حديث الزرقاوي

او

ليلة في الفلك

تأليف

احمد موسى

الزرقاوي الفلكي

صاحب نتيجة العمر ومحرر النتيجة السنوية

أقسم بالسماء ذات الحبك ... وما بها من أنجم وملك

هـذا كتابنا حوى معالما ... فليهتد الساري بها في الحلك

واظفر به ياصاح ان رمت الهدى ... فهو حديث ليلة في الفلك

كل نسخة ليست مختومة بختم المؤلف تعد مسروقة ويحاكم حاملها

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي دبر الافلاك بحكمته . وسخر الكواكب فيها بمشيئته وارادته وجعل الشمس ضياء والقمر نورًا . وبسط لها على البسيطة ظلاً وحرورا . رفع خضراء ذات بروج . وخفض غبراء ذات مروج . له مقاليد السموات والارض وما بينهما وما بهما من سراج وفجاج . وهو الذي مرج البحرين هذا عذب فرات وهذا ملح أجاج . والصلاة والسلام على قطب فلك الجمال . ونقطة دائرة الوجود ومركز مدار الجلال . سيدنا محمد المبعوث سراجاً بكل لسان . وعلى آله وأصحابه نجوم الهدى والاحسان . ما دار الفلك الاعظم حول الارض . وما سارت السيارة . في الطول والعرض . « و بعد » فلا أقسم بمواقع النجوم وانه لقسم لو تعلمون عظيم . انه في ديارنا هذه قد اندرست مدارس العلوم ومعالم التعليم . لا سيما علم الفلك الذي نبذه القوم ظهريا . وظنوه شيئاً فريا . فقد تحول الى البلاد الغربية . بعد ان كانت تسطع شمسه في الديار الشرقية . ومن نظر في كتب الاقدمين . وتتبع آثار الاولين . عرف الغث من الثمين . وتحلى بحلية اليقين . وقد ناداني من اخواني قوم . لا تثريب عليهم ولا لوم . وطلبوا حديثاً فلكياً . وقولاً رياضياً مرضياً فاعتذرت لعلمي بالقصور . واني لي لاعتلاء هذه القصور . فترددوا الي . وحتموا ذلك عليّ . ولما يئست من الخلاص . ولات حين مناص . ناديتهم معاشر الكرام . افسحوا لي مجالاً للكلام . فقد آنست نارا في وادي هذه الفنون . آتيكم منها بخبر وقبس لعلكم تصطلون . وضمنا ناد كله أدب . لا لغو فيه ولا تعب . في ليلة صافية . قطوف أنسها دانية . فكانت ليلة في الفلك ما ألطفها . وسويعات مرت ما أظرفها . وما أحلى السهر . اذا كان شريف السمر . وما زالنا حتى الصباح . ونادى منادي الفلاح . فقمنا الى الصلاة . وكل يبدي سنا ثناه . وجمعت ما دار

بيننا في هذا الكتاب . لاقدمه لذوي الالباب . راجيًا عفوًا منهم اذا وجدوا هفوة . أو عثروا فيه على كبوة . اذ ليس لي الامجرّد النقل فقط . وقل من يسلم من الغلط .

من ذا الذي ما ساء قط ومن له الحسنى فقط

وان ينظروا اليه بعين الرضا والانصاف . لا بعين السخط والاعتساف . فقد قيل

ولست براء عيب ذي الود كله ولا بعض ما فيه اذا كنت راضيا

فعين الرضا عن كل عيب كليلة كما أن عين السخط تبدي المساويا

وقد قسمت كتابي هذا الى أربعة مباحث وخاتمة . المبحث الاول في تاريخ علم الفلك والثاني في هيئة الارض والثالث في الافلاك والرابع في الكواكب السيارة والخاتمة في النجوم الثوابت وما توفيقي الا بالله

المبحث الاول

في تاريخ علم الفلك

الكلام على تاريخ هذا الفن من كتب القوم ينتظم في سلك أربعة أدوار نتكلم على كل دور بمفرده مع الايجاز والتوضيح . وعدم التطويل والتلميح

﴿ الدور الاول ﴾ يتضمن هذا الدور تاريخ علم الفلك عند الامم المتقدمة كما يأتي

— الفلك عند الصينيين — اشتغل الصينيون بالفلك قبل الميلاد بألفي سنة في عهد الامبراطور (ياؤا) كما يثبته تدوينهم احوال كسوف الشمس وخسوف القمر في ذلك العهد . وكان عندهم عبارة عن مشاهدات وارصاد ورثها الخلف عن السلف بمثابة قواعد دينية وحافظ عليها الملوك بتوالي العصور والدهور

وكان علم الفلك من اعمال حكومتهم لانها كانت تهيئ لكل سنة تقويمًا

ملوكيا يوزع على أكابر الموظفين ليسترشدوا به في تدبير أعمالهم الادارية طول العام . وكان هذا التقويم يتضمن الانباء باحوال الجو وما ينبغي التفاؤل أو التشاؤم به من الحوادث الحسنة أو السيئة — وكان من عادة ملوك الصين انشاء المراصد في قصورهم كي تسهل عليهم معرفة حوادث المستقبل فأداهم دوام التطلع للسماء الى مراقبة مرور الكواكب على خط الزوال وتحديد المدة بين كل مرورين حتى توصلوا بذلك الى معرفة المدة الوسطى لدورة الشمس والقمر والنجوم وأن السنة الشمسية تزيد على ٣٦٥ يوماً بربع يوم تقريبا . وكانوا يجعلون بدايتها أول فصل الخريف ويقسمونها أربعة أقسام متساوية المدة وهي الفصول وكل قسم ثلاثة أجزاء وهي الشهور وكل شهر ثلاثون يوماً وأربعة عشر جزءا من اليوم المقسم الى ٣٢ جزءا . ويسمون السنة القمرية بالسنة المدنية وقد طبقوها على السنة الشمسية فرأوا أن كل ١٩ سنة شمسية تعادل ٢٣٥ شهراً قمريا

— الفلك عند الكلدانيين — يستدلون على قدمه عندهم بأن احد رفقاء الاسكندر الاكبر بعث من بابل الى ارسطاطاليس ارصادا فلكية عن ١٩٠٣ سنين تبتدىء من عام ٢٢٣٠ قبل الميلاد مع ان الارصاد التي وصلت الينا غير سابقة على عام ٧٢٠ قبله — وقد اشتهر الكلدانيون برصد الشمس والقمر والنجوم ذات الذنب . ويظهر انهم كانوا دقيقين بقياس محيط الارض فقد قالوا انه يكفي للطواف حولها عام كامل سيراً على الاقدام ليلاً ونهاراً . وهو يقارب الحقيقة

— الفلك عند المصريين — اشتهر المصريون في علم الفلك والبراعة به حتى تلقاه منهم فحول علماء اليونان مثل طاليس وفيثاغورث وأودوكس وأفلاطون حتى قال البعض ان الكهنة المصريين كانوا يعرفون تقهقر نقطتي الاعتدالين وقياس درجات خط الزوال بأدق مما قاسه به الفلكيون في العصر الحاضر بحساب المثلثات والآلات الدقيقة . وقد عثر شمبوليون وهو اول من وقف على آثار الحروف الهيروغليفيه في قبري رعمسيس السادس ورعمسيس التاسع بأطلال مدينة طيبة على سنوية فلكية يؤخذ منها ان المصريين فضلاً عن استكشافهم لحركة الشمس

الرحوية من الجنوب الى الشمال ومن الشمال الى الجنوب كانوا يعرفون حركتها الانتقالية من الغرب الى الشرق في البروج وان هذه الحركة تتم في عام وكانوا يقسمون النهار والليل كليهما لاثنتي عشرة ساعة وحددوا شروق وغروب الشمرى اليمانية وغير ذلك مما يدل على قوتهم وقدرتهم في استنباط المسائل والعلوم فما اعظم همهم وما اكبر شرفهم

— الفلك عند الهنود — كان هذا العلم قديماً عندهم حتى قال بعضهم ان اليونان والعرب اقتبسوا منهم مبادئه كما اقتبسوا الارقام العددية ومبادىء الحساب

وهم اول من استعملوا الاسبوع دورًا للايام وقسموا الدائرة الكسوفية ٢٨ قسماً يقابل كل قسم منها مايجتازه القمر في اليوم الواحد بين الكواكب — وقد انكر المحققون عليهم هذين الامرين مستدلين بعدم وجود كلمة في كتب الهند القديمة تشير الى معنى الاسبوع و بأن تقسيم الدائرة الكسوفية على ماسلف انما هو مأخوذ عن الصينيين

— الفلك عند اليونان — كان عندهم قاصرًا على رصد حركات الشمس والقمر وبعض الكواكب وتخمينات في شكلها وطبيعتها واشتهر منهم فيه طاليس الذي ولد عام ٦٤٠ قبل الميلاد وتلقى ذلك العلم في مصر وبعد عودته الى بلاده اسس المدرسة اليونانية التي علم فيها طلبته كروية الارض واسباب الكسوف والخسوف على ماتحققناه اليوم وتوصل الى الانباء بهما قبل حدوثهما مستندا على القواعد التي تلقاها على الكهنة المصريين

الدور الثاني

يتضمن هذا الدور تاريخ علم الفلك من المدة التي بين انشاء مدرسة الاسكندرية المسماة (رواق الحكمة) الى عهد تقدم العرب في علم الهيئة ويؤخذ منه ان علماء تلك المدرسة اخترعوا الآلات لقياس الزوايا بحساب المثلثات وكان قبل قاصرًا على معرفة الفصول والكسوف والخسوف حتى قال بعضهم ان مدرسة الاسكندرية

هي أول مدرسة وضعت أول نظام فلكي يشمل الحوادث والظواهر السماوية — والنابغون منها هم الذين حددوا مواقع النجوم في السماء ثيقنا منهم بأن البحث في الافلاك لايتيسر الا بذلك وقد أنشأوا دوائر للتوقيت ووضعوها على باب دار التحف واتخذها اليونان أساسا لعلومهم الفلكية وحسبوا طول محيط الكرة الارضية فوجدوا أن ذلك الطول يبلغ ٣٩ مليونا و ٢٧٣ الف متر وهو يفرق بقليل عن طول محيط الكرة الذي أثبته علم الفلك الحديث وهو ٤٠ مليونا من الامتار. واشتهروا بحساب البعدين بين الارض وكل من الشمس والقمر وبتحديد قطر الشمس حيث وجدوا أنه جزء من ٧٢٠ جزءا من منطقة فلك البروج

ومن أعمالهم المأثورة استنباط طريقة تحديد المدن والجهات بخطوط الطول والعرض بواسطة الخسوف والكسوف وأدركوا سر اختلاف قطرى الشمس والقمر عند الافق وأنه راجع الى انكسار الاشعة الضوئيـة وجاءهم بطليموس سنة ١٣٠ من الميلاد فجمع أشتات قواعد العلم في كتابه المجسطى . ودون طرق تحديد المواقع الظاهرية لاجرام السماء ووضع الجداول التي توفر على الباحث عناء الحساب وبين حركات القمر وغيره من الكواكب

الدور الثالث

هذا الدور يشمل تاريخ الهيئة من عهد بطليموس الى انتشار العلوم والآداب في أوربا . ويؤخذ منه أن تقدمات مدرسة الاسكندرية في علم الفلك وقفت عند الحد الذي أوصلها اليه بطليموس الا أن تعاليمها لبثت شائعة بعده ب ٥٠٠ عام ولكن الذين نبغوا في هذه المدة اقتصروا على شرح بطليموس وأستاذ آخر بدون شيء جديد على اكتشافاتهم فوقفت بسبب ذلك حركة العلم حتى هب العرب من رقدتهم فأشعلوا سراجه الذي أضاء بسناء فكرهم الصائب . ونجمهم الثاقب

فقد عضده الخليفة المنصور في أواسط القرن الثامن من الميلاد وتلاه في

ذلك الخليفة المأمون وكان قد ظفر بميخائيل الثالث ملك الروم واشترط في عهدة الصلح على أن يسلمه أحسن ما عنده من مؤلفات الاقدمين واتفق ان كان من بينها كتاب المجسطى لبطليموس فكان سبباً لارتقاء العرب في علم الهيئة ارتقاءً عجيباً

وقد أنشأ المأمون داراً للرصد وضعت فيها جداول للشمس والقمر اشتهر امرها بانها أضبط من جداول بطليموس

ومن العرب الذين برعوا في علم الهيئة الحسن بن هيثم وابن يونس وعمر الخيام الذي أصلح التاريخ الفارسي حيث وضع هو وعبد الرحمن الخازني تاريخاً شمسياً جديداً يبتدىء من ١٠ رمضان سنة ٤٧١ هجرية وسموه بالتاريخ الجلالي نسبة للسلطان جلال الدين السلجوقي واستعملا أسماء الشهور الفارسية القديمة وميزوها بذكر القديم والجلالي فقالوا شهر فردوين القديم وفردوين الجلالي وجعلا رأس السنة يوم نوروز السلطان الذي تحل الشمس فيه ببرج الحمل واعتبرا كل سنة من ٣ سنوات متوالية ٣٦٥ يوما والسنة الرابعة بعدها ٣٦٦ يوما باعتبار انها كبيسة وكانت السنة الكبيسة تجيء احدى وثلاثين مرة في كل ١٣٠ سنة وكان يجب أن تجيء ٣٢ مرة ولكن محي اليوم الذي يفرق في كل ١٣٠ سنة وهي طريقة لا يؤثر فيها الغلط لاعتبار يوم الاعتدال الربيعي رأساً للسنة على الدوام ولذا صار التاريخ الجلالي اضبط تواريخ الامم السالفة لان سنواته شمسية حقيقية وشهوره اصطلاحية

ومنهم أبناء موسى بن شاكر المؤرخ وهم ثلاثة تفردوا في وقتهم بالوقوف على دقائق علم الهيئة وحددوا تقهقر نقطتي الاعتدالين ورسموا مواقع النجوم في السماء وقاسوا عرض مدينة بغداد فظهر انه ٣٣ درجة و٢٠ دقيقة وهو عين العرض الذي استخرجه علماء اليوم

ومنهم البيروني الذي وضع عدة جداول تتضمن عروض واطوال الاماكن الشهيرة من الارض — وقد زار بلاد الهند ونشر بين اهلها علم الهيئة . ومنهم

كوبلاي خان اخو هولاكو الذي انشأ مرصداً في المراغه بمعرفة ناصر الدين الفلكي

ومنهم الغ بيك بن تيمورلنك الاعرج الذي جمع حوله الفلكيين من العرب في سمرقند وبنى لهم مرصداً ورتب فيه آلات الرصد

— اما في القاهرة فكان لعلماء الهيئة مرصداً في المكان الذي توجد القلعة به الآن وكان رئيسهم ابن يونس فعمل جدولاً فلكياً كبيراً نقله جميع علماء الهيئة في كافة الامصار على توالي القرون وكانت دار كتب القاهرة في ذلك العهد تحتوي على كرتين سماويتين وستة آلاف مصنفاً في الهيئة والرياضيات

واما في الاندلس فقد رصد احد علمائها الشمس ٤٠٢ مرة لتحديد اوجها وعين مقدار التقهقر الاعتدالي لكل سنة ب ٥٠ ثانية وكان يرصد بآلات اخترعها لنفسه

— وممن برعوا في الهيئة من علماء مراكش وفاس أبوالحسن الذى أبان عروض وأطوال ٢١ مدينة من مدائن افريقيا بين مراكش وطليطله — ونبغ غير من تقدم كثيرون ممن رفعوا شأن علم الهيئة الى الدرجة التي تلقاها الاروبيون منهم فيها فسبحان الفتاح العليم

الدور الرابع

يتضمن تاريخ الهيئة في العهد الحديث . ويوخذ منه ان العرب لما نقلوا كنوز معارفهم الفلكية التي تلقوها عن اليونان اهتم الفونس ملك قسطلة بعلم الفلك وعضد علماءه وقته فيه فدخل هذا العلم في دور جديد وترقى حتى بلغ الدرجة القصوى التي وصل اليها الآن . ومن مشاهير علماء هذا الدور . كوبرنيك . الذي فسر الحوادث السماوية وبحث في مذهب فيثاغورث ووفق بين اختلاف العلماء في الفلك

وبالجملة فقد نبغ في هذا الدور فحول من العلماء في الغرب والشرق اكتشفوا

النواميس الحقيقية لحركة النجوم وقوانين سقوط الاجسام وحركة المقذوفات وأيقنوا بواسطة التلسكوب بعدم تساوي سطح القمر وضبطوا النظارات واتقنوها واكتشفوا نجمة زحل ورأوا نجيمات المشترى الاربع

وممن نبغ في المدة الاخيرة في القاهرة المرحوم محمود بيك الفلكي وتلاه المرحوم اسماعيل باشا الفلكي وكانا يحرران تقويماً فلكياً لكل عام هجري

وأما الذين جاؤا بعدهم من العلماء الفلكيين لم يكونوا الاّ مهذبين لقواعد المتقدمين او مفسرين لها بل كاد هذا الفن يتلاشى من الشرقيين عموماً ومن علماء القاهرة خصوصاً ما دام الحال على هذا المنوال

تتمة

نتكلم هنا على شرف هذا العلم الجليل فنقول ان واضعه هو واضع العلوم الرياضية وهو سيدنا ادريس عليه السلام وهذا العلم يشرف بشرف موضوعه — وموضوعه هي الكواكب والافلاك وفائدته معرفة الاوقات الشرعية المبنية عليها العبادات كالصلاة والزكاة والصوم والحج وبه تعرف القبلة في أي جهة من الجهات ويهتدى به في ظلمات البر والبحر وبه تعرف المواسم الدينية وخلافها ويعرف به ارتفاع كل عال واتساع كل متسع فضلا عن توسيعه للبصائر . وتبييضه للخواطر . وارشاده الى عظيم صنع الباري . في مثل انتظام حركة الافلاك والدراري . ومن ثم كان من اشرف الرياضيات . وفي الدرجة التالية لدرجة الالهيات — واليك بعض الآيات القرآنية المتعلقة بهذا الفن الشريف . قال تعالى (تبارك الذي جعل في السماء بروجاً وجعل فيها سراجاً وقمرا منيرا وهو الذي جعل الليل والنهار خلفة لمن أراد ان يذكر أو أراد شكورا) . قال صاحب الكشاف والبروج منازل السبعة السيارة وهي اثني عشر برجاً — الحمل والثور والجوزاء والسرطان والاسد والسنبلة والميزان والعقرب والقوس والجدي والدلو والحوت سميت بالبروج التي هي القصور العالية لانها لهذه الكواكب كالمنازل لسكانها وهو مأخوذ من التبرج وهو الظهور

لظهورها في السماء . والسراج الشمس كما في قوله تعالى وجعل الشمس سراجاً . والخلفة هي الحالة التي يخلف عليها الليل والنهار كل واحد منهما الآخر كقوله تعالى . واختلاف الليل والنهار . والمعنى لينظر في اختلافهما الناظر فيعلم انه لا بد لانتقالها من حال الى حال وتغيرهما من ناقل ومغير و يستدل بذلك على عظيم قدرته و يشكره على هذه النعمة فيهما من السكون بالليل والتصرف بالنهار كما قال عز وعلا (ومن رحمته جعل لكم الليل والنهار لتسكنوا فيه ولتبتغوا من فضله) أو ليكونا وقتين للمتذكرين والشاكرين من فاته في احدهما ورده من العبادة قام به في الآخر اه

وقال تعالى « ان في اختلاف الليل والنهار وما خلق الله في السموات والارض لآيات لقوم يتقون » وقال عز من قائل « ان في خلق السموات والارض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الالباب »

فالنظر الى عظمة هذا الكون السماوي والنظام العلوي مما يزيد في ايمان المرء و يثبت في يقينه

سئل اعرابي عن الدليل على وجود الله سبحانه وتعالى فقال يا هذا البعرة تدل على البعير . وآثار الاقدام تدل على المسير . فسماء ذات ابراج . وارض ذات فجاج . افلا يدلان على الموجد الحكيم . والقادر العظيم — وقال تعالى يذكر المتفكرين في خلق السموات والارض في مقام الثناء « الذين يذكرون الله قياماً وقعوداً وعلى جنوبهم و يتفكرون في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك » فعجائب الخلقة و بدائع الفطرة في اجرام السموات والارض أعظم وأكمل منها في غيرها فلينفكر في نظامها وهيئتها المتفكرون وليذهب أوقاته في ادراك كنهها المشتغلون . فوالسماء ذات الرجع والارض ذات الصدع . انه لتفكر الابطال . وفحول الرجال . فالتفكر في أحوال العالم العلوي والسفلي أمر ضروري للوقوف على عجائب قدرة الله تعالى وكماله في خلقه — وحيث أن التفكر لا ينتج الا عن عقل والعقل مدار التكليف فعلينا أن نبحث فيما يعرض علينا من أقوال

القوم في الآيات القرآنية فما طابق الشريعة الغراء قبلناه . وما خالفها نبذناه . وان كانت لا تضر بأصل من أصول الدين . دققنا فيها النظر بعين اليقين . فان وافقت المعقول أخذناها . وان لم توافق طرحناها

قال تعالى مشيرا الى عظمة هذا العالم العلوي وعظيم قدرته « أأنتم أشد خلقاً أم السماء بناها رفع سمكها فسواها » ظن البعض أن السماء على ما نشاهده فوق رؤسنا من لونها الازرق جسم محسوس وانها بنيت لبنة فوق لبنة وهو خطأ لان المراد هو كما جاء في تفسير الرازي والبيضاوي وأبي السعود وغيرهم أن قوله تعالى . رفع سمكها . تفسير لقوله بناها أي جعل مقدار ذهابها وارتفاعها في سمت العلو مديداً رفيعا . فسواها أي عدلها مستوية ملساء ليس فيها تفاوت ولا فطور . أو فتمها بما علم أنها تتم به أو أصلحها من قولك سوى فلان أمره أي اصلحه

وقال تعالى « وأوحى في كل سماء أمرها » الايحاء في الاصل الالقاء فهو هنا مجاز عن اظهار ما أراده تعالى في كل سماء أي في كل دائرة من الافلاك وفسر شيخزاده في حاشيته على البيضاوي الامر بالشأن وشأن السماء عبارة عن خلق شمسها وقمرها ونجومها

وفسر الشهاب الخفاجي قوله جل شأنه (أنزل من السماء ماء) ان الشمس اذا امتت بعض البحار والبراري أثارت منها بخارا يصعد الى طبقات الهواء فاذا لم يكن البرد قوياً اجتمع البخار وتقاطر لثقله بالتكاثف والمجتمع هو السحاب والمتقاطر هو المطر . وان كان قوياً كان الثلج والبرد . وقد لا يعقد سحاباً ويسمى ضباباً : وهو يطابق تعليل المطر في العلوم الحديثة — وفسر أبو السعود وغيره أن السماء في جميع ما تقدم جهة العلو

وقال تعالى حكاية عن ذي القرنين (حتى اذا بلغ مغرب الشمس وجدها تغرب في عين حمئة ووجد عندها قوما) قال فخر الدين الرازي الشمس اكبر من الارض بمرات كثيرة فلا يعقل دخولها في عين من عيونها : وجلوس قوم في قرب الشمس يراهم ذو القرنين لا يتصور وقال أبو علي الجبائي في تفسيره ان ذا القرنين

لما بلغ موضعا من المغرب لم يبق بعده شيء من العمارات وجد الشمس كانها تغرب في وهدة مظلمة وان لم تكن كذلك في الحقيقة كما ان راكب البحر الابيض مثلا يراها كأنها تغيب فيه وهي في الحقيقة تغيب وراء البحر . ومن الدلائل الحسية على ان غروب الشمس في عين في غاية البعد انه اذا خسف القمر وقال اهل المغرب انه خسف في أول الليل رأينا أهل المشرق قالوا حصل الخسوف في آخره وما ذلك الا لان أول الليل عند قوم هو أول النهار عند آخرين ووقت العصر في بلد هو الظهر في بلد آخر وهو مما يستلزم أن تكون الشمس طالعة في كل الاوقات فالقول بأنها تغيب في الحمأة والطين . كلام على خلاف اليقين . ثم ان الضمير في قوله . عندها . الاظهر رجوعه للشمس لانه لما تخيل انها تغرب هناك كان سكان هذا الموضع كأنهم سكنوا بالقرب منها والله أعلم

المبحث الثاني

في هيئة الارض

تكلم قدماء اليونان على هيئة الارض دون غيرهم لكونهم اشتهروا بالعلوم الفلسفية ولكنهم ذهبوا في هذا الموضوع مذاهب شتى فذهب هوميروس أقدمهم الى ان الارض عبارة عن قرص مركزه بلاد اليونان محاط بنهر الاقيانوس مرتكز على عمد لم يمكنهم الوقوف على أي شيء ترتكز . وانه مغطى بقبة جامدة هي الفلك تحته كواكب الليل والنهار تتدحرج على عجلات يحملها السحاب فتخرج الشمس في الصباح من المحيط الشرقي وفي الليل تهبط في المحيط الغربي وعند هبوطها تسكن في سفينة من ذهب تسير بها بكل سرعة حتى توصلها الى المشرق . وبعضهم يقول ان هذا القرص يسبح في الماء كسفينة وقال آخرون ان الارض على شكل جبل شامخ تمتد قاعدته الى مالا نهاية وان الافلاك تدور حولها . وذهب جماعة منهم الى انها مسطحة كورقة يحملها الهواء . ولعظم اتساعها لم تتحرك ولم تسقط في الفضاء

وهذا كله كما لا يخفى على المتأمل مبني على الحدس والتخمين وقد ظهر من بينهم فلاسفة مشهورون بعلو الادراك وحدة الذهن مثل طاليس وارسطاطاليس وسقرط وافلاطون كانوا يعلمون الناس ان الارض كروية الشكل ثابتة معلقة في الفراغ وأن البحر الابيض المتوسط لم يشغل الا جزءً صغيرًا من سطحها حتى ظهر بطليموس الفلكي قبل الميلاد فوافق على كرويتها وسكونها ودورة الشمس حولها فشاعت قاعدته بين الناس واشتهرت في اكثر البلاد

البراهين على كروية الارض

من نظر في الارض وتبصر في هيئتها تبينت له كرويتها وظهرت له حقيقتها واليك ما أثبته الشرع الشريف ودونه رجاله في كتبهم مما يصح أن يكون أعظم برهان واكبر دليل على ذلك

قال الفقهاء (لا عبرة باختلاف المطالع فيجب على أهل المشرق الصوم برؤية أهل المغرب للهلال لان الوجوب معلق بشهود الشهر (أي رؤية الهلال) لطائفة من الناس بخلاف الامساك والفطر فانه يكون لكل أهل قطر بحسب ما عنده لان الوجوب معلق بدخول الوقت للمكلف)

فاختلاف المطالع لا يتأتى الا من كون شكل الارض بهيئة لا يمكن معها مشاهدة الهلال مرة واحدة في جميع الارض ولو كانت بسيطة لرؤي الهلال دفعة واحدة في جميع بقاعها

ومن كلام الفقهاء أيضا في الصلاة قالوا (ان بعض الجهات تطول فيها الاوقات وفي بعضها تقصر حتى تفقد بعض الاوقات كالعشاء الضاربة الى أقاصي أحد القطبين الشمالي والجنوبي) فلا ينشأ طول الاوقات وقصرها وفقدانها الا من كون الشمس لا تضيء على جميع اجزاء الارض مرة واحدة بل ترسل أشعتها على أناس دون آخرين حتى انه لا يمكث الليل احيانا الى العشاء وهذا مما يثبت كروية الارض وان

شكلها هو السبب في ذلك

وقال العلماء في المواريث (انه اذا مات متوارثان في يوم واحد وزمن واحد منه لكن أحدهما في المشرق والآخر في المغرب فان المغربي يرث المشرقي لان وقت الاول متقدم في الوجود على وقت الثاني وهذا لا يتأتى الا من تحديب سطح الارض

وقد اتفق جمهور المتأخرين من الافرنج وغيرهم الذين اشتغلوا في هذا الموضوع على ان هذه الارض لا بد وأن تكون كروية الشكل وأثبتوا دعواهم بأدلة عالية نكتفي هنا ببعض منها فنقول

(اولاً) قالوا انه بمجرد امعان النظر في سطح الارض يتبين ان اجزاءه محدبة الشكل فلو وقف شخص في وسط خلاء متسع عال من الارتفاعات والانخفاضات فانه يجد ان نظره ممدود من جميع جهاته بدائرة تسمى افقا هي في الظاهر دائرة تماس قبة السماء بسطح الارض وفي الحقيقة دائرة تماس الشعاع النظري بهذا السطح ولذا تتسع هذه الدائرة كل ما ارتفع الانسان عن سطح الارض فيرى الاشياء التي لم يتمكن من رؤيتها وهو منخفض . وكذلك اذا وقف شخص على شاطىء بحر يرقب سفينة آتية من بعد فانه لا يرى في مبدإ الامر الا اعاليها ولكن كلما اقتربت منه يراها شيئا فشيئا الى ان تدخل في دائرة الافق فيراها كلها

(ثانياً) قالوا ان خسوف القمر ناشيء عن حجب الارض ضوء الشمس عنه وبذا يكون الظل الساقط على القمر وقت الخسوف هو ظل الارض وبالتأمل يرى أنّ هذا الظل مستدير ولا يكون الظل مستديرًا الا اذا كان الجسم المسقط له كروي الشكل

(ثالثاً) قد علم بالتجربة انه لو طاف انسان حول الارض واتجه الى جهة واحدة كالمشرق مثلا واستمر في طريقه سائر الابد وأن يصل الى النقطة التي ابتدأ منها في السير بدون ان يعود راجعاً وهذا لا يتأتى الا اذا كان سطح الارض كروياً والا للزم عليه العودة من حيث أتى — وبنى على ذلك مسئلة غريبة . وهي

أن لو تيسر السير على جميع أجزاء الارض وفرض تفرق ثلاثة أشخاص من موضع معين بأن سار أحدهم نحو المغرب والآخر جهة المشرق وأقام الثالث حتى عاد اليه السائر الى المغرب من المشرق والسائر الى المشرق من المغرب في وقت واحد لكان الايام التي عدها الغربي في الدور انقص من ايام المقيم بواحد وايام الشرقي أزيد عنها بيوم ايضاً ويتفرع عليها مسئلة يسأل عنها . يقال هل يجوز ان يكون يوم بعينه جمعة عند شخص وخميساً عند آخر وسبتاً عند ثالث فيجاب بالجواز ويستغرب

ولا يقدح في كروية الارض ما نراه من وجود كثير من الجبال والهضاب والاغوار العميقة جدا البالغ بعضها الغاية في الارتفاع والانخفاض فانها بالنسبة لعظم جرم الارض لا تأثير لها على انتظام الكروية كالبيضة من الحديد لو ألزقت بها حبات شعير لم يقدح في شكلها بل نسبة ما ذكر الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى البيضة ولذا شبهوا الجبال بتضاريس قشرة البرتقالة حيث أن هذه التضاريس لا تخرج البرتقالة عن كونها كروية حتى قالوا ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع هو ٢٤ أصبعاً كما اعتبره المتأخرون ولهم على ذلك ادلة لا يتحملها حديث ليلة

وبما تقدم يمكن تفسير الآيات المشيرة الى كون الارض بسيطة كما في قوله تعالى (والله جعل لكم الارض بساطاً) بأنها في نظرنا بسيطة لامكان سيرنا عليها كالنملة مثلاً اذا سارت على البيضة والبرتقاله . وقال الزمخشري في تفسيره جعلها بساطاً مبسوطة تتقلبون عليها كما يتقلب الرجل على بساطه

واعلم انه لا يلزم على كوروية الارض ان مايقابلنا في الجهة الاخرى من اناس وحيوانات وماء وغير ذلك يسقط في الفراغ لاتجاههم الى الاسفل لانهم قالوا ان جميع ما على سطح الارض منجذب بالعناية الالهية نحو مركزها الاسفل للجميع هو مركز الارض والاعلى هي القبة السماوية — ولله در الامام الرازي حيث أثبت في تفسيره المشهور في محلات كثيرة كروية الارض بادلة حقيقية . وبراهين رياضية

لا تبقى منها ريبة حتى قال في آخر الامر (انه لا يشك في كونها كرة الامن لا تدبر له) فتدبر

— ومع ما تقدم فليست الارض تامة التكوير بل هي مبططة عند القطبين ومنتفخة عند خط الاستواء وقد ثبت ذلك من قياس خط نصف النهار وقياس خط الاستواء فوجدوا أن طول خط الاستواء يزيد عن طول خط نصف النهار بنحو السبعين الف متر فان طوله أي المحيط يبلغ نحو الاربعين مليوناً وسبعين الف متر وكذا قطره يزيد عن قطر نصف النهار نحو العشرين الف متر وطوله اثنى عشر الفاً ومائتان واحد وخمسون كيلو متراً . وخط نصف النهار هو الدائرة العظيمة المارة بالقطبين التي تقسم كرة الارض الى قسمين . أحدهما شرقي والآخر غربي . وخط الاستواء هو الدائرة العظيمة التي تقسمها أيضاً الى نصفين . احدهما شمالي والآخر جنوبي ومن هذا الحساب يتبين ان الارض ليست كروية تماماً — ونزيدك علماً أنها منعزلة في الفراغ لا تركز على شيء بقدرة الله تعالى خلافاً لما يظنه بعض العامة نقلاً عن اليهود من أنها محمولة على قرن ثور والثور على صخرة والصخرة على حوت والحوت في بحر والبحر على الظلمة وغير ذلك من الاقوال

وليت شعري يقولون على أي شيء تكون الظلمة . هل تكون على شيء آخر أو تنقطع السلسلة عند ذلك وترجع الى قدرة الباريء جل شأنه . وعليه فما الداعي لكثرة الوسائط ما دامت القدرة هي الفعالة

وأما الكلام في كون الارض ثابتة او متحركة فقد اختلف فيه فحول العلماء وكل أثبت دعواه بادلة معقولة وحجج مسموعة . فكان فيثاغورث اليوناني يعلم تلامذته أن الارض تدور في الفراغ حول الشمس وتبعه قوم وجاء بطليموس وأبطل دعواه مقرراً أنها ثابتة وان الشمس والافلاك تدور حولها وشاع مذهبه عند علماء الاسلام وهو المعول عليه عند علماء الفلك واستأنسوا له بقوله تعالى (والشمس تجري لمستقر لها ذلك تقدير العزيز العليم) والقائلون بحركة الارض يؤولون هذه الآية بقولهم الشمس تجري . أي تدور حول محورها لا حول الارض واثبتوا

هذه الحركة بالارصاد الفلكية وكانت قبل مجهولة لعدم وجود آلات تضعف شعاعها حتى يمكن بذلك رصد حركتها فلما وجدت الآلات وجدوا بواسطتها ان في جرم الشمس شامات تبدو من طرفها الشرقي وتغيب في طرفها الغربي ثم تظهر من طرفها الشرقي فعلم انها مع شاماتها تتم دورة واحدة حول نفسها في مدة قدرها خمسة وعشرون يوماً واربعة عشرة ساعة و ٨ دقائق وليس بواضح التأويل فأين تجري من تدور على أن قوله تعالى (والقى في الارض راوسي ان تميد بكم) يشير الى عدم حركة الارض وان كان القائل بالحركة يقدر ان يفسر (تميد) اي تتزلزل وتضطرب

والذي اقوله ان لكل فريق حجة مقبولة وانما نحن حسابنا في التقاويم على عدم حركة الارض ودوران الشمس والكواكب بحسب دوران الفلك الاعظم ضرورة تحرك المظروف لتحركة الظرف وسيأتي في المبحث الثالث ما يوضح ذلك ان شاء الله

تتمة

الماء المحيط بالارض كروي الا انه ليس بتام الاستدارة بل هو على هيئة كرة مجوفة قطع بعض منها ولصق بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة ومع ذلك ليس شيء من سطحيه الاعلى والاسفل صحيح الاستدارة اما الاعلى فلما فيه من امواج واما الاسفل فلما فيه من الارض جبالا واغواراً — والسبب فيه ان الارض لقبولها التشكلات القسرية حدثت فيها جبال شاهقة واوهاد غائرة فانحدر الماء اليها بالطبع وانكشفت المواضع المرتفعة لتكون مسكناً للحيوانات المتنفسة وغيرها من النباتات والمعادن عناية من الله سبحانه وتعالى . وللقوم فيه كلمات اخر تركت مخافة التطويل

وكذا الهواء كروي الا ان سطحه الاسفل المماس لسطح الماء والارض ليس مستديراً أيضاً لما فيه من الماء والارض امواجاً وجبالا وغيرهما واما سطحه الاعلى

فستدير تابع لمقعر النار — والنار كروية الشكل صحيحة الاستدارة اعلى واسفل . اما اعلى فلكونه مماساً لمقعر فلك القمر الذى هو صحيح الاستدارة . واما اسفل فلانها قوية على احالة مايصل اليها من الادخنة الى نفسها — واعلم ان انحصار العناصر في الاربعة (الارض والماء والهواء والنار) بهذه الكيفية هو على ما ذكره الطبيعيون لكن التعويل على الاستقراء وهي تسع طبقات في المشهور عند الجمهور كالافلاك

طبقه الارض الصرفه المحيطة بالمركز ثم الطبقة الطينية ثم طبقة الارض المخالطة التي يتكون فيها المعادن والنباتات والحيوانات ثم طبقه الماء ثم طبقة الهواء المجاور للارض والماء ثم الطبقه الزمهريرية الباردة بسبب مايخالط الهواء من الابخرة وهي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الغالب القريب من الخلوص ثم الطبقة الدخانية التى يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من الارض ويتكون فيها ذوات الاذناب والنيازك وما أشبهها وربما توجد متحركة بحركة الفلك تشبيهاً له ثم طبقة النار ولم يقسموها الى اجزاء

ومنهم من قسم الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها بقسمين احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة وثانيهما الهواء الكثيف المخلوط بالابخرة . والزرقة التي يظهر انها لون السماء انما تتخيل فيه وبهذا الاعتبار يمكن ان نعد الطبقات سبعاً كالسموات والله اعلم

المبحث الثالث

في الافلاك

ذهب الحكماء وأرباب البحث الى ان الفلك جسم بسيط كروي مشتمل على الوسط متحرك عليه ليس بخفيف ولا ثقيل ولا بارد ولا حار ولا رطب ولا يابس ولا قابل للخرق ولا للالتئام ولهم على ذلك ادلة مذكورة لسنا بصددها الآن .

والافلاك كراة محيطة بعضها ببعض حصلت من جملتها كرة واحدة يقال لها العالم وادناها الينا فلك القمر وهو محيط بالهواء من جميع الجهات كاحاطة قشرة البيضة ببياضها والهواء محيط بالارض والماء كاحاطة بياض البيضة بصفارها وفلك عطارد يحيط بفلك القمر ويحيط به فلك الزهرة المحيط به فلك الشمس ومن ورائه فلك المريخ و بعده فلك المشترى وفلك زحل يحيط بالجميع وهو الفلك السابع والفلك الثامن يحيط بفلك زحل وهو فلك الثوابت لان جميع الكواكب الثابتة التي نراها مركوزة فيه وهو المسمى بلسان الشرع بالكرسى و يسمى فلك البروج ويحيط به الفلك التاسع ويسمى الاطلس لخلوه عن النجوم كالاطلس الخالي عن النقش و يسمى الفلك الاعلى وفلك الافلاك لانه فوق الجميع وهو المسمى بلسان الشرع الشريف بالعرش

وسمك فلك القمر وهو بعد ما بين سطحه الاعلى وسطحه الادنى ١١٨٠٦٦ ميلا وسمك فلك عطارد ٣٨٨٠٨٢ ميلا وفلك الزهره ٣٠٠٧٩٥ ميلا وفلك الشمس ٣٥٥٠٧٤ ميلا وفلك المريخ ٩٠٠٨٨٥ ميلا وفلك المشتري عشرون مليونا و٣٣٢٤٣٢ ميلا تقريبا وفلك زحل ٢١ مليونا و٦٣٦٦٠٦ اميال بالتقريب واما سمك فلك الثوابت فلم نر فيه قولا يطابق الصواب . واما سمك الفلك الاعظم فلم يعلم مقداره — وقد ذكر بطليموس اجرام الافلاك ومقادير اجرام الكواكب ودوائرها واقطارها فانظرها ان شئت — وحيث ان هذه الافلاك متداخلة في بعضها كما علمت فطبعا يكون أصغر هذه الافلاك اتساعا أيضا فلك القمر ولذلك كان القمر أسرع الكواكب سيرا لانه يقطع فلكه في شهر تقريبا ويمكث في البرج نحو يومين ونصف . و بعده الكواكب في السرعه على ترتيب أفلاكها — فعطارد يقطع الفلك في نحو ثمانية أشهر ويمكث في البرج نحو ستة عشر يوما والزهرة تقطع فلكها في نحو احد عشر شهرا فتمكث في البرج خمسة وعشرين يوما اذا كانت سريعة السير والشمس تقطع الفلك في سنة وتمكث في البرج شهرا والمريخ يقطع فلكه في سنتين الا شهرا تقريبا ويمكث في برجه نحو خمسة وأربعين يوما والمشترى يقطع فلكه في اثنتي عشرة سنة

فيمكث في البرج سنة تقريباً وزحل يقطع الفلك في ثلاثين سنة ويمكث سنتين ونصفاً في برجه

هذا في الكواكب السيارة . اما الثابتة فتقطع في كل ٧٠ سنة شمسية درجة واحدة من فلك البروج وتقطع البرج الواحد في الفي سنة و ١٠٠ سنة وتقطع الفلك الذي هو عبارة عن اثنى عشر برجاً في ٢٥ الف سنة و ٢٠٠ سنة ولهذا سميت بالثوابت — وفلكها أعظم افلاك الكواكب وأعظم منه الفلك الاعلى المسمى بالعرش . ولعظمته واتساعه يسمى أيضاً بالمحدد لانه تتحدد به الجهات لان جهة الفوق والتحت لا تعلم الا به . فجهة محيطه هي جهة الفوق وجهة مركزه جهة التحت وهو يتحرك من المشرق الى المغرب يتم دورته في يوم واحد وجميع الافلاك والكواكب تتحرك بحركته ضرورة تحرك المظروف اذا تحرك الظرف وتسمى الحركة القسريه اليومية وبها طلوع الكواكب وغروبها . ولذا كان الزمن معتبرا بحركته لا بحركة الارض . كما ذهب البعض — وقد صح في الهندسة ان الفرس في حالة الركض الشديد من الوقت الذي يرفع يديه الى ان يضعها يتحرك الفلك الاعظم ٣ آلاف فرسخا وان الشمس تتحرك بحركتها القسرية وهي حركة هذا الفلك في مقدار ما يرفع الانسان قدمه للخطو الى ان يضعها ٨٠٠ فرسخ — ويشهد بهذا ما روى عن رسول الله صلى الله عليه وسلم انه سأل جبريل عليه السلام عن دخول وقت الصلاة فقال . لا نعم . فسأل رسول الله صلى الله عليه وسلم عن قوله لا نعم فقال من وقت قلت لا الى نعم مرت الشمس ٥٠٠ فرسخ . وبحركة هذا الفلك يتكون الليل والنهار فاذا طلعت الشمس بدورانه على جانب من الارض اضاء جوها وأشرق سطحها واذا غابت بدورانه عن جانب من الارض أظلم جوها واسود وجهها فسبحان القادر العظيم

واما حركات الكواكب انفسها المأخوذة من التقاويم فهي من المغرب الى المشرق على ترتيب البروج بعكس حركة الفلك الاعظم لان ترتيب البروج هكذا — مثلا — اذا كان الحمل على نقطة المغرب كان الثور فوقه الى جهة المشرق وبعده

الجوزاء صاعدة الى وسط السماء و بعدها السرطان فالاسد فالسنبلة هابطة الى نقطة المشرق والستة الباقية تحت الافق فرأس الميزان على نقطة المشرق و باقيه تحتها وتحته العقرب فالقوس فالجدي تحت الارض فالدلو ثم الحوت تحت نقطة المغرب لانه قبل الحمل — فشبه حركة الكوكب الخاصة به مع حركة الفلك القسرية كسنبلة تمشي على دولاب يتحرك الى تحت وهي تمشي طالبة فوق

وهذه الدائرة التي عليها هذه البروج هي منطقة الفلك الثامن لانها في وسطه بحيث تقسمه بقسمين متساويين وتسمى منطقة البروج لاعتبار البروج عليها بسبب تمايزها بالصور الكوكبية التي وقعت فيها — فالميزان مثلا هو كوكبة مركبة من جملة نجيمات تشبه الميزان المعلوم والاسد كوكبة تشبه صورة الاسد الحيوان المفترس — ولم يكن اطلاق اسماء البروج عليها بالصفة المعلومة جزافاً بل فيه الاشارة الى غرض معلوم فبرج الميزان سمي كذلك اشارة الى توازن الليل والنهار واعتدالها اذا حلت الشمس فيه وهكذا وكما تسمى منطقة البروج تسمى الدائرة الشمسية لملازمة الشمس لها — وذكر بطيلموس ان دائرة البروج ٤٧٢ مليوناً و٦٥٩٧٢٨ ميلا فطول كل برج ٣٩ مليوناً و٣٨٨٣١٠ أميال ونصف وسدس ميل وعرض كل برج مليون و٣٢٢٩٤٣ ميلا

ومنطقة الفلك الاعلى تسمى معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها اعتدل الليل والنهار في غالب النواحي وتسمى بالفلك المستقيم لان حركة الفلك في المواضع التي تحتها وهي خط الاستواء مستقيمة كحركة الدولاب وقطباها هما قطبا العالم احدهما شمالي وهو الظاهر في معظم المعمور وهو الذي جهة شمال المتوجه الى المشرق بقرب بنات نعش الصغرى واقرب كوكب اليه منها هو الجدي بضم الجيم وفتح الدال ولذا تسميه العامة بالقطب والثاني جنوبي في مقابلة الاول — وفي خط الاستواء يكون القطبان على الافق فلذلك كانت الحركة هناك مستقيمة . واما قطبا منطقة البروج فهما قطبا فلك البروج أحدهما شمالي بقرب قطب العالم الشمالي مائل عنه بمقدار ٢٣ درجه ونصف . وذلك قدر الميل الاعظم للكواكب . والآخر جنوبي

تقرب الجنوبي مائل عنه بذلك ويدوران حول قطبي العالم بالحركة اليومية

ودائرة منطقة البروج تقاطع دائرة المعدل على نقطتين متقابلتين يسميان نقطتي الاعتدالين لاعتدال الليل والنهار عند وصول الشمس اليهما لكونهما حينئذ على المعدل . احداهما . وهي التي اذا جاوزتها الشمس كانت في جهة الشمال عن المعدل تسمى نقطة الاعتدال الربيعي لحصول فصل الربيع عند وصول الشمس اليها في معظم المعمور وهي رأس برج الحمل ومنها افتتاح الدور وابتداء البروج — وثانيهما وهي التي اذا جاوزتها الشمس كانت جنوبية عن المعدل تسمى منطقة الاعتدال الخريفي لحصول فصل الخريف عند وصول الشمس اليها وهي رأس برج الميزان . وغاية البعد بين هاتين الدائرتين تسمى بالميل الكلي والميل الاعظم وهو قوس من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة — أي قطبي المعدل وقطبي البروج — فيما بين المعدل والمنطقة . والنقطتان من منطقة البروج اللتان عندهما هذا الميل يسميان نقطتي الانقلابين فالنقطة الشمالية عن المعدل تسمى نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب الفصل من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها وهي رأس برج السرطان والنقطة الجنوبية عن المعدل تسمى نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الفصل من الخريف الى الشتاء وهي رأس برج الجدي . فانقسمت منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين ونقطتي الانقلابين الى اربعة أقسام متساوية كل قسم ثلاثة بروج ومدة مكث الشمس في كل قسم منها فصل من فصول السنة وهي فصل الربيع من رأس الحمل الى رأس السرطان وفصل الصيف من رأس السرطان الى رأس الميزان وفصل الخريف من رأس الميزان الى رأس الجدي وفصل الشتاء من رأس الجدي الى رأس الحمل وباعتبار منطقة البروج يعرف طول الشمس وسائر الكواكب وهو المسمى بالتقويم فان كان الكوكب على المنطقة بأن كان عديم العرض فالقوس التي بينه وبين نقطة اول الحمل هي طوله وتقويمه . وان كان بعيداً عن المنطقة الى جهة الشمال أو الجنوب بأن كان له عرض توهمنا دائرة تمر بقطبي البروج وبذلك الكوكب وتقاطع المنطقة فيما بين نقطة التقاطع واول الحمل والقوس من هذه الدائرة

التي بين الكواكب والمنطقة تسمى عرض الكوكب . فعلى هذا قد يكون للكوكب طول فقط فيما اذا كان على المنطقة وهو بعيد عن رأس الحمل وقد يكون له عرض فقط اذا كان خارجاً عن المنطقة ودائرة عرضه تقاطع المنطقة على رأس الحمل فحينئذ ينعدم طوله ويكون مقومه صفرًا وقد يكون له طول وعرض اذا كان خارجاً عن المنطقة ودائرة عرضه تقاطعها على غير رأس الحمل وقد ينعدمان معاً فيما اذا كان على المنطقة وهو في رأس الحمل

ثم ان كل فلك من أفلاك السيارة المتقدمة مشتمل على عدة افلاك جزئية تركب منها — فلك الشمس مشتمل على فلكين أحدهما دائرة على مركز العالم وهو مركز الارض بحيث ان بعده عن الارض من جميع الجهات بعد واحد وهذا يسمى بالفلك الممثل لانه ممثل بفلك البروج في المركز والقطبين والمنطقة والمحور فان مركزه ومحوره هما مركز فلك البروج ومحوره . ومنطقته وقطباه مساميتان لمنطقه فلك البروج وقطبيه — وهكذا جميع الافلاك الممثلة لبقية الكواكب — والثاني في داخل سمك الاول (أي لا في جوفه) مائلا الى جانب منه ومركزه خارج عن مركز العالم بحيث ان بعده عن الارض ليس متحدا في جميع الجهات ويسمى بالفلك الخارج المركز وهو يقسم الفلك الاول بقسمين غير متساويين ويقاطعه على نقطتين احداهما تسمى الاوج وهي أبعد نقطة في الفلك الخارج المركز عن الارض والثانية تسمى الحضيض وهي اقرب نقطة فيه الى الارض . والشمس مركوزة في الخارج المركز — واما فلك القمر فهو مركب من أربعة أفلاك أولها وهو المحيط بالجميع يسمى فلك الجوزهر ويسمى الممثل أيضاً لما تقدم من كون مركزه ومحوره هما مركز فلك البروج ومحوره . ومنطقته وقطباه مساميتان لمنطقة فلك البروج وقطبيه . فهو ممثل به — والثاني يسمى الفلك المائل وهو في جوف الجوزهر (اي لا في ثخنه) ومركزه مركز العالم أيضاً — والفلك الثالث يسمى الفلك الحامل لحامله فلك التدوير الآتي وهو في ثخن الفلك المائل لا في جوفه كالفلك الخارج المركز للشمس لان مركزه خارج عن مركز المائل فيقسمه بقسمين غير متساويين وهذه الثلاثة أفلاك

شاملة للارض — والفلك الرابع يسمى فلك التدوير وهو فلك صغير غير شامل للارض مركز في الحامل . والقمر مركوز في التدوير وكل واحد من هذه الافلاك له حركة فلذلك تعددت حركات القمر كما يعلم من محله واما بقية السيارة فلها هذان الفلكان (الحامل والخارج المركز) وزيادة أفلاك أخر فلذلك كانت لها عدة حركات من وسط ومركز وخاصة واوج

ولله في كل تحريكة وتسكينة أبدا شاهد
وفي كل شيء له آية تدل على انه واحد

المبحث الرابع

في الكواكب السياره

يظهر ان الكواكب السيارة وجدت بالخلقة الطبيعية كالشمس ولذلك كانت لها حركات خصوصية من المغرب الى المشرق في بروجها بخلاف الكواكب الثابتة التي سيأتي الكلام عليها — وهي اجرام سماوية غير مضيئة بذاتها وانما تكتسب ضوءها من نور الشمس . واليونان اول من سموا الكواكب السيارة بالاسماء المعلومة وهي القمر وعطارد والزهرة والشمس والمريخ والمشترى وزحل واكتشف حديثاً اثنان اورانوس ونبتون . وايضاً اختصت هذه الكواكب المتسمة بلقب السيارة لسرعة حركتها من المغرب الى المشرق أكثر من غيرها والا فالكواكب الثابتة لها سير بطيء جدا كما أشرنا اليه

ـ القمر ـ هو جرم كروى غير شفاف كمد اللون لا ضوء له من نفسه ولا حرارة وانما يكتسب ضوءه وحرارته من الشمس ثم يعكسها الينا وهو يبدو لعين الناظر أكبر من الكواكب والنجوم ولكنه في الحقيقة اقل حجماً بكثير من أصغرها . وما كبر حجمه الذي نراه عليه الا لكونه قريباً جدا من الارض فان المسافة بينها وبينه

٨٦٥٢٤ فرسخاً وحجمه أصغر من حجم الكرة الارضية بتسعة وار بعين مرة . وضوءه أضعف من ضوء الشمس ب ٣٦٠ الف مرة . واذا رصد بالنظارة المقربة شوهدت على سطحه تجاويف عظيمة وجبال مرتفعة وبراكين عديدة . ومن هذه الجبال ما يبلغ ارتفاعه ١٠ الاف من الامتار . اما السواد الظاهر فيه بالعين المجردة فليس هو الا سهولا زرقاء اللون لم تقبل الاضاءة من الشمس — وقد زعم البعض ان به بحاراً وبحيرات وانهاراً ولكن علم من البحث الدقيق انه مجرد من هذه الاشياء التي لاحت لنظر أولئك الزاعمين بسبب زرقة تلك السهول . وليس بالقمر هواء بدليل عدم وجود السحب او الظواهر التي تعوق وصول الاشعة الشمسية اليه . و بالنظر لقرب القمر منا امكن العلماء استكشاف أحواله كلها واستقصاء سائر نواحيه حتى أصبحت معرفتهم بها أحسن من معرفتهم بالكرة الارضية التي لا يزال الكثير من نواحيها مجهولا لديهم وبواسطة النظارة المعظمة التي تكبر الاشياء عن أصلها الفين مرة تقريباً يرى الراصد القمر كانه على بعد ٤٩ فرسخا منه

و بما قلناه من عدم البحار والانهار والهواء في القمر فليس به سكان أصلا لعدم توفر أسباب المعيشه والحياة به

وهو بحسب سيره الوسطي يقطع في الدقيقة الواحدة ثلاثة وثلاثين ثانية من الفلك وفي الساعة ٣٢ دقيقة و٥٦ ثانية وفي اليوم ١٣ درجة و٣٥ دقيقة وهو يدور حول الارض في مدار يبلغ طوله ٦٠٠ الف فرسخ يقطعه في سبعة وعشرين يوماً وسبع ساعات و٤٣ دقيقة و ١١ ثانيه . ومن المحقق ان الشمس تكون في هذه المدة تحركت من مكانها فلكي يبلغها القمر في الاجتماع لابد له من السير مدة اكثر من يومين فيكون الزمن الذي بين الاجتماعين ٢٩ يوماً و١٣ ساعة و٤٤ دقيقة و٣ ثوان وهو الشهر القمري — وسيأتي اوسع من ذلك عند الكلام على الشمس كما سيأتي الكلام على خسوفه عند الكلام على كسوفها

عطارد — نظراً لقرب عطارد من الشمس لا يراه أهل الارض الا في الغسق مساء أو الشفق صباحاً وهو لا يبتعد عن الشمس بالنسبة الينا بأزيد من ٢٨ درجة

ونصف ولا يسبقها في شروقها او يتبعها في غروبها بأكثر من ساعتين . وهذا هو سبب عدم امكان رؤيته اثناء الليل بل في الشفق او الغسق كما قدمنا

واوفق الاوقات لرصده هو وقت مروره امام الشمس حيث يرى كبقعة سوداء تامة الاستدارة فوق سطحها اللامع سائراً من المشرق الى المغرب . ومروره أمام الشمس اكثر من مرور الزهرة أمامها وهو يتم في مواعيد غير منتظمة تختلف بين ١٢ عاماً و٧ و١٠ و٣ اعوام واقرب مرور له كان في يوم ١٠ نوفمبر سنة ١٨٩٤ وهو اصغر الكواكب السيارة حجماً بعد القمر فان حجمه أصغر من حجم الارض بثمانية عشرة مرة وسطحه أصغر من سطحها بسبع مرات ومحيطه خمسة عشر ألف كيلو متراً وقطره لا يتجاوز ثلث قطرها الا قليلا . واول ما رصد هذا الكوكب كان سنة ٢٦٥ قبل الميلاد . ورصده الصينيون مرات كثيرة اولها سنة ١١٨ قبل الميلاد . وقد اعتقد القدماء في ارصادهم بوجود كوكبين لعطارد احدهما للمساء والآخر للصباح لم يتل بذلك العلم الحديث

وقد رأى الراصدون ان عطارد يشبه الهلال في شكله ويخالفه في عدم تشابه طرفي هلاله ببعضهما فاستنتجوا من ذلك ان في الطرف الجنوبي مرتفعات سامقة كالجبال الشاهقة تحجب ضوء الشمس عن انبعاث اشعتها الى السهول الواقعة في ذلك الطرف فتظهره في مظهر يخالف الطرف الآخر ولقد قيست جبال هذا الكوكب فبلغ ارتفاع اعلاها ١٩ كيلو متراً تقريباً مع ان اعلى جبل في الارض لا يزيد ارتفاعه على ٨٨٤٠ متراً

وقد تحقق بعد البحث الطويل ان لعطارد جواً ظهر وجوده للفلكيين اثناء مروره امام الشمس ورأوا هالة تحيط به لونها معتم و بنفسجي باهت . ووصف فلكي انكليزي تلك الحلقة الجوية في مرور عطارد امام الشمس سنة ١٨٦٨ فقال « كنت ادقق البحث فيما يحيط بالبقعة السوداء التي هي كوكب عطارد رجاء ان أجد نجماً تابعاً له فرأيت هالة أشد لمعاناً و بريقاً من الشمس حوله وان عرض هذه الهالة يعادل ثلث القطر الظاهر للكوكب وان لمعانها على نسبة واحدة في الشدة

وان لالون لها وفي الوقت نفسه شاهدت بالقرب من مركزه نقطة ضوئية لامعة » وقد قال بعضهم ان هذه النقطة اللامعة ربما كانت فوهة ببركان كبير مستعر بالنار . ورصده آخرون ولم يجدوا على سطحه الاسود شيئا لامعاً . ورغماً عن شدة قربه من الشمس فقد تمكن الفلكيون من اكتشاف قطع مستطيلة معتمة على سطحه ويرجحون انها ناشئة من غيوم متلبدة في جوه

وهذه كلها مع غيرها مما لم نذكره هنا احوال تتوفر بها المعيشة والحياة . ودليل وجود تلك الحياة ما نراه من هواء وماء وريح ومطر وسكون في الليل وطراوة في الصباح وغير ذلك من مظاهر الحياة التي لا ريب فيها وهو دليل لا يبعد ان يكون به سكان وحيوانات ونباتات والله أعلم

الزهرة — هي كوكب عظيم تمتاز عن امثالها من الكواكب بشدة لمعانها . معدل بعدها عن الارض ١٥٧ مليوناً ميلاً وتقطع فلكها في ٢٢٤ يوماً وتدور على محورها مرة في كل ٢٤ ساعة و ٢١ دقيقة وتبعد عن الشمس بنحو ٦٦ مليوناً ميلاً . واذا مرت بيننا وبين الشمس نراها على قرصها كنقطة سوداء كما وقع ذلك سنة ١٨٧٤ افرنكية وسنة ١٨٨٠ ولا يقع ذلك مرة ثانية الا بعد مضي ١٠٠ سنة . وقطر جرمها نحو ٧٦٦٠ ميلاً ويشرف على سطحها الرائي بخار وجو كثيف وجبال شاهقة . والانتقال فيها من فصل الى فصل يحصل فجأة اي من الحر المتناهي الى البرد المتناهي بلا تدريج بينهما . والثقل فيها اقل مما هو في الارض . والسنة بها ٢٢١ يوماً كل يوم ٢٣ ساعة و ٢١ دقيقة و ٢٢ ثانية . واذا نظرت الشمس منها ظهرت اكبر مما هي مرة ونصفاً لقربها منها وظهرت الارض للرائي كما تظهر الزهرة له اذا كان في الارض . ومن الحقائق المقررة الآن ان الزهرة وزحل نظراً لحداثة عهد وجودهما بالنسبة للارض غير قابلين للسكنى واذا وجد بهما سكان فانما يكونون كسكان الارض في الاعصر السابقة على خلق آدم عليه السلام — وما الطف ابن طباطبا حيث يقول في وصفها

لاح الهلال فويق مغربه ... ولزهرة الغراء لم تغب
وهوى دوين مغيبها فهوت ... تبكي بدمع غير منسكب

فكأنها اسماك باكية عند انقصام سوارها الذهب

الشمس — حجم الشمس اكبر من حجم الارض بمليون مرة وثلث ومع هذا فليست هي الا من الكواكب الوسطى كما قيل ومسافة مابين الشمس والارض ١٤٨ مليوناً و ٤٩١٨٨٠ كيلومترا اي قدر نصف قطر الارض الاستوائي و ٢٣ مليوناً و ٢٨٠١٤٥ مرة . وطول نصف قطرها ٦٩٢٤٥٨ كيلو متراً اي قدر نصف القطر المذكور ١٠٨٥٥٩ مرة . وحجمها الظاهري بالزاوية ٣٢ درجة و٣ دقائق ونصف وحجمها الحقيقي ١٣٩٠٦٣٣ بليونا كيلو مترا مكعباً اي قدر حجم الارض مليون و٢٨٣٧٤٤ مرة . ويصل ضوء الشمس الى الارض في ٨ دقائق و١٤ ثانية . وقوتها الحرارية كافية لاذابة طبقة من الثلج تحيط بكرة الشمس على سمك ١١ متراً و ٨٠ سنتيا في دقيقة واحدة ومجموع ما تكتسبه الارض من حرارة الشمس يكافئ قوة ٢١٧ مليونا و٣١٦٠٠٠ حصانا بخارياً — واختلفوا في اسباب دوام الينبوع الحراري للشمس فقال بعضهم ان المواد الشمسية هي التي تحدث الحرارة باحتراقها مستدلا على ذلك بانحسار حجم الشمس واخذه في الصغر شيئاً فشيئاً . وقال آخرون ان رجوما يوازي حجمها جزأ من ١٠٠ من حجم الارض فهادون تتساقط على الشمس بسرعة ٦١٥ كيلومترا في الثانية فتستحيل بسرعة هذا السقوط الى نار تحتاط بلهب الكرة الشمسية

ولو نظرت الشمس بواسطة التلسكوب من خلال زجاجة ملونة لتقليل تأثير اشعتها الضوئية على العين وجدت على سطحها بقع سوداء تسمى السفع الشمسية لاتلبث ابدا في مكانها من حافة الشمس بل تدنو منها شيئاً فشيئاً آخذة في الصغر حتى تختفي . وقد يكثر عددها تارة ويقل أخرى و يبلغ سطح الواحدة منها احيانا اربعة اوخمسة امثال مسطح الكرة الارضية . وذكر بعض الفلكيين انه رسم بقعة شمسية في عام ١٨٦٨ من الميلاد كانت ترى بالعين المجردة فوجد ان عرضها ٥٠٠٠٠ فرسخاً وقد دلت السفع بحركتها من المشرق الى المغرب وظهورها ثانياً من الشرق ان الشمس تدور حول نفسها في كل ٢٦ يوما مرة — وبذلك يؤولون قوله تعالى « والشمس تجري لمستقر لها » فيقولون تجري اي تدور حول نفسها لا حول الارض وقد سبقت

الاشارة الى ذلك

وكان هرشل يعتقد ان الشمس مسكونة وأيد اعتقاده هذا آخرون فيزعمون ان جرم الشمس مظلم بارد وان بينه وبين كرة اللهب سحب كثيفة تخفف وطأة الحرارة والضوء عليه وعلى سكانه ولكن هذا المذهب قد ثبت لدى العلماء ضعفه اذ لو فرض وجود السحب المذكورة لما منعت الحرارة والضوء من الوصول الى جرم الشمس بما لها من خاصية التوصيل التي تجعله ساخناً متلهباً لو لم يكن ذلك . ولعل الذين ذهبوا الى احتمال قابلية الشمس للسكنى قالوا ان الشمس تحدث في كل ثانية حرارة لا تحدث الا من احتراق ١١٦٠٠ تريليون طناً من الفحم الحجري وان هذه القوة الحرارية التي لا تستفيد كواكب النظام منها بأكثر مما يعادل قوة احتراق ٥٠ مليوناً طناً لا يجب ان تذهب عبثاً بل لا بد من انصرافها في صالح مخلوقات يسكنون الشمس والنجوم حولها

ولا يبعد ان يكون استنتاجهم هذا عادلاً ولكن علماء العصر الحاضر لم يقروا عليه بل اعتبروه من المبالغة في الحدس والتخمين

ثم ان الشمس تقطع من فلك البروج بحسب سيرها الوسطي من المغرب الى المشرق في الدقيقة ثانيتين وفي الساعة دقيقتين و٢٨ ثانية وفي اليوم ٥٩ دقيقة و٨ ثوان و باجتماعها مع القمر يبتدىء الشهر العربي . ثم ان كان هذا الاجتماع معتبراً بحركتهما الحقيقية التي ينتقلان بها من جزء الى جزء في فلك البروج بأن يكونا في دقيقة واحدة منه تحقيقاً كان الشهر حقيقياً وهو غير منضبط بمدة معينة لاختلاف حركة التقويم سرعة و بطأ فقد يكون بعض الشهور اكثر مدة من بعض فلذلك لم يستعمله أكثر الحاسبين وانما يستعمله الترك واليهود — وان اعتبر الاجتماع بالحركة الوسطية لهما كان الشهر وسطياً وهو المستعمل عند المنجمين الاسلاميين وهو غير مختلف لأن حركة الوسط متساوية الادوار فالشهر الحقيقي يكون قدر الوسطي وأقل وأكثر بحسب زيادة المقوم عن الوسط أو نقصه

واما الشهر القمري الشرعي فأوله من رؤية الهلال الى رؤيته ثانية فزمان الشهر بحسب ما يقع بين كل هلالين فربما كان بعض الشهور تاماً و بعضها ناقصاً

متواليا أو غير متوال لان العرب لم يكن لهم دراية بمراعات حساب النيرين (الشمس والقمر) فكانوا يستعملون شهور الاهلة فورد عليهم الشرع — ولكون الرؤية مما تختلف باختلاف أوضاع المساكن وباختلاف بعد القمر عن الشمس لم يلتفت الحساب الى اعتبارها أصلا فيما لا تعلق له بالامور الشرعية

وكل تشكيل للقمر مع الشمس غير الاجتماع كالاستقبال والتربيع يصلح ان يجعل مبدأ للشهر لكن لما كان الهلال ابين اوضاعه وأقربها الى الادراك كان حينئذ كالموجود بعد العدم ولم يكن ذلك الا بعد الاجتماع كان جعله مبدأ للشهر أولى

كسوف الشمس وخسوف القمر

كسوف الشمس هو التغير الحادث من توسط جرم القمر بيننا وبينها فيحجب نورها عنا كلا أو بعضا. وخسوف القمر هو التغير الحادث فيه من توسط جرم الارض بينه وبين الشمس فيقع ظل الارض عليه فيحجب نورها عنه كلا أو بعضا وبيان ذلك ان جرم القمر أزرق مائل الى السواد مظلم كثيف فيقبل الاستنارة عن غيره بقبول فينعكس النور عنه الى ما يحازيه كالمرآة وهو انما يستضيء بضياء الشمس فقط لضعف غيرها عن انارته والمنير هو نصفه المواجه للشمس أبدا ونصفه الثاني مظلم فعند اجتماعه مع الشمس أي كونهما في دقيقة واحدة في فلك البروج يكون القمر بيننا وبينها لانها أعلى منه فيكون نصفه المظلم مواجها لنا فلا نرى من ضوئه شيئا — وهذا هو المحاق — فاذا كان القمر حينئذ على طريقة مسير الشمس وهي منطقة البروج بأن كان عديم العرض او عرضه قليل على ماسيأتي تفصيله فقد حجب نورها عنا كلا ان كان عديم العرض وقطره مساو لقطرها أو بعضا ان كان قطره أقل من قطرها فنرى منها حلقة مستنيرة — أو كان له عرض قليل فيحجب جانبا منها — وهذا هو كسوف الشمس — فهو انما يقع عند الاجتماع فقط واما ان كان له عرض كثير فانه وان كان متوسطا بيننا وبينها الا انه مايل عن طريقها الى الشمال او الجنوب فلا يحجب نورها عنا ثم انه اذا بعد عن الشمس باثني عشرة درجة تقريبا

مال الينا نصفه المضيء فنرى طرفاً منه وهو الهلال وكلما ازداد بعده عن الشمس ازداد ميل نصفه المضيء الينا حتى اذا صار البعد بينهما قريباً من ثلاثة بروج مال الينا نصف نصفه المضيء فيرى القمر كنصف دائرة ويقال له حينئذ انه في التربيع الاول . فاذا بعد عنها بستة بروج فقد قابلها وصارت الارض بينهما وصار نصف المضيء المواجه للشمس مواجها لنا بتمامه — وهو الكمال — ويقال له حينئذ بدر . فاذا كان على طريقة مسير الشمس او قريبا منها (اي بان كان عديم العرض او كان له عرض قليل) فقد حالت الارض بينهما لتوسطها فيقع ظل الارض المخروطي الشكل على وجه القمر المواجه للشمس كله او بعضه فلا يصل اليه نور الشمس فيبقى على ظلامه الاصلي — وذلك هو خسوف القمر — فهو انما يقع عند الاستقبال

وأما اذا كان القمر مائلا عن طريق الشمس بأن كان عرضه كثيرا فان ظل الارض لا يقع عليه فلا يحصل خسوف فاذا انحرف عن المقابلة وأخذ في القرب منها مال الينا شيء من نصفه المظلم ثم لا يزال نوره في نقصان حتى يكون في التربيع الثاني وهو ان يكون قبل الشمس بثلاثة بروج فيكون كنصف دائرة كما تقدم ثم يستتر عنا نصفه المضيء بالكلية ويحق عند الاجتماع ثانياً وهكذا حتى يرث الله الارض ومن عليها وهو خير الوارثين

انطفاء الشمس وانتهاء العالم

كانت الشمس لاتساع سطحها وعظم جرمها تشغل من الفضاء الى ما يلي فلك السيار — نبتون — ولكنها لما تصاغرت وانحلت اجزاؤها مع طول الزمن وأصبحت بحجمها المعلوم الآن أخذت تبرد شيئاً فشيئاً بدليل ما يبدو على سطحها من السفع التي تكلمنا عنها . ولا بد ان تستمر على هذه الحالة حتى تنطفيء تماماً ويجري عليها ما جرى على الكواكب التي انطفأت قبلها فعندئذ تستحيل الحياة على الارض ويختل توازن النظام الشمسي — ولكن لا تخف ايها القارئ من قرب انتهاء الحياة على الارض لذلك السبب فقد انقضت الوف السنين منذ بدء الخليقة بل ومئات الالوف منذ خلق الكون والشمس كما هي لم يعتور حرارتها ولا ضوءها نقص ظاهر

فيكن هادئ البال مطمئن الخاطر واترك اذا شئت من اعقاب اعقاب اعقابنا العناية بحل معضلة انتهاء العالم بانطفاء الشمس والله اعلم

— المريخ — جسمه اكبر من جسم الارض بسبع مرات وبه بحار وانهار وجزائر وقطبان تتراكم الثلوج فيهما وجوّ كجو الارض — وفصوله اربعة كفصولها الا انها اطول منها مرتين ويدور حوله قمران — ويكون على مسافة ١٤ مليونا فرسخاً من الارض في كل ١٥ سنة مرة وكان في هذا الوضع لآخر مرة سنة ١٨٩٢ حيث شوهد بالتلسكوب ورؤيت الحلقة المحيطة به كالنطاق والسفع المنتشرة عليها — وتبين ان الرمادي والاخضر منها هي البحار وان الاحمر والواضح منها هي الارض وان البراق هي الثلوج القطبية التي تزيد وتنقص حسب الفصول . والاراضي من المريخ اكثر من البحار

ويرجح فلمرايون . الفلكي ان لاحياة في هذا الكوكب لانخفاض حرارة الشمس فيه عنها في الارض وخالفه في رأيه الفلكي الشهير . كاميل . الذي قال ان شكل المريخ والجو المحيط به والمياه التي تخلل اراضيه وتخصبها واشعة الشمس الواصلة اليه والرياح التي تخترق من قطب الى قطب وترتيب الفصول تدل على الحياة فيه

ونحن نوافق هذا الفلكي في الحياة بالمريخ وليس هناك ما يمنع ان يكون مأهولا بخلائق حية تنمو فيه وتتوالد على حد ماهي الارض ... وأما كون تلك الخلائق تشبه الخلائق الارضية او تباينها وهل هي خلائق عاقلة كالانسان فما لاسبيل الى معرفته . على انا اذا اعتبرنا انواع الاحياء في الارض نفسها وجدناها على ابعد ما يكون من التفاوت واختلاف الاشكال والطبائع وضروب المعايش تبعاً لمواطنها — وحسبك انك اذا نظرت الى عالم البحار وما فيه من اخلائق الغريبة وجدت بينه وبين عالم الهواء بونا بعيدا حتى كأن كلا منها خلق مستقل

ثم اذا صح ان الجد اول والانهار المتقدمة التي على سطح المريخ من اعمال الصناعة وليست طبيعية فلاشك ان هناك مخلوقات عاقلة هي ارقى من الانسان بكثير . على انه من الطبيعي ان الارتقاء انما يكون مع طول الزمن كما ترى شاهد

ذلك في سكان الارض أنفسهم لانه كلما تقادم الزمن على قوم كثرت التجارب والمعلومات وانتقلت من السالف الى الخلف . فهي تزداد على الدوام — ومما لا ريب فيه ان المريخ أقدم من الارض بالوف من القرون . فلا بدع ان يكون أهله أرقى عقولا وأكمل ادراكا والله أعلم

المشتري — ويسمى البرجيس هو كوكب عظيم مضيء جداً لانه أنور جميع الكواكب بعد الشمس والقمر والزهرة — ويقطع فلكه في ٤٣٣٣ يوماً ويبعد عن الشمس بمقدار ٤٧٦ مليوناً ميلا . واذا نظرته بنظارة معظمة ترى انه مسطح عند قطبيه وعلى وجهه شامات كالتي على وجه القمر وسحب سريعة التمدد والتجمع وله أربعة أقمار تسمى اقمار المشتري ومقدار قطر جرم الاول ٢٤٠٠ ميلا ويبعد عن السيار نحو ٢٦٧ الف ميل ومقدار قطر الثاني ٢١٠٠ ميل ويبعد عن السيار نحو ٤٢٥ الف ميل ومقدار قطر الثالث ٣٤٠٠ ميلاً ويبعد عن السيار بمقدار ٦٧٨ الف ميل ومقدار قطر الرابع ٢٩٠٠ ميلاً ويبعد عن السيار بمقدار ١٢٠ الف ميل — وجميع تلك الاقمار لا ترى الا بواسطة النظارات المعظمة — وأما جرم المشتري نفسه فهو أكبر من الارض ١٣٠٠ مرة . وفصله ربيع مستمر . والسنة به ١١ عاماً و١١ شهراً و١٧ يوماً من أعوامنا وشهورنا وأيامنا واليوم ٩ ساعات و٥٥ دقيقة . وتظهر الشمس منه أصغر مائة مرة مما تظهر لنا وأما الارض فتبدو منه كنجمة لا تكاد ترى . ولا يبعد ان يكون به سكان ضعفاء لبعد الاشعة الشمسية عنهم — ويعبر عنه المنجمون بالسعد الاكبر والزهرة بالسعد الاصغر . وقد وصفه أبو بكر الخالدي شعراً

والمشتري وسط السماء تخاله ... وسناه مثل الزئبق المترجرج
مسمار تبر أصفر ركبته ... في فص خاتم فضة فيروزج

زحل — هو كوكب عظيم . لونه كمد . ويبعد عن الشمس بمقدار ٨٨٦ مليوناً ميلاً ويقطع فلكه في عشرة آلاف و٧٥٩ يوماً وقطر جرمه يبلغ ٧٢ الف ميل . ويدور على محوره في كل عشر ساعات و١٥ دقيقة — واذا نظرته بنظارة معظمة جداً ترى على وجهه سحاباً وبخاراً وشامات وترى أيضاً ثلاث حلقات متراكزة والخارجة والوسطى

نيرتان جداً . وأما الحلقة الداخلة فتشبه منسوجاً خاوياً . وزعم بعضهم ان هذه الحلقات مؤلفة من نجوم تدور حوله وهو نفسه أكبر من الارض ٨٠٧ مرات تحيط به حلقة . وله ثمانية أقمار والسنة فيه ٣٥٢١٧ يوماً كل يوم ١٠ ساعات و١٤ دقيقة وتظهر الشمس منه أصغر مما نراها ١٠ مرات وأما الارض فلا تكاد ترى منه . وقد قلنا عند الكلام على الزهرة انه لا يمكن الحياة به واذا وجد به سكان فتكون كسكان الارض في الزمن السالف على خلق الانسان — والمنجمون يسمونه النحس الاكبر والمريخ النحس الاصغر و يبنون عليهما أحكاماً تعرف من محلها

أورانوس — أكبر من الارض ٧٥ مرة . وتظهر الشمس منه أقل مما هي ١٩ مرة . وأما الارض فلا ترى منه أبدا

نبتون — أكبر من الارض ٥٠ مرة وأبعد عنها من الشمس ٣٠ مرة وأقل حرارة منها ٩٠٠ مرة والسنة فيه ١٦٥ عاما من أعوامنا واليوم ١١ ساعة والفصل ٤١ عاماً وكسوراً — ولا نرى الارض منه أبداً لانه أبعد الكواكب عن الشمس وأسبقها وجوداً وأقدمها عهدا . وليس به ولا بأورانوس سكان أصلا لعدم توفر أسباب الحياة بهما لبعدهما عن الشمس والله أعلم

خاتمه

في الكواكب الثابتة

وهي اجرام تضيء بذاتها تسمى بالاجرام الثابتة لما يظهر من تباعدها عن بعضها بمسافات لا تتغير . وكان الاقدمون ومنهم أرسطو لم يجدوا الثوابت متحركة بغير الحركة اليومية وكانوا يعتقدون ان المتحرك بها هو فلك الثوابت . وان الافلاك ثمانية فقط حتى جاء بعض الحكماء ووجد للثوابت القريبة من المنطقة حركة نحو المشرق على التوالي ولم يقدر على تعيين مقدارها . ثم جاء بطليموس فوجدها تتحرك في كل مائة سنة درجة واحدة وأكثر المحققين من المتأخرين يقولون بحركتها نحو المشرق وانها تقطع درجة في كل سبعين سنة كما قدمنا . وقد تحقق الفلكيون ان ضوء الكواكب

أبيض صرف مائل للزرقة أو للحمرة أو للصفرة . وشوهدان ضوء البعض منها أزرق وأخضر والبعض الآخر يتغير ضوءه على توالي القرون . فان الشعري اليمانية ضوءها الآن أبيض مع ان بطليموس رآه أحمر في زمنه . ولا استغراب اذا تغير هذا الضوء فقد قرروا انه بمرور الزمن على الكواكب تتحلل أجزاءها . وان النيازك أو الشهب أو الرجوم التي نراها تتساقط من السماء ربما كان أصلها من نجم كبير تحللت أجزاؤه فكلما دنت من الارض جذبتها اليها وعندئذ تبدو لالتهابها ظاهرة للنظار وهي في هذه الحالة اما ان تتباخر أو تستحيل الى رماد ناعم جداً فيه كثير من مادة الحديد والنيكل وتعرف ذرات هذا الرماد بين ذرات تراب الارض بلونها وشكلها الخاصين بها وهذا لا يتيسر الا بالنظارة المعظمة — ومنتهى الارتفاع الذي تستطاع رؤية الشهب أو النيازك منه هو ١٢ كيلو مترا

واعلم ان في عالم المثال الذي هو الفلك الثامن كواكب واجرام لا يحصى عددها الا الله تعالى — وهي منتظمة على صور واشكال شتى على ما اقتضته صنعة الحكيم القادر — والمرصود منها الف وخمسة وعشرون كوكبا

وتوهموا لاجل تعيينها وتبيين مواضعها ثمانية وأربعين صورة منتظمة من خطوط موهومة واصلة بين تلك الكواكب

منها على منطقة البروج اثنا عشر صورة وهي البروج — ومنها جهة شمال المنطقة احدى وعشرون صورة . وعلى الجنوب منها خمسة عشرة صورة ويعرف تفصيلها من المطولات

ومن الصور الشمالية بنات نعش الكبرى وتسمى بالدب الاكبر وهي سبعة كواكب فالاربعة التي على تربيع هي النعش والثلاثة الباقية هي البنات وهي على ذنب الدب والاربعة الاولى على بدنه . والاول من ثلاثة الذنب وهو الذي على أصله يسمى (الجون) والاوسط منها يسمى (العناق) ويلاصقه كوكب صغير جداً يسمى (السها) تمتحن به الابصار . ويقال من خواصه من رآه لم تلسعه العقرب والاخير منها وهو طرف الذنب يسمى القائد

ومنها بنات نعش الصغرى وتسمى بالدب الاصغر فالاربعة المربعة هي النعش وهي على بدن الدب . والثيران منها الفرقدان والثلاثة الباقية هي البنات وهي على ذنبه . وآخرها هو الجدي وهو أنورها وتسميه العامة بالقطب ولما رأوا الكواكب الثابتة متفاوتة المقادير وأرادوا ضبطها رتبوا اقدارها على ست مراتب بأن جعلوا كل جملة متساوية القدر في الظن في مرتبة واحدة . أول هذه المراتب أعظمها وما بعده متفاوت عنها بسدس حتى كان الموجود في القدر السادس سدس ما في الاول

منها في القدر الاول خمسة عشر كوكبا وهي السماكان والشعرتان والنسر الواقع والضفدع الاول وآخر النهر والدبران والعيوق ومنكب الجوزاء الايمن ورجلها اليسرى وسهيل اليمن (وهو المراد عند اطلاق سهيل) وقلب الاسد وذنبه (وهو الصرفة) ورجل قنطورس

وفي القدر الثاني خمسة وأربعون — منها أنور الفرقدين وثلاثة الذنب في الدب الاكبر والنسر الطاير ومنكب الفرس ومتنه ويسميان الفرع المقدم وجناح الفرس وسرته ويسميان الفرع المؤخر وتسمى الاربعة بالدلو ومنها قلب العقرب ومنكب الجوزاء الايسر وجنب برشاوس الايمن وهو مرفق الثريا ونير فرش السفينة وغير ذلك وفي القدر الثالث مائتان وثمانية . منها كف الخضيب ويقال اذا توسط على خط نصف النهار كان الدعاء مستجابا وما اجتمع اثنان على رؤيته الا تفرقا . وأخفى الفرقدين ونير سعد السعود وفم الفرس وراعي النعايم والراعي الذي على رأس الجوزاء وكلبه الذي على منكب الجوزاء الايمن وغيرها

وفي القدر الرابع أربعماية واربعة وسبعون . منها نير الثريا ونير البطين وغيرهما

وفي القدر الخامس مائتان وسبعة عشر — منها مقدم البطين واول الثريا وغيرهما

وفي القدر السادس تسعة وأربعون — والخارج عن هذه المراتب سبعة عشر كوكبا — تسعة خفية وتسمى مظلمة وثمانية سحابية كانها قطعة غيم . منها الحقعة التي هي رأس الجبار والنثرة التي على صدر السرطان وهما من منازل القمر فالجملة الف وخمسة وعشرون كوكبا

وقد زادت في الرصد الجديد عن هذا العدد وكلما تقدم العلم اكتشف غير ذلك ثم انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا فجعلوا كل قدر على ثلاثة مراتب أعظم وأوسط وأصغر — فصارت المراتب ثمانية عشر وأصغر القدر السادس قدر الارض ست مرات — وأعظم الكواكب عند الجمهور الشمس فكوكب القدر الاول من الثوابت ثم المشترى ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد. وقال صاحب التحفة أعظمها على الاطلاق كوكب القدر الاول من الثوابت والله بحقيقة ذلك أعلم