المقتطف

الجزء التاسع من السنة السادسة * شباط ١٨٨٢

المدّ والجزر

المدّ هو ارتفاع ماء البحر وامتدادهُ الى البر والجزر خلاف المدّ وهو رجوع الماء عن مكانهِ الى الوراء. وذلك وان كان لا يشاهد على سواحل البحر المتوسّط الاّ قليلاً فهو كثير المشاهدة على سواحل البحار المحيطة وله تاثير عظيم في حال الارض قلّما يخطر على بال الانسان بل لم يخطر على بال احدٍ الاّ منذ عهدٍ قريب كما سنرى. ولاجل ايضاح ذلك جعلنا هذه المقالة نبذتين الأولى في وصف المدّ والجزر وبيان علتها والثانية في ما حصل وما سوف يحصل منها

نبذة اولى . في وصف المد والجزر وبيان علتها

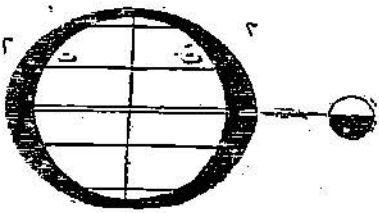
ان الذين يقطنون سواحل البحور العظام يرون ماءها يرتفع حتى يعلو عمّا كان عليهِ ويغمر اماكن كانت مكشوفة ويبقى كذلك مدة ثم ينخفض ويرتد حتى ينحسر عن اماكن كانت مغمورة به ثم يعلو ثانيةً وينخفض وينحسر وكل ذلك في اربع وعشرين ساعة وخمسين دقيقة (وهي طول اليوم القمري) اي انهُ يعلو وينخفض دفعة واحدة في اثنتي عشرة ساعة وخمس وعشرين دقيقة وهي طول نصف يوم قمري اي نصف دورة القمر اليومية . ومقدار ارتفاعهِ وانخفاضهِ تابع لعمر القمر ولبعدهِ عن الارض . فاذا كان القمر هلالاً او بدراً كان الارتفاع والانخفاض عظيمين واذا كان القمر ابن سبع ليالٍ او احدى وعشرين ليلة كانا قليلين واذا كان القمر بين ما ذُكِر كانا ايضاً بينَ بين . وكذلك اذا كان القمر في الاوج (اي في اقرب قربهِ من الارض) كان مقدار ارتفاع الماء وانخفاضهِ عظيماً واذا كان القمر في الحضيض (اي في ابعد بعدهِ عن الارض) كان مقدار ارتفاع الماء وانخفاضهِ قليلاً . فاذا صادف طلوع القمر بدراً او هلالاً في الاوج عظُم المدّ كثيراً واذا صادف طلوع القمر ربعاً في الحضيض صغر المدّ كثيراً . واما الوقت الذي يحدث بهِ المدُّ في مكان فتعلّق على وقت مرور القمر بهاجرة ذلك المكان وكثيراً ما

يحدث المدّ في مكانٍ بعدما يمرُّ القمر بهاجرته بنحو خمس ساعات من الزمان

تبين مما تقدّم ان زمان حدوث المدّ في مكان وزمان تعاقبه على ذلك المكان ومقدار ارتفاعه وانخفاضه كلها متعلقة بالقمر من اوجهٍ شتى فلا بدّ ان تكون هذه العلاقة جوهرية لا عرضية . وذلك لم يخفَ عن قدماء فلاسفة اليونان ومن جاء بعدهم حتى قام الفيلسوف كبلر فحدس ان ارتفاع ماء البحر بالمدّ ناتج من جذب القمر له ولكنه لم يستطع تعليل حدسهِ هذا ولا فُتح عليه بما فتح على شيخ الفلاسفة اسحق نيوتن كاشف ناموس الجاذبية العامة . فان هذا الفيلسوف لم يفرغ من حل عقد الجاذبية حتى اثبت من جملة ما اثبت ان المدّ يحصل من جذب القمر لمياه الارض ثم تبعهُ في ذلك الفلاسفة مكلورن ويولر ولابلاس وغيرهم ممّن فصّل المجمل وطوّل الموجز

هذا ويتبادر من قولنا ان المدّ يحصل من جذب القمر لمياه الارض ان القمر يجذب الماء ويرفعهُ دون اليابسة والصحيح خلاف ذلك اذ القمر يجذب الارض وكل ما عليها جامداً كان كاليابسة او سائلاً كالماء ولا يجذب قسماً منها دون آخر . فالمدّ لا يحصل من مجرّد جذب القمر لمياه الارض بل من تفاوت جذب القمر لاجزاء الارض . ولايضاح ذلك نفرض اولاً ان الارض مغمورة بالماء من كل جهاتها ثم نرجع وننظر فيها مغمورة من بعض جهاتها ومغمورة من غيرها كما هي الآن .

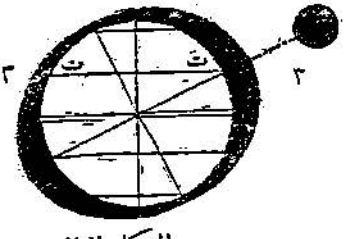
ان الباري خلق المادة وجعل في كل جوهر من جواهرها قوّة بها يجذب الجوهر المماثل الجوهر الآخر كيف وُضعا وحيثما كانا . ولما كان القمر عبارة عن مجتمع جواهر لا تحصى من جواهر المادة وكانت الارض كذلك كان لا بدّ انها تجذبهُ بقدر ما فيها من الجواهر وانهُ يجذبها بقدر ما فيهِ من الجواهر . فاذا فرضنا الماء يحيط بالارض من كل جانب كما ترى في الشكل الاوّل (حيث يشار الى الارض بصورة الكرة الكبيرة محاطةً بالماء والى القمر بصورة الكرة الصغيرة) فالقمر يجذب الارض كلها معاً ولو استطاع لاوقعها عليه . ولكن قوة جذبهِ تضعف كلما بعد امتدادها منهُ فلذلك يكون جذبهُ للماء القريب منهُ (وهو الواصل اليهِ الخط المنقط) اشدّ من جذبهِ لليابسة تَ التي وراء هذا الماء . ويكون جذبهُ لليابسة تَ التي وراء هذا الماء اشدّ من جذبهِ لليابسة ت التي يعلوها الماء على الجانب المقابل . ويكون جذبهُ لليابسة ت اشدّ من جذبهِ للماء ٢ الذي عليها . وخلاصة ذلك كلهِ ان جذب القمر للماء القريب منهُ على الارض يكون اعظم من جذبهِ لليابسة التي تحتهُ وجذبهُ لليابسة المغمورة بالماء يكون اعظم من جذبهِ للماء البعيد عنهُ : اي ان جذب القمر لاجزاء الارض متفاوت يتفاوت بعدها عنهُ . فيحصل من ذلك ان الماء القريب من



الشكل الاوّل

القمر يعلو ويقترب اليه اكثر مما تحته من اليابسة لانهُ يجذب اكثر منها . واليابسة تقترب الى القمر اكثر من الماء الذي وراءها لانها تجذب اكثر منهُ فيتخلَّف هذا الماء وراء الجميع ويعلو على الجانب البعيد من القمر كما علا على الجانب القريب من القمر . ونكون النتيجة انهُ يحصل مدٌّ على جانبين متقابلين من الارض في زمان واحد ويحصل جزرٌ على الجانبين الآخرين المتقابلين في ذلك الزمان عينهِ لان الماء يجري منها الى الجانبين الاولين حفظاً للموازنة فتجمع المياه الغامرة للارض حتى تصير كما ترى في الشكل الاوّل . اذًا المدُّ والجزر يحصلان من تفاوت جذب القمر لاجزاء الكرة الارضية

اذا كان القمر على خط الاستواء اي على الخط الذي يقسم كرة الارض قسمًا شماليًّا وقسمًا جنوبيًّا مساويًا للشمالي كان اعلى المدّ على خط الاستواء تمامًا على جانبين متقابلين من الارض ومن هناك يقل علوًّا الى القطبين ثم يشرع هذا المد بتنقل على سطح الارض تابعًا للقمر من شروقهِ الى غروبهِ ومن غروبهِ الى شروقهِ فيتنقل في نحو ست ساعات من الزمان الى جانبين من الارض متوسطين بين الجانبين اللذين كان فيهما اولًا ويصير جزر في الجانبين اللذين كان فيهما اولًا . وبعد نحو ست ساعات اخرى يرجع المدُّ الى الجانبين اللذين كان فيهما اولًا ولكن الموج ٢ الذي كان قبلاً على تَ (الشكل الاوّل) يكون قد انتقل الى ت والموج ٢ الذي كان على ت يكون قد انتقل الى تَ . ويكون اعلى المد هنا ايضًا على خط الاستواء ويقلُّ علوًّا من هناك الى القطبين ويصير جزرٌ على الجانبين اللذين بين هذين الجانبين . وبعد نحو ست ساعات اخرى تنعكس الحال وهلمَّ جرًّا بحيث يحصل مدّان متساويان علوًّا في مكانٍ واحدٍ على الارض كل ١٢ ساعة و٢٥ دقيقة . هذا اذا كان القمر على خط الاستواء تمامًا واما اذا كان منحرفًا عن خط الاستواء شمالاً او جنوبًا فيختلف الامر لان اعلى المدّ يكون حينئذٍ على المكان الواقع تحت القمر تمامًا كما ترى عند تَ من الشكل الثاني وعلى المكان المقابل لهُ من الارض ولكن الى الجهة المخالفة لجهتهِ من خط الاستواء . ثم متى انتقل الموج ٢ الى مكان الموج ٢ يكون اعلى المد حينئذٍ عند ت من الجانب المقابل ولا يكون اعلى المدّ عند تَ بل على الجانب المخالف لهُ من خط الاستواء . اي انهُ اذا لم يكن القمر على خط الاستواء يكون احد المدّين اللذين يحدثان في مكانٍ ما في ٢٤ ساعة و٥٠ دقيقة مختلفًا في علو مائهِ عن المدّ الآخر خلافًا لما اذا كان القمر على خط الاستواء



الشكل الثاني

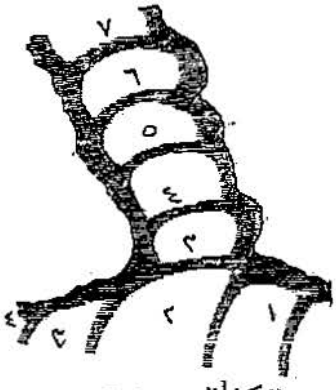
وربَّ معترضٍ يقول لو كان المدُّ يحصل من جذب القمر لماء الارض لكان الاولى ان يحصل من جذب الشمس لمائها لان جذب الشمس للارض اشدُّ من جذب القمر لها بنحو خمسة وعشرين الف ضعف

فلم يُنسَب المدُّ الى القمر ولا يُنسَب الى الشمس . نقول قد بيّنا ان المدّ لا يحصل من مجرّد جذب القمر لماء الارض بل من تفاوت جذبه لاجزاء الارض القريبة منهُ والبعيدة عنهُ . فيلزم من ذلك ان المدّ يزيد علوًّا بمقدار ما يزيد التفاوت في جذب القمر للقريب والبعيد من اجزاء الارض . وان المدّ يقلّ علوًّا بمقدار ما يقل هذا التفاوت . والشمس لما كانت ابعد من القمر بنحو اربع مئة ضعف عن الارض كان التفاوت في جذبها لجانب الارض القريب منها وجانب الارض البعيد عنها اقلّ بكثير من التفاوت في جذب القمر لاجزاء الارض . ولذلك كان تاثيرها في المد والجزر اقلّ من تاثير القمر فيهما ولو كانت اقوى منهُ على الجذب . على ان الشمس تحدث مدًّا وجزرًا ايضًا في مياه الارض ومقدار مدّها اقل من نصف مقدار مدّ القمر فاذا فرضنا مدّها واحدًا فمد القمر اثنان ونصف من مدّها . ولذلك اذا اجتمع القمر بها في ناحية واحدة من السماء او في ناحيتين متقابلتين كما اذا كان هلالاً او بدرًا يزيد مدُّ الماء لانهُ يحصل من مجتمع المدّين . واما اذا افترق عنها مقدار ربع دائرة السماء كما اذا كان عمرهُ سبع ليال او احدى وعشرين ليلة فيقل المدُّ لان جذبهُ يخالف جذبها فيحصل المدّ من الفرق بين قوتيهما وقوتها

الشكل الثالث

انّا ذكرنا ما ذكرنا على فرض ان الارض مغمورة بالماء العميق من كل جهاتها والواقع بخلاف ذلك فان المغمور ثلاثة ارباع سطح الارض فقط . ولا يزيد عمق الماء عن ميل واحد في جانب متسع منها . واما الربع الباقي فمكشوف لا يغمرهُ الماء وتمتد فيهِ قارتا اميركا الشمالية والجنوبية من قطب الى قطب تقريبًا (انظر الشكل الثالث) فلو حدث مدٌّ في الاوقيانوس الباسفيكي مثلاً فانهُ لا يستطيع الوصول

الى الاوقيانوس الاتلانتيكي الشمالي الاَّ من بوغاز يبرين الضيق الفاصل بين شمالي اسيا واميركا ولا يستطيع الوصول الى الاوقيانوس الاتلانتيكي الجنوبي الاَّ من ممرّ جنوبيّ اميركا الجنوبية عرضهُ لا يزيد عن خمس مئة ميل. فلذلك تكون هيئة سطح الارض الآن مانعة لجري المدّ عليهِ ولذلك تكون ظواهر المدّ مختلفة عمَّا لو كانت الارض مغمورة بالماء العميق من كل جانب. وقد وجدوا على طول المراقبة ان موج المدّ ينشأ اولاً في الاوقيانوس الباسيفيكي غربي اميركا الجنوبية وعلى مقربةٍ منها بعد مرور القمر فوق ذلك المكان بنحو ساعتين. ثم يجري موجهُ من هناك شرقًا الى اميركا الجنوبية وغربًا في عباب الاوقيانوس المذكور بسرعة ٨٥٠ ميلاً في الساعة ومن ثمَّ يتوزع الى ما يتصل بهذا الاوقيانوس من البحور ولا يزال جاريًا فيها حتى يصل الى الخلجان والاخوار ومصبات الانهار فيدخل فيها (الشكل الرابع) او يمتدُّ وينفرش على رقارق السواحل التي يصيبها. وكلما وصل الى مكان قل عمقهُ وقرب قعرهُ او ضاق اتساعهُ قلَّت سرعة جريهِ فيهِ حتى تصير ستة عشر ميلاً في الساعة فقط او لا تزيد عن سبعة اميال في مصبَّات الانهار بعد ان كانت ٨٥٠ ميلاً في الاوقيانوس. والذي يعيق جريها هذا مانعة القعر لها عن الجري ولذلك كلما عمق الماء اسرع جري المدّ فيهِ لبعد القعر عن المانعة



الشكل الرابع * ١ و٢ و٣ و٤ موج المد الكبير و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ فروع منهُ داخلة الى خليج في البرّ

واما مقدار ارتفاع المدّ فقد مان او ثلث اقدام في اواسط البحور العظام. ويزيد ارتفاعًا كلما قرب الى الشاطئ حتى لقد يبلغ ارتفاعهُ اضعاف اضعاف ذلك ولا سيما اذا عبر في مصب نهر والتقى ماؤهُ بمائهِ فانهما يعلوان علوًّا شاهقًا حتى يقلبا كل ما هناك من السفن ويدمّرا ما تصدّى لهما تدميرًا. وذلك كثير الحدوث في مصب نهر امازون باميركا ونهر الكنك بالهند. واذا التقى موج المد الكبير بموج آخر مثلهِ فانهما ينتصبان كالاطواد الشامخة في وسط البحر كما يحدث في خليج فوندي بسكوتيا الجديدة حيث يرتفع الماء سبعين قدمًا او اكثر. واما البحور والبحيرات الحاطة بالبر فليس لها مدٌّ يعتدُّ بهِ

نبذة ثانية في ما حصل وما سوف يحصل من المد والجزر

قد تقدَّم في النبذة الاولى ان الماء يعلو كل يوم قمري دفعتين في بعض الاماكن وينخفض دفعتين ايضًا. فلو فرض اننا ركَّبنا دولابًا في مكان منها فلا يخفى انهُ كلَّما ارتفع الماء وجرى يدير الدولاب في طريقهِ كما يدار دولاب المطحنة بالماء الجاري عليهِ. وكذلك كلَّما انخفض الماء بالجزر وجرى راجعًا يدير الدولاب في رجوعهِ. وبذلك نكون قد استخدمنا قوة مدّ الماء وجزره لتدوير الآلات وقضاء الاعمال

التي نريدها . وهو بمثابة استخدامنا قوة فاعل او حصان لتدوير دولاب مثلاً . ولكن البشر لم يتنفعوا من المدّ والجزر حتى الآن بشيء يعتدّ به ولذلك ترى قوتهما ذاهبة على حت الصخور وجرف السواحل اما لحفر خور في هذه الجهة او لسدّ ثغر في تلك . والذي يتبادر الى الوهم ان مصدر قوة المدّ والجزر هو القمر اذ القمر علتها . والصحيح ان القمر واسطة لحصول قوتها كما ان يد الذي يُدير زنبرك البارودة ليطلقها واسطة لظهور قوة البارود المحصورة في البارودة . فكما ان قوة الطلق ليس مصدرها اصبع الذي اطلقه بل قوة البارود المحصورة فيه هكذا قوة المدّ والجزر ليس مصدرها القمر وانما مصدرها حركة الارض اليومية على محورها . فكلما ارتفع الماء وامتد او انخفض وارتدّ سلب جانباً من حركة الارض فتكون حركة المدّ والجزر واسطة لابطاء حركة الارض على محورها . ومتى ابطأت حركة الارض هذه اقتضى لها زمان اطول من الزمان الحاضر لتدور دورة تامّة على محورها : فالحاصل من ذلك ان المدّ والجزر يزيدان طول اليوم : على ان مقدار هذه الزيادة طفيف جدّاً لا يشعر به في مئة سنة او مئتين او الف او الفين ولكنه يتعاظم على توالي الاحقاب والادهار حتى يصير اليوم اطول من يومنا الحاضر باضعاف اضعاف . وهذه نتيجة قطعيّة لا بدّ منها ما دامت الشرائع الطبيعية تعمل على ما سنها الباري تعالى

واذا طال زمان دوران الارض على محورها فلا بدّ من ان يتغيّر دوران القمر في فلكه ايضاً فانه يبرهن بالبراهين الرياضيّة انه كلما ابطأت حركة الارض على محورها يزداد بعد قمرها عنها فياخذ يدور في فلك اوسع من فلكه الحالي ويستغرق زماناً اطول من زمانه الحاضر . اما الآن فبعده نحو مئتين واربعين الف ميل عن الارض ولكنه آخذ في الزيادة ولا بدّ من ان يصير على توالي الايام اعظم مما هو الآن . وهذه نتيجة ثانية قطعيّة لا بد ان تحصل بسبب المدّ والجزر ما دامت الشرائع الطبيعية جارية على سننها

هذا ويذهب جمهور علماء الهيئة ان القمر ابن الارض انفصل من احشائها كما ان الارض هي بنت الشمس . وينتج بالحساب ان عمره لا يقلّ عن خمسين الف الف سنة فهو شيخ مسنّ ولو شبهناه بالوجه الجميل اذ مهما كان سنه فهو فوق الخمسين الف الف سنة . وكان طول اليوم حين انفصاله بين ساعتين واربع ساعات ولعله كان ثلث ساعات . فكانت الشمس تشرق وتغيب في ساعة ونصف والليل يبقى ساعة ونصفاً ايضاً . ولولا المدّ والجزر لبقي طول اليوم ثلث ساعات الدهر كله كما كان قبل خمسين الف الف سنة او اكثر ولكنهما اطالا اليوم حتى صار الآن اربعاً وعشرين ساعة وسوف يطيلانه على ممرّ الادهار حتى يصير الفاً واربع مئة ساعة . ويتبادر مما قلنا انه كلما طال الزمان الماضي قصر اليوم والصحيح ان اليوم لم يكن اقصر من ثلث ساعات لانه لو قصر اكثر من ذلك لصارت سرعة الارض في دورانها على محورها اعظم مما تطيق اجزاؤها ان تحتمله فكانت تتفتّح وتطاير متمزقة ولذلك منذ صارت

الارض ارضًا لم يقصر يومها عن ثلث ساعات. فالمدُّ والجزر هما اللذان جعلا طول اليوم اربعًا وعشرين ساعةً بعد ما كان ثلث ساعات

قلنا ان القمر يزيد بعدًا عن الارض كلَّما طال الزمان. وعليه فقد كان القمر قبلاً اقرب الى الارض مما هو الآن وربما كان بعدهُ عنها قبل ثلاثين الف الف سنة نصف بعدهِ عنها الآن. وكان قبل ذلك قريبًا منها جدًّا حتى يكاد يمسُّها. وواضح انهُ كلَّما قرب القمر من الارض قصرت مدة دورانهِ حولها. فمدة دورانهِ حول الارض الآن نحو سبعة وعشرين يومًا وطولها آخذ في الزيادة. ولكن لا ريب في انهُ كان زمان لم تزد مدة الشهر القمري فيهِ عن ثمانية ايام وكان زمان آخر لم تزد فيهِ عن يوم واحد وزمان آخر لم تزد فيهِ عن ثلث ساعات وذلك الزمان هو زمان ميلاد القمر منذ خمسين الف الف سنة او اكثر. لما وُلدت الارض القمر كان كلٌّ منهما كرةً نارية ذائبة او قريبة من الذوبان مغشاة بغواشٍ كثيفة من الابخرة والسحب ولعلَّهُ لم يكن عليها ماء بل كان كل مائها متطايرًا في جويها وكانت الشمس تشرق على الارض وتغيب ثم تعود فتشرق في ثلث ساعات من الزمان. والقمر يدور حولها في ذلك الزمان عينهِ قريبًا منها حتى يكاد يمسُّها. وهي خاوية خالية لا نبت يكسو برَّها ولا حيوان يؤنس قفرها

نقول وما الذي اوجب ان تنشق الارض ويخرج القمر من احشائها. نقول ان الارض كانت قديمًا تدور في نحو ثلث ساعات كما اسلفنا. فكانت اجزاؤها ولا سيما الاستوائية منها تكاد تتمزَّق تمزقًا وتتطاير شذر مذر من سرعة دورانها على محورها. وكانت الشمس وحدها تشرق عليها وتغيب وتحدث فيها المدّ والجزر. فحدث من ارتفاع ماء المدّ وانخفاض ماء الجزر عليها المرَّة بعد المرَّة انها اهتزَّت ذهابًا وايابًا فوق دورانها فلم تعد اجزاؤها تطيق الارتباط والالتئام فانشقَّت وانقذف القمر من احشائها كرة تفرُّ حولها كالرئبق الفرَّار. وكانت الارض مائعة فخيص شقَّها والتأمت اجزاؤها وعادت كأن لم تنشق ولم يقذف منها قمر. فالمدُّ والجزر هما علة ولادة القمر

وهنا يعرض للبيب سؤال وهو لمَ اختلفت مدة دوران القمر حول الارض بعد ذلك وازداد بعدهُ عنها فجوابهُ ان القمر كان يدور قبلاً حول الارض في مدة دوران الارض على محورها فيبقى دائمًا فوق بقعة واحدة منها. ثم جعل يُحدث فيها المدّ والجزر فيطغى بهما دورانها على محورها وهي تدفعهُ عنها بعيدًا فتبطئ دورانهُ حولها حتى صارت مدَّة دورانهِ حولها مضاعف مدَّة دورانها على محورها. ولم يبقَ القمر اذ ذاك متجهًا الى بقعةٍ واحدةٍ من سطحها كما كان بل صار يتجه الى كل بقعة من سطحها لانها كانت تدور دورتين على محورها بينما يدور هو دورة واحدة حولها ولذلك كان كل سطحها ينكشف لهُ. وما زالت مدة دوران القمر حول الارض تطول ومدة دوران الارض على محورها تطول ايضًا ولكن على معدل آخر حتى صارت مدَّة القمر تعدل تسعة وعشرين يومًا من ايام الارض وذلك اطول شهر قمري حدث في غابر

الدهر. ثم تغيّرت النسبة فيما بين الشهر القمري واليوم فصار الشهر القمري ثمانية وعشرين يومًا ثم سبعة وعشرين وهي المدة الحاضرة. وسوف يأتي زمان فيه يزيد يومنا طولاً حتى يصير الشهر القمري يومًا واحدًا فقط. وحينئذٍ يكون طول اليوم الفًا واربع مئة ساعة سبع مئة ساعة منها للنهار وسبع مئة لليل فيكون طول كل يوم من تلك الايام سبعة وخمسين يومًا من ايامنا هذه. على انهُ لا يأتي ذلك حتى يكون البشر قد تعاقبوا الوف اجيال على الوف اجيال وحتى يمرّ على الارض مئة وخمسون الف الف سنة. وان غدًا لناظرهِ بعيدٌ !

هنا ولا يزعمنّ القارئ ان هذه النبوّات خرافات صوّرها الخيال وولّدها الوهم فما هي الّا حقائق لابدّ منها ما دامت الارض ارضًا والسماء سماء وما دام الشمس والقمر يجذبان والمدُّ والجزر يفعلان. وكما يحدث القمر المدَّ والجزر على الارض الآن كانت الارض قديمًا تحدث مدًّا وجزرًا عظيمين على القمر واما الآن فقد بطل فعلها فيهِ ولكن سماءها على وجههِ شاهدة بشدة ما قاسى من تلاعب الارض بهِ. وذلك انهُ لما كان القمر ما ئعًا من الحمو كانت الارض تحدث فيهِ امدادًا عالية جدًّا وكانت هذه الامداد تغيّر حركتهُ حول الارض حتى صيّرتهُ يدور ووجههُ الواحد متجه نحو الارض والآخر مختفٍ عنها ابدًا. وعلى هذا المنوال لا يزال القمر يغيّر حركة الارض على محورها حتى توجّه اليهِ احد وجهيها على الدوام فتصير تدور على محورها في مدة دورانهِ حولها. فيبطل اذ ذاك سلطان مدّ القمر وجزرهِ ويبقى اليوم الفًا واربع مئة ساعة حتى تقوم الشمس وتغيّر بمدّها وجزرها حركة الارض على محورها فيعود القمر ويحدث عليها مدًّا وجزرًا ايضًا ويحصل من ذلك تغيُّرات كثيرة يقتضي ضبطها حسابًا يضني وشرحًا يطول

تقدم المعارف

احتفل المجمع البريطاني احتفالهُ السنوي في مدينة يورك من بلاد الانكليز وكان رئيسهُ السر جون لبك الشهير فخطب خطبة نفيسة جمع فيها تقدُّم المعارف في مدة خمسين سنة اي منذ الاجتماع الاول لذلك المجمع سنة ١٨٣١ الى حين تلاوة تلك الخطبة. ولمّا رأيناها خلاصة لديوان المعارف الحديثة لخصناها بما يأتي وعلقنا عليها شرحًا وجيزًا في الحواشي تكميلاً للفائدة. وقد حذفنا من الاصل المقدمة كلها وكثيرًا من التدقيقات العلمية لانها لا تهم جمهور القراء

البيولوجيا (١)

قال بعد المقدّمة : كان الرأي العام منذ خمسين سنة ان الحيوانات والنباتات ظهرت الى الوجود في الصورة التي نراها فيها الآن. وكان الناس يرون جنسها ويعرفون شيئًا من طبائعها ولكنهم لم

(١) علم ذوات الحياة بنوع عام