكرة، فنقول اولاً ان شكل السماء لو كان اسطوانياً كشكل - ا ب ج د - فانه يخرج الفصل المشترك للاسطوانة ولأفق خط الاستواء وليكن - ه ز ح - ومعلوم ان دائرة واحدة اذا حلتها الشمس استوى الليل والنهار في جميع الآفاق فليكن - ط ز ل - فصلاً مشتركاً لتلك الدائرة وللأسطوانة - و - م ص - فصلاً مشتركاً لها ولمدار رأس السرطان و - ك ف س - فصلاً مشتركاً لمدار رأس الجدي وللأسطوانة ونخرج - ف ز ص - فصلاً مشتركاً للاسطوانة ولأفق ما وتبين انه خط - ه ز ح - يكون مراكز دوائر - ط ل - م ن - ك س .

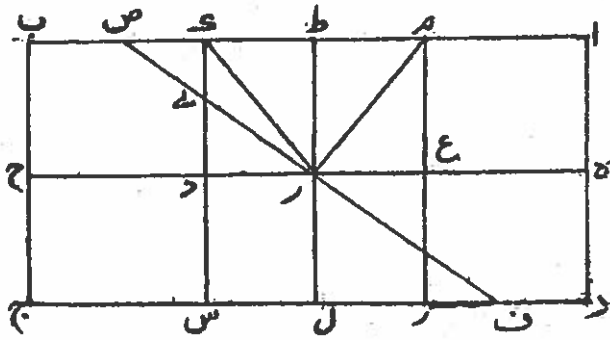
فاما مركز - ط ل - فنقطة - ز - ومركز مدار - م ن - فلتكن نقطة - ع - ومركز مدار - ك س - فلتكن نقطة - و - ونصل - ز ك - زم - وتعلم على تقاطع - ك س - و - ف ز ص - نقطة - ي - وعلى تقاطع - م ن - و - ف ز ص - نقطة - ت - فيكون - ك ي - جيب نهار رأس الجدي من افق - ف ز ص - و - م ت - جيب نهار رأس السرطان فيه .

ولأن زاويتي - م ز ط - ط ز ك - متساويتان واسطوانة ا ب ج د - نجعلها قائمة فان خطي - م ز - ك ز - متساويان وكلاهما

اطول من - ط ز - والمتصور اليه من بعد - زك - تكون نسبة  
القدر الذي يوجد به الى قدره اذا نظر اليه من بعد - ط ز - كنسبة  
ط ز - الى - زك - وكذلك المتصور اليه يبعد - زم - ولان نسبة  
زك - الى - ط ز - في كل افق واحدة لان - ط ز - نصف قطر  
دائرة واحدة و - ك ز - واحد في كل افق .

وكذلك - م ز - فان نسبة قدر المتصور اليه وهو على - ك  
على قدره اذا كان على - ط - في كل افق واحدة و - ك ز - في  
خط الاستواء نسبتها الى - ط ز - كنسبة جيب تمام الميل الاعظم  
الى الجيب كانه لانه ينظر اليه يبعد - زك - وكذلك - ك ي - و - م ت  
ونسبة كل واحد منهما كما يوجد اذا نظر اليهما من بعد - زك  
زم - الى نظيره من الدائرة المساوية لدائرة - ط ل - كنسبة جيب  
تمام الميل الاعظم الى الجيب كانه - وهذه النسبة نسبة احد عشر الى  
اثني عشر فيجب من هذا ان يكون قطر الشمس بأى قدر وجد في  
رأس السرطان او رأس الجدى نسبتها الى القدر الذي يوجد به  
وهو يدور بحركة الكل على الدائرة التي عليها يستوى الليل  
والنهار نسبة احدى عشر الى اثني عشر (١) .

فاما كان قطر الشمس يوجد في جميع ذلك بقدر واحد بل كان  
يوجد عند تدقيق النظر والقياس على رأس الجدى اعظم قدرا لتقاربه  
من مركز الارض حيثند وعلى رأس السرطان اصغر تباعده فيه عن



كروية السماء من ٦  
شكل (١)

مركز الارض فانه من هذا تبين ان مدارات الشمس نظامها نظام  
المدارات على الكرة وذلك انه (١) اما اذا قال قائل ان شكل الكل  
شكل الاسطوانة فان نسبة المذكورة واجب من ذلك ان يكون  
لقطر الشمس من المواضع المختلفة الابعاد .

واما اذا قال بانه يضي او عدى او مجسم معين فانه من ذلك  
ضرورة تازم ايضا ان تختلف الاقدارات التي بها يوجد قطر الشمس من  
المواضع المذكورة الا ان النسبة لا تكون محدودة في كل شكل منها  
وذلك ان نسبة القطرين في الاشكال المذكورة احدهما الى الآخر غير  
محدود واذلك تكون اقطار الدوائر المتساوية البعد من الدائرة  
الوسطى في شكل شكل منها الى قطر الدائرة الوسطى مختلفة الا انه  
بكل حال فاختلف مقادير المنظور اليه اذا كان في مدارات مختلفة  
الابعاد من الدائرة الوسطى واجب ضرورة وهذا المعنى في قطر القمر  
اوضح وبنين بمعينين اثنين .

احدهما ان القمر يكون في كل جزء من اجزاء فلك  
البروج في بعده الاقرب من فلك تدويره فيوجد قطره اعظم  
وقد يكون من معدل النهارا بعد من الشمس اذا كان عرضه في جهة  
الميل ومتى استقرينا هذه الماقي وجب بما قد منا ان تكون نسبة قطر القمر  
في بعد ما يكون له من معدل النهار الى قطره اذا كان على معدل  
النهار اقل من نسبة ثلثة وخمسين الى ستين وذلك اقل من نسبة

احد عشر الى اثني عشر وهذا امر واجب ضرورة في جميع الكواكب المتحيرة اذا كانت الصورة هكذا لانها تبعد من معدل النهار الميل الاعظم واكثر منه لكن قطر الشمس والقمر لما كانا اعظم من اقطار سائر الكواكب كان يجب ان يظهر هذا الاختلاف اولاً في قطر القمر بهذه الجهة فان الاختلاف فيه بقربه من مركز الارض وبعده منه ثم في قطر الشمس .

وذلك لأن بعد القمر من معدل النهار قد يكون في بعض الاوقات اكثر من اعظم ابعاد الشمس عنه في فلك نصف النهار وايضا فانه لما كان واجبا ان يكون حركات الاجرام السماوية حركة كل منها متساوية في الازمان المتساوية لدوامها ابدابحالة واحدة لا تتغير ولا تبدل ولا تقبل الاستحالة بوجه ثم ان حركات الشمس وان كانت على نظام واحد وترتيب واحد فختلفة في السرعة والبطء في رأى العين فمن هذا (١) ولا بنظام تلك الحركات ابداتين انها مستوية على نقطة غير مركز الكل الذي يحل موضع الناظر محله هذا القول مقبول تشهد له دلائل صحيحة مأخوذة من العلم الطبيعي وموافقة ما عليه الوجود الموضوع .

ثم ليقول قائل ان مدارات الشمس التي بحركة الكل اسطوانية وان الفلك المشمل بفلك البروج الشمس (١) قطع ناقص كقطع - ا ب ج د - مركزه - هـ - وسهمه الاطول - ا ح - و - ح

رأس السرطان فبالقرب من - ج - تكون النقطة التي عندها المسير الا بطأ .

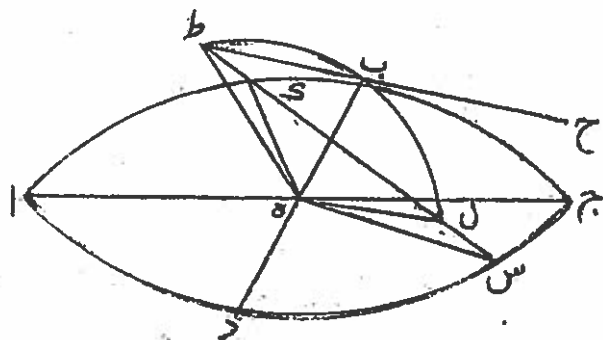
ولتكن نقطة - ب - ونخرج منها قطر - ب هـ د - فغلي د ب - الى ما يلي - ب - من مركزه ينبغي ان تكون الحركة المستوية فليكن على - ز - ونجيز على - ب - خط - ح ب ط - مما سالا لقطع على - ب - وندير على مركز - ز - ويبعد - ز ب - قطعة - ط ب ل من دائرة ولأن - ح ب ط - يماس القطع على غير موضع احد السهين منه فانه ليس بعمود على قطر - د ب - ولذلك قطعة دائرة ط ب ل - بعضها تقع خارج القطع كقوس - ط ب - وبعضها داخل القطع كقوس - ب ل .

وليكن قوسا - ط ب - ب ل - متساويتين ونصل - ز ط زل - وتعلم على النقطة التي عليها يتقاطع القطع وخط - ز ط - علامة ك - ونخرج خط - زل - على استقامة الى - س - من محيط القطع ونصل - هـ س - هـ ك - فلأن زاويتي - ط ز ب - ب ز ل - متساويتان تكون زاويتا - ط هـ ز - ل هـ ز - متساويتان كما في الصورة ان زاوية - ك هـ ز - تكون اصغر من زاوية - س هـ ز - وتكون اعظم من زاوية - ل هـ ز - فاذن متى فرضنا نقطة - ز - من نقطة هـ - بالبعد الذي يوجبه اختلاف المسير كما هو مذكور في عدة مواضع انه عن احد جنبي نقطة - ب - التي عندها المسير الا بطأ

يجب ان يكون المسير المرى ابطاً بهذا الموضع مما يكون بالشكل الكرى وانه عن الجنبه الاخرى تكون المسير المرى اسرع مما يجب بالشكل الكرى .

ونحن فقد نجد المسير المرى عن جنبتي نقطة -- ب -- اذا كان يبعد واحد مساويا واحدهما للآخر فاذن الشكل الكرى لحركات الشمس تكثر عليه الشهادات من عدة جهات الا ان يقول قائل ان حركة الشمس على قطع -- اب ج د -- وان كانت الزوايا تختلف عند المركز الذى هو -- ه -- ولا يوجد نقطة عليها تكون الحركة مستوية (١) .

متى كانت الشمس ترسم مسيرها القطع الناقص فيكون مع اكذاب ما تقدم من البرهان اياه قد اقبى بنوع آخر للحركات سوى نوعى الاستقامة والاستدارة المفهومين بل انواع شتى الى غير نهاية لان القطوع غير المتساوية لا تكون لاثنين منها جزء مشترك ويكون ايضا مبطل احد قولين -- فاما ان لا تكون طبيعة الاثير طبيعة واحدة -- واما ان تكون الطبيعة الواحدة تحرك حركات مختلفة وان كان الكلام فى هذا ليس من هذه الصناعة ان الذى يصوره اهلها من استواء الحركات ومن الصورة الموافقة لما يوجد عليه الاحوال فى المشاهدة على ضعف جبلة البشر وظاهر المجز والنقص فى الجبلة الاولى على آثار الحكمة واتقان الصنعة وحسن التقدير



كزية السماء من  
شكل (٢)

وانتظام التدبير مما يؤمى اليه من عساه يقول ذلك •  
 ومما تقدم من البرهان فظاهر أن حركات الشمس والقمر  
 على مدارات كرية ولازم متى كان ذلك ظاهرا في حركات النيرين  
 ان يكون ذلك كذلك في حركات سائر الكواكب المتحيرة  
 بذلك البرهان وفيها وفي حركات الكواكب الثابتة بالاتفاق  
 في الطبيعة - ولو أن قائلنا قال فلعل حركات سائر المتحيرة على قطوع  
 ناقصة ولكن ليس يتبين التفاوت في اقطارها من قبل اختلاف  
 الخطوط الخارجة من الناظر اليها اقله ذلك الاختلاف وصغره عن  
 ان يكون بينا ظاهر للحس •

فلمهدى (١) بالناس يتولون حتى يتحققون انه وان كان الامر  
 بالحقيقة بخلاف ما يقول انه ليس بينه وبين الحقيقة قدر محسوس  
 فبعكس ما يقوله الناس فيكون غير مدفوع من القول بقول ذلك  
 القائل حين يظهر للحس انه لا خلاف بين اقطار الكواكب حيث  
 حلت من فلك البروج ويجب ان يكون لها اختلاف اذ لو كانت  
 حركتها على قطوع ناقصة فيتصور من ذات نفسه غير ما يدرك وليس  
 في يده حجة ولا برهان ولا سبب الى ادخال الشبهة مضطر هذا وان  
 كان قولنا ان الحركة المكانية اما على الاستقامة واما على الاستدارة  
 قولنا صحيحا فلنمل الى الكواكب الثابتة •

وليقل قائل ان الكواكب الثابتة مبسوطة على بسيط

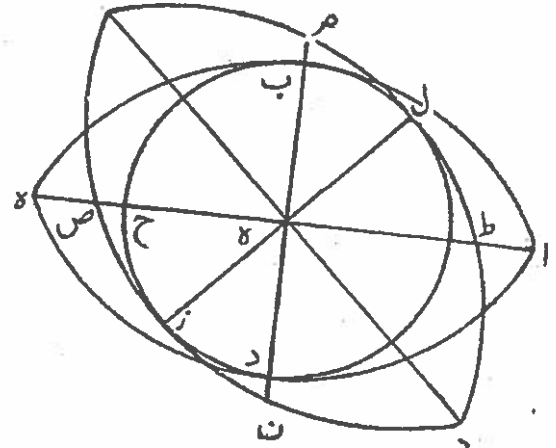


اسطوانة مركزى قاعدتيهما تطبا الكل فيكون فلك البروج قطعا  
 ناقصا وليكن قطع - اب ج د - سهمه الاطول - اج - وسهمه  
 الاقصر - ب د - ويكون فصلا مشتركا لقطع - اب ج د - ولاق ما  
 وندير على مركزه - ه - في سطح القطع دائرة - ب ح د ط - مماسة  
 للقطع على تقطى - ب - د - وقد وجدت الكواكب الثابتة على  
 قطبي فلك البروج حركة الى خلاف حركة الكل - والحركة اما على  
 استقامة واما على استدارة وليست حركة الكواكب على استقامة  
 فهي اذن على استدارة فنقطتا - ب - د - اذن بحركة الكواكب  
 الثابتة يتحركان على دائرة - ب ح د ط - من المغرب الى المشرق  
 وما قرب من تقطى - ا - ج - فانه يتحرك على دائرة اعظم  
 لانه يتحرك على دائرة موازية لدائرة - ب ح د ط - فليس اولانهاية  
 الاسطوانة التي عليها الكواكب الثابتة من جهة المشرق والمغرب نهاية  
 السكل لانه بهذه الحركة اذا تحركت نقطة - ج - ربع دائرة صار  
 السهم الاطول على استقامة - ب د - السهم الاقصر و صار السهم  
 الاقصر على استقامة - اح - السهم الاطول ثم يلزم المحال الذي  
 يكذبه ويبطله الوجود وهو أن نقطة - د - اذا تحركت بحركة  
 الكواكب الثابتة الى - ز - ونقطة - ب - الى نقطة - ل - وكذلك  
 تحركت نقطتا - ج - ا ولم يستويا ربيع الدور بل يصير وضع  
 القطع المتحرك كوضع - فل ك ز - وبين ان قطع - فل ك ز

ليس تلتقي دائرة - ب ح - على غير تقطعتين فاذن خط - ب د - يلتقي  
 هذا القطع خارج الدائرة فليقله على تقطعتي - م ن - و - ب د - خط  
 الاعتدال فتقطعا - م - ن - في قطع - ف ل ك ز - تقطعا الاعتدال .  
 وايضا فان هذا القطع يقاطع خط - ج ح - بين تقطعتي  
 ج - ح - فليقاطعه على - س - و - اح - في سطح فلك نصف النهار  
 اللائق الذي - ب د - فصل مشترك له ولمعدل النهار فاما من نقطة - د -  
 التي تكون نقطة الاعتدال الى نقطة - س - التي تكون على فلك  
 نصف النهار وقت ذلك الاعتدال فابعد من نقطة - ز - فابعد مدارا  
 من دائرة الاعتدال ولكن كذلك من نقطة - س - التي على فلك  
 نصف النهار الى نقطة - ك - فابعد من نقطة - س - فهو ابعد مدارا  
 من دائرة الاعتدال لان - ف ل - هو السهم الاطول وذلك امر  
 لم يكن ولا يكون لكن متى كان على الافق من فلك البروج تقطنا  
 الاعتدال فعلى ذلك نصف النهار ابعد الاجزاء مدارا من معدل  
 النهار (١) .

وان قال قائل فلعل ان حركة تقطعتي - ب د - على قطع  
 اب - ج د - وكذلك سائر الكواكب على فلك البروج  
 وما بعد منه فعلى قطوع موازية لقطع - اب ج د - فقد علم ان  
 ارسطاطاليس يستدل على رأيه في جميع ما يحويه الاثير فيقول انه لو كان  
 يفسد ويتكون لقد كان ظهر ذلك في بعض الاجرام العلوية واذهي

(١) الشكل الثالث .



كرية السماء ص ١٣  
 شكل (١٣)

باقدارها على ما وجدت في الدهور المتراخية المتباعدة ما بين  
الاطراف فانها ليست تقسد .

وقد حكى بطليموس عن ارسطيلس انه ذكر فيما كتب من  
ارصاده انه وجد بعد الكوكب الذي على اصل الذنب من الدب  
الاكبر الى جهة الشمال ثمانية وستين جزءا ونصف جزء وزعم هو  
انه وجدته ستة وستين جزءا وربع جزء . وفي وقتنا هذا يجب ان  
يكون اثنين وستين جزءا ونصفا وثلاث جزء فجب تمام البعد على  
ما وجدته ارسطيلس - كانط - وعلى ما وجدته بطليموس - كدط .  
وعلى ما يجب ان يكون الآن - كزكج - فن هذا يجب ان تكون  
نسبة القدر الذي يرى به في زماننا هذا الكوكب الذي على اصل  
ذنب الدب الاكبر الى القدر الذي كان يرى عليه على عهد  
ارسطيلس كنسبة - كزكج - الى - كانط - التي هي اكثر من  
نسبة - كز - الى - كب .

وهذا الاختلاف يجب ان يكون محسوسا اذ لو كانت  
وَمَا نريد به بيان ان بطليموس حكى ايضا عن ارسطيلس انه ذكر فيما  
كتبه من ارصاده انه وجد بعد العيوق الى الشمال اربعين جزءا  
وزعم انه وجدته هو يبعد الى الشمال عن معدل النهار احدا واربعين  
جزءا وعشر دقائق ويجب ان يكون هذا البعد في زماننا هذا ثلاثة  
اربعين جزءا واكثر فجب تمام البعد كما ادره ارسطيلس - مه

يز

يز - وعلى ما ادره بطليموس - مه ي - واما على ما ينبغي ان يكون  
في وقتنا فهو - ميج نب .

فن هذا يجب ان تكون نسبة القدر الذي به يرى الآن  
العيوق الى قدره كان يرى به على عهد ارسطيلس كنسبة - ميج نب  
الى - مه يز - واقل فيجتمع من هذا ان تكون نسبة القدر الذي  
يرى به العيوق الى القدر الذي يرى به الكوكب الذي على  
اصل ذنب الدب الاكبر - اما على عهد بطليموس فكان نسبة التي  
كانت على عهد ارسطيلس اذا ضوعفت بنسبة - مه ي - الى - مه  
يز - ونسبة - ي نط - الى - لدط - واما في وقتنا هذا فكان نسبة  
التي كانت على عهد ارسطيلس اذا ضوعفت بنسبة - ميج نب - الى  
مه يز - ونسبة - كانط - الى - كزكج .

وليس ذلك مما يذهب على اهل الصناعة قدره وعلى  
ارسطاطاليس حين احتج بادراك هذه الاجرام بقدر واحد لم يستدل  
الا وقد صح عنده استواؤها في سالف الدهور فاذا كانت قبل  
ارسطاطاليس هذه الاجرام حافظة لأقذارها وبمده الى زماننا  
فلا الذي يجب من اختلافها وان كانت في انفسها متساوية (١) ظهر  
ارسطيلس في زمانه بقياس ارصاده الى متقدم الارصاد ولا الى  
زماننا هذا .

وكان واجبا ان يوجد هذا الاختلاف اذ لو كان شكل

(١) كذا ولعله ما يظهر لارطيلس .

الكل شكل الاسطوانة او شكلا غيره اى شكل كان غير شكل الكرة لا اختلاف الخطوط الخارجة من موضع الناظر الى المدارات المختلفة كما يننا ذلك فى الشمس والقمر فبين من هذا من اجل ادراك الكواكب فى الازمنة المتراخية واحدة ونسب مضها الى بعض فى العظم واحدا ان شكل الكل هو شكل الكرة ومتى حسبنا الكواكب الأخر ابعادها عن معدل النهار فى الازمنة المتراخية وجب من ذلك ان يكون بعضها فى زماننا هذا يرى اصغر مما كان يرى اذ لو كان انتظام المدارات على غير انتظامها على الكرة وبعض الكواكب يرى اعظم مما يرى •

واذا حسبنا ذلك الكوكب الذى على الرأس من كوكبه رأس الغول وجدنا نسبة هذا الكوكب الى الكوكب الذى على اصل ذنب الدب الاكبر يجب ان يكون يرى فى زماننا هذا كالنسبة التى كانت على عهد طمو حادس (١) مثناة بنسبة ثلثة الى اربعة بالتقريب ان كان شكل الكل شكل الاسطوانة وما مثل ذلك ليكون ذاهبا على لموافق والمخالف فقد عرفنا كثيرا من جاء بعد ارسطوطا ليس دفع استدلاله على نفي الفساد عن الاجرام العلوية بدوامها على قدار واحدة •

فنقول وان كان ذلك كذلك ظاهرا للحس فما الأمان من ان يكون ذلك النقصان غير محسوس وان كانت ابعاد ما بين اطراف

ازمنة الارصاد من امتدة وائل ذلك النقصان فى ضعف ذلك الزمان واضافه سيبد ويظهر فاعسى يراه القائل ما الذى كان اولئك يقولون ان لو وجدوا ايسر اختلاف فى اقدار الكواكب ولا سيما مثل هذا الذى قد بين مما مثلنا انه ليس بالقدر الذى يذهب على الجميع فيخفى وليس الميوق وحده يتبين فيه •

هذا اذا جعلنا ما ذكره بطليموس وحكاها اصلا ولا ايضا الكوكب الثانى الذى او مانا اليه اذا حسبنا له على ما يجب من عرضه فى كتاب المحسطى وطوله بل جميع الكواكب الاخر وبعضها يظهر هذا الاختلاف اعظم، وذلك انما متى حسبنا الكوكب الذى على الساق من كوكبه رأس الغول خرجت لنا من الحساب نسبة هذا الكوكب الى الكوكب الذى على اصل ذنب الدب الاكبر كالنسبة التى كانت على عهد طمو خاردس اذا ضوعفت بنسبة كانط الى كز كح - ثم بنسبة هى اقل من نسبة ثلاثة الى اربعة والعرض الذى يعمل به ايضا وموضع الكوكب فى الطول فقد يمكن ان يوجد بالبرصد •

فبكل من الوجوه يتبين هذا الاختلاف ضرورة من الدهور المتراخية وعدمه مع حرص اهل الصناعة على تحديد اهل العلم وتحريمه وكثرة من يماطى الارصاد وبذل فيها المجهود من اهله واتفاق الفرق المختلفة الآراء والمذاهب على استواء تلك

الاقدار مع وجوب اختلافها اذا لم تكن الخطوط الخارجة الى جميع المدارات من موضع الناظر متساوية ليس الى واحد واحد منها بل الى جميعها الى سائر ما قد منافي الشمس والقمر بين دليل وبرهان على ان شكل السماء كروي إلا انه لا بد من ان يجعل ما يدركه بالحس اصلا .

واذا بينا ان الشمس والقمر في جميع مداراتها ليست ترى بقدر واحد إلا اذا كانت حركتها على كرة فن هاهنا اذا استدلنا على كرية الكل احتجنا ان نبين انه اذا الطبيعة واحدة فواجب ان تكون الاشكال متفقة فتكون ايضا مدارات الكواكب الثابتة منتظمة على انتظام الكرة .

ومتى اردنا بيان ذلك في الكواكب الثابتة بمثل ما بيناه الشمس والقمر احتجنا الى ان نقيس الارصاد بعضها ببعض كما فعلنا هذا ما انتهى اليه قدر الامكان من اقامة البرهان على عظيم هذا الشأن وما استقصيت الحساب لكذلك متى اجبت ذلك تقدمت ، وما لاحد ان يعترض على ما يخرج من الحساب لأنه يكون احد جليين اما معطى (١) ان الكواكب الثابتة تسير الى خلاف مسير لكل على قطب فلك البروج مسيرا مستويا واما الا فان كان مترقا بذلك ان الذي يخرج بالحساب صحيح لا يمكن رده والا

فان

( كذا ولعله معترفا كما سيأتي فيما بعد .

فان وجود الحركة لكوكب واحد على بقاء اشكال الكواكب بعضها من بعض بالحالة القديمة مضطر الى ان جميع الكواكب الثابتة تتحرك بتلك الحركة وعلى تلك النقطة .

واذ هذا هكذا فاستقص انت الحساب واقتصر من الحساب بعد الكوكبين اللذين ذكرهما ارسطيلس وما يجب فيها بهذا الذي ا قوله ، كتب بطليموس ان الكوكب الجنوبي مما في الضلع الذي يتلو الضلع المتقدم من كوكبه الدب الاصغر عرضه - عب ن - وقد كان هذا الكوكب على عهد طمو خارديس في الطول من السرطان يب ل - ميل - يب ل - هو - ه ب - - تامه فد نه - جيبه - يط يا - فهر جيب الزاوية قوس (١) - فب ل - في الفلك المستقيم - قال (٢) الى نصف دائرة - عح ل - ميله - كح ك - ي زاد على العرض فيزيد على الربع - و - ي - تامه الى نصف دائرة - فح ن - جيبه - يط ل ط جيب البعد من معدل النهار - يط ل - بالتقريب قوسه فب ما - تامه - ريط - جيبه - رمح (٢) فهو نصف قطر مدار هذا الكوكب على عهد طمو خارديس ان كان الشكل كريا والقدر الذي به يرى السنون اعنى نصف قطر قاعدة الاسطوانة ان كان الشكل اسطوانيا وعلى ما وجد مسير الكواكب الثابتة فهذا الكوكب في وقتنا هذا في الاسد - ا - بالتقريب وميل - لا - هو - يا يد - تامه عح - وجيبه - يح مج - وهو جيب الزاوية التي تقاطع عليها الدائرة التي

(١) كذا (٢) ههنا خرم في الاصل .

تعر على الكوكب وعلى قطب فلك البروج معدل النهار وقوس -  
 ف ك ا - التي هي بعد درجة الكوكب من اول الحمل اذا ادخلناها  
 في مطالع الفلك المستقيم - فيج نب - تمامه الى نصف دائرة ساح -  
 ميله - ك لا - ي زاد على العرض فيزيد المجتمع على الربع - ج كا -  
 تمامه - فواط - جييه - يط لز - اذا اخذنا منه مثل ما يجب الزاوية  
 عند الستين خرج بالتقريب يح لز - قوسه - ع زم ت - تمامه - نب  
 بح - جييه - نب مر - هو نصف قطر مدار الكوكب وقتنا هذا  
 نسبه الى نصف قطر مدار هذا الكوكب على عهد طمو خار دس اكثر  
 بن نسبة خمسة الى ثلاثة اذا اضعفنا ذلك بنسبة اثنين وعشرين الى احد  
 عشرين التي نسبة القدر الذي كان يرى به العيوق على عهد طمو خار دس  
 لي القدر الذي به يرى في وقتنا هذا يجب ان يكون ميلها بالتقريب  
 ن او كان شكل الكل اسطوانيا صارت نسبة خمسة الى اثنين وتسعة  
 شر من اثنين وعشرين فيجب من هذا اذ هذا ان الكوكبان معا من  
 لقدر الثاني في العظم على ما كتبه القدماء ان يكون قدر ما يرى  
 ، الجنوبي من الفرقدين وقتنا هذا نسبه الى القدر الذي يرى به  
 لعيوق اكثر من نسبة خمسة الى اثنين وتسعة وعشرين الى اثنين  
 عشرين كما انها نسبة خمسة الى اثنين واربعه الخماس وما مثل هذا  
 خفي في العيان ولا سيما عند مقايسة ذوى الناية من اهل الصناعة  
 من غيرهم من اهل الخلاف .

وانما

وانما اجعل بطليموس القول فقال ان الآلات المعمولة  
 على ان شكل الكرة هي التي يصح بها القياس ويدرك المطلوب  
 موافقا للموجود فقط لأن الزمان كان بينه وبين من اعتبر ارضه  
 وقاس بها ولما وجدته بارصاده دون ما بيننا وبينه ولا سيما بين  
 اولئك فكان الذي يظهر من هذه المعاني اقل ولأجل ذلك لا ذ  
 بالادلة من جهة الطبيعة والله الموفق للصواب .

والحمد لله رب العالمين وصلواته

على نبيه محمد وآله الطاهرين