المقتطف

الجزء الثامن من السنة الثالثة عشرة

١ ايار (مايو) سنة ١٨٨٩ = ١ رمضان سنة ١٣٠٦

كواكبُ السماء

زُحَلٌ اشرف الكواكب دارًا من لقاه الرّدى على ميعادِ
ولنار المريخ من حدّثان الد هرِ مطفٍ وان علتْ في اتّقادِ
والثريّا رهينة بافتراق الـ ـشملِ حتى تُعَدّ بالآحادِ

حيّاكِ الحياه يا ربوع الشام فلقد كنتِ مهبط النبوّة ومعدن العلم والحكمة . وانتِ يا معرّة النعمان لقد اتحفتِ ديوان العرب بأنْ نظر الاعمى الى ادبهِ واسمعت كلماته مَن به صممٌ . فمن هوائكِ انتعشت انفاس ابي العلاء فناضت بنفائس الاشعار . ومن مائكِ سال سلسبيل قريحتهِ فاسكر الاذهان بغير عقار . وما مفامكِ بين مدائن الشام حتى تبغي بيننا نبيًّا بعد عنتر النبيين . وتنطقهِ بما لم يتّصل اليهِ العلماء الاّ بعد استنزاف موارد البحث عدّة قرون . او هي امّة الشعر تُجلّى على نفوس الشعراء فتناجيهم باسرار الكون وتوحي اليهم حوادث الاستقبال ساعةَ يتجرّد الذهن عن عالم الحس والشهادة ويطوف معالم الخيال

وكيف كان الحال فان ابا العلاء المعري قد صاغ درر الابيات التي صدرنا بها هذه المقالة منذ تسعة قرون وانبأ بها ان المنون بالمرصاد حتى لكواكب السماء فيردى زُحل ويُطفأ المريخ ويتفرّق شمل الجوزاء . وهذا الذي اردنا بيانهُ في هذه المقالة وسنبسط فيها رأيًا جديدًا عن بداءة كواكب السماء ونهايتها فنقول

لا يخفى انهُ لا يمكننا معرفة جسم بعيد عنّا كالاجرام السموية ما لم تأتِ اليهِ ان

يأتي الينا او يأتينا منه نبأ صادق . والاوّل متعذّر علينا ما دمنا في هذه الحياة الدنيا واما الثاني والثالث فغير متعذّرَين لان اجرام السماء تتساقط على ارضنا يوميًا فيومًا وكل ساعة تأتينا منها انباء كثيرة كما سيجيء

مَن يطّلع على تاريخ بلاد الصين ويتأثر حوادثها الى القرن السابع قبل الميلاد يجد ان الصينيين قد راقبوا سقوط الحجارة من السماء منذ سنة ٦٤٤ قبل الميلاد ومن ثم الى سنة ٣٤٣ قبل الميلاد شاهدوا سقوط ستة عشر حجرًا

وشاهد اليونان سقوط حجر من السماء في جزيرة اكريت قبل الميلاد بالف واربع مئة وثمان وسبعين سنة . ثم شاهدوا سقوط حجر آخر سنة ٧٠٥ وسنة ٦٥٤ وتوالى سقوط الحجارة الى عصرنا هذا . وبعض هذه الحجارة صغير جدًّا وبعضها يبلغ وزنه عدة قناطير كحجر باها الذي سقط في برازيل فان ثقله ستة آلاف وثلثمئة وخمسون كيلوغرامًا . ولا شبهة في ان الحجارة التي عبدها القدماء مدّعين انها آلهة هبطت من السماء هي حجارة نيزكيّة ومن ذلك سيبلا الفينيقيين وديانا الافسسيين

والحجارة النيزكيّة اي الهابطة من السماء إمّا أن تتغلّب فيها المادة المعدنية حتى تكاد تكون معدنًا صرفًا واما ان تتغلّب فيها المادة الحجرية حتى تكون حجرًا صرفًا واما ان تكون مزيجًا من المعدن والحجر . وكلها يمكن تحليلها تحليلاً كيماويًا ومعرفة العناصر الداخلة في تركيبها . وقد وُجد ان اكثر هذه العناصر من الهيدروجين والحديد والنكل والمغنيسيوم والكوبلت والنحاس والمنغنيس والكلسيوم والالومينيوم والكربون والاكسجين والسليكون والفصفور والكبريت وقد يوجد فيها شيء من الكلور والصوديوم والبوتاسيوم والزرنيخ والانتيمون . واكثر الحجارة المعدنية حديد ونكل

هذا ما عُرف من تركيب هذه الحجارة بحسب التحليل الكيماوي ولكن عند علماء الطبيعة واسطة أخرى لتحليل الاجسام ومعرفة عناصرها وهي المعروفة بالحل الطيفي . ولايضاح ذلك نقول انه اذا نُظر الى جسم غازي منير من خلال قطعة زجاجيّة في شكل موشور انحل النور المنبعث من الجسم الى الوان مختلفة مثل الوان قوس قزح واسمّى النور المحلول كذلك طيفًا واذا نظر الى هذا الطيف بمكرسكوب في مكان مظلم ظهر فيه خطوط لامعة تختلف باختلاف الغاز الصادر منه النور . واذا لم يكن الغاز منيرًا بل ممتصًّا للنور ظهرت في الطيف خطوط سوداء بدل الخطوط اللامعة . والخطوط في الحالين تدل على نوع العنصر المستحيل غازًا . واذا لم يكن الجسم غازًا انحل النور

المنبعث منه الى الوانٍ ولكن لم تظهر فيها الخطوط المذكورة . واذا كان غازًا شديد الحمو كثرت الخطوط في طيفهِ والاَّ كثرت فيهِ الثلوم . والآلة التي يُبحث فيها هذا البحث في السبكتروسكوب او المنظار الطيفي

وعلماء السبكتروسكوب يضعون قليلاً من بريادة الحجارة النيزكية في انبوبة من الزجاج ويفرغونها من الهواء ويحمونها قليلاً وينظرون اليها بالسبكتروسكوب ثم يزيدون الحمو رويدًا رويدًا الى ان تظهر لهم جميع عناصرها فيظهر اولاً طيف الهيدروجين ثم طيف الكربون ثم المغنيسيوم ثم المنغنيس ثم الحديد وهلمَّ جرًّا فيعلمون بذلك عناصرها وعلى اي درجة من الحمو هي

ولا يخفى ان النور ينبعث الينا على الدوام من الاجرام السموية فيمكننا حلهُ بالسبكتروسكوب والنظر الى ما فيهِ من الخطوط المظلمة والمنيرة فنعلم تركيب تلك الاجرام ودرجة حموها

اما الحجارة النيزكيَّة التي وصلت الى الارض فكانت في الغالب منيرة من شدة حموها . والحمو الذي نزلت بهِ مقدور لما لانها لو دخلت جلَد الارض وهي ابرد من الجليد لحميت من مجرَّد مقاومة الهواء لحركتها لان الهواء مؤلف من دقائق قريب بعضها من بعض بحيث لا يمرُّ بينها جسم كبير كالحجارة النيزكيَّة ما لم تزحمها وتفرّق بعضها عن بعض فتحمى من جراء ذلك ويزيد حموها بزيادة مقاومة الهواء لحركتها حتى قد تتمزّق من شدَّة المقاومة او تسقيل غازًا من شدَّة الحرارة . ولسرعة اندفاع الهواء الى الفراغ الذي تتركهُ وراءها تنبعث منها احيانًا اصوات شديدة كاطلاق المدفع

ثم ان الحجارة النيزكيَّة تدخل جلَد الارض وسرعتها شديدة كسرعة الاجرام السموية فان سرعة قطار السكة الحديدية نحو ٢٧ مترًا في الثانية وسرعة طيران السنونة من ٣٠ الى اربعين مترًا وسرعة القنابل نحو ٤٠٠ متر ولكن سرعة المريخ في دائرته ٢٤٦٥٠ مترًا وسرعة الارض ٢٩٤٣٠ مترًا وسرعة الزهرة ٣٦٧٨٠ مترًا وسرعة بعض النيازك ٧٢٠٠٠ متر في الثانية اي مضاعف سرعة الزهرة ولذلك يحترق اكثرها ويسقيل غازًا قبلما يبلغ ارضنا ومن ذلك جميع الشهب والنيازك التي ترى كنجوم متساقطة من السماء او ذاهبة فيها كل مذهب فقد حلَّ نورها بالسبكتروسكوب فوجدت مادتها مثل مادة الحجارة النيزكيَّة التي تبلغ ارضنا فيظهر في نورها اولاً طيف المغنيسيوم ثم

طيف الكربون ثم الحديد ممّا يدلّ دلالة واضحة على ان مادتها من نفس مادة الحجارة البزكيّة التي تبلغ ارضنا . والظاهر انها لصغرها تحترق تمامًا قبل ان تبلغ الارض

وقد وُجد بالمراقبة ان متوسط ما يراهُ الناظر في الساعة من النيازك اربعة عشر نيزكًا في غير الليالي المقمرة وانهُ اذا راقب السماء كثيرون من مكان واحد رأوا ستة اضعاف ما يراهُ شخص واحد . ولو انتشروا على وجه الارض كلها برًّا وبحرًا لرأوا منها اكثر ما يرى من مكان واحد بعشرة آلاف ضعف . فيقع على الارض كل يوم لا اقل من عشرين مليون نيزك وكلٌّ منها يمكن ان يرى في الليلة الليلاء . ولكن اكثر النيازك اصغر من ان يرى بالعين فيرى بالتلسكوب وعليهِ فالنيازك الصغيرة والكبيرة التي تقع على ارضنا كل يوم تبلغ اربع مئة مليون نيزك على ما حسبهُ بعضهم واكثرها يحترق او يتفرتك ويتحيل الى غاز او غبار قبل ان يصل الى الارض وتبقى مادتهُ في الهواء

وهذه النيازك منتشرة حول الارض فتمرُّ بها وهي دائرة حول الشمس وتجذبها فتقع عليها . وهي كثيرة جدًّا فقد حسب الاستاذ نيوتن انهُ يوجد ثلاثون الف نيزك في كل ما مساحتهُ قدر مساحة الارض فبين كل نيزك وآخر مئتان وخمسون ميلاً على التعديل

وفي الحادية عشرة من اوغسطس (آب) والثالثة عشرة والرابعة عشرة من نوفمبر (ت ٢) تقع النيازك على الارض بكثرة وبكثر وقوعها جدًّا كل ثلاثٍ وثلاثين سنة مما يدلُّ على انها تدور حول الشمس مثل الارض ولكن منطقة دورانها مخرقة على منطقة دوران الارض قليلاً فتلتقي المنطقتان مرتين في السنة وحينئذٍ يكثر وقوع النيازك والظاهر ان الارض تلتقي بها تمامًا مرةً كل ثلاثٍ وثلاثين سنة في شهر نوفمبر فيكون وقوع النيازك على اشدهِ حينئذٍ . وقد حدث ذلك سنة ١٨٣٣ وسنة ١٨٦٦ وسيحدث سنة ١٨٩٩ وهذا غير النيازك المتعلقة بذنب بيالا التي وقعت منذ ثلاث سنوات وخمسة اشهر وبيَّنا امرها في وقتها

والنيازك المشار اليها آنفًا لا يلزم ان تكون وجدت بقرب الارض من اول امرها اذ يقرب الى الظن انها كانت بعيدة عن الارض ثم جذبتها الشمس اليها فدارت في دائرة قريبة من دائرة الارض . وقد تبيَّن الآن ان ذوات الاذناب نفسها مؤلفة من نيازك صغيرة وانها باقترابها من الشمس يزيد حموها فتصعد الغازات منها وتكون اذنابها . ويؤيّد ذلك بحل نورها بالسبكترسكوب فيظهر انهُ مثل نور النيازك او الحجارة الساقطة من السماء اذا أُحميت على ما تقدَّم في اوّل هذه المقالة فيظهر فيها اولاً المغنيسيوم

ثم الكربون ثم الحديد والمغنيسيوم وعليه فذوات الاذناب من نوع النيازك وقد جذبتها الشمس اليها من الفضاء

وفي الفضاء اجسام تظهر كالضباب اللطيف وهي المعروفة بالسدام . وقد انتبه العلماء اليها من ايام بطليموس واختلف المتأخرون في حقيقتها . ولما صنع اللورد روص تلسكوبه الشهير الذي تجمع زجاجته من النور قدر ما تجمع مئة وثلاثون الف عين من عيون البشر ظهر له ان بعض هذه السدام مؤلف من نجوم صغيرة فقال العلماء انه لو وجد تلسكوب اكبر من هذا لانحلت به بقية السدام الى نجوم . ولكن السبكترسكوب افسد هذا القول لانه ابان ان بعض السدام غازي مثل اذناب ذوات الاذناب . فهذه السدام ليست مؤلفة من نجوم بل هي اجرام محاطة بمادة غازية . ويظن الاستاذ لوكير الفلكي انه لو التفت احد الى كرة الارض من جرم من الاجرام السموية ليلة وقوع النيازك عليها بكثرة لرآها محاطة بكرة منيرة ولظهرت له كما يظهر بعض السدام لنا . وعليه فهذه السدام اجسام مظلمة او منيرة محاطة باجسام صغيرة واقعة عليها ولشدة حموها صارت غازًا وانارت فيظهر لنا طيفها كما يظهر طيف الاجسام الغازية المنيرة . والفرق بين السدام وذوات الاذناب ان ذوات الاذناب مجذوبة نحو الشمس والسدام غير مجذوبة . ولا بدَّ من ان تكاثف السدام باقتراب اجزائها نحو مركزها فيزيد لمعانها ويصير طيفها مثل طيف الاجسام الكثيفة الحامية وقد ثبت ذلك فعلاً بالحل الطيفي اذ قد وُجد في الكثيف منها الخطوط الدالة على وجود الكربون فيها

ويأتي بعد السدام الشمس والثوابت والسيارات وهذه قد ظهرت بالسبكترسكوب انها اما شديدة الحمو وحموها لم يزل متزايدًا كبعض الثوابت واما شديدة الحمو وحموها آخذ بالتناقص كالشمس واما قليلة الحمو كبعض الثوابت واما باردة كارضنا وبقية السيارات التي ليس لها نور في ذاتها بل تعكس النور الآتي اليها من الشمس . وسيأتي وقت تبرد فيه الشمس فيزول نورها ويزول معه نور المريخ وبتم قول ابي العلاء

ولنار المريخ من حدثان الدهـ ـر طفيٌ وان علت في التلادِ

وما دامت الاجرام تتحرك على خطوط غير متوازية فلا بدَّ من ان يصدم بعضها بعضها فتتفرتك وتنتشر قطعها سدامًا ونيازك ومذنبات ثم تلتقي وتجتمع وتحمو وتبرد ويدور الدور الى ما شاء الله