المقتطف

الجزء السادس من المجلد الخمسين

١ يونيو (حزيران) سنة ١٩١٧ — الموافق ١١ شعبان سنة ١٣٣٥

سياحة ذرة ماء

نشر الاستاذ فيرشيلد من اساتذة مدرسة روشستر باميركا سلسلة مقالات في المجلة العلمية الشهرية وضعها على لسان ذرة ماء وجعلها تاريخاً للادوار التي يمرُّ عليها الماء من حين تكوُّنهِ الى ان يقضي كل الاعمال التي يقوم بها في احواله المختلفة كبخار وسحاب ومطر وثلج وجليد وما اشبه ويناها كلها على الحقائق العلمية المقررة فلخصناها فيما يلي . ويراد بذرة الماء اصغر جزء يمكن ان يكون من الماء

بداءة امري

انا ذرة ماء صغيرة جداً لا تراني عين انسان ولو استعانت على رؤيتي باقوى النظارات المكبرة ومع ذلك فانا موجودة ولا شبهة في وجودي ومن امثالي تتألف الامطار والانهار والبحار وكل مجامع المياه . وهي موجودة في اجسام كل الحيوانات والنباتات بل اكثر هذه الاجسام مؤلف منها وموجودة ايضاً في كل المواد الارضية تقريباً حتى في الصخور والمعادن . وقد عشتُ انا حتى الآن الوفاً ملايين من السنين ودرتُ حول الكرة الارضية مراراً عديدة فاذا شئت ان تعرف شيئاً من تاريخي فأعرني سمعك

ولدت منذ دهور طوال فلا يسعني ان اقص عليك قصتي كلها لان قصتها يستغرق سنين كثيرة . انت قصير العمر قلما تعيش مئة سنة وانا قد مرَّ عليَّ مئة مليون سنة على الاقل لقيتُ فيها من الغرائب ومرَّ عليَّ من العبر ما لا يكفي لوصفهِ الأ القرون الطوال . وزد على ذلك ان اشغالي كثيرة فلا اتفرَّغ لقص القصص

كان زمن لم اكن فيهِ ماء ثم تكوَّنتُ على اسلوب غريب وقد كان ذلك منذ ملايين

كثيرة من السنين كما تقدّم . تكوّنتُ في عنق بركان اي جبل نار من جبال النار القديمة التي ظهرت في الارض حين جمودها ثم خمدت واندثرت

لم اولَد كما يولد النبات والحيوان من اب وام بل تكوّنت تكوناً من اتحاد جوهرين من الميدروجين بجوهر من الاكسجين . فانا اذاً جسم مركّب تركيباً كيماويًّا ولّدتني المادة والقوة باتحادهما

والجواهر الثلاثة التي تكوّنتُ باتحادها وُجِدَتْ قبلي بادهار لا تحصى فتاريخها اطول من تاريخي ولا بدّ من ان يكون مشحوناً بالغرائب ولو عرفناهُ لوجدنا فيهِ سبيلاً لمعرفة اصل الشمس وما اصاب النجوم في غابر الازمان . فان هذه الجواهر الثلاثة كانت في السديم او الغبار العالمي الذي تكوّنت الشمس منهُ ثم لمّا انفصلت السيّارات عن الشمس كان نصيب هذه الجواهر مع الارض كأنها علمت انهِ الارض ستكون داراً للاحياء ففضّلتها على غيرها من السيارات . وهي على صغرها كان لها بدٌّ في تكوين الكرة الارضية ولما تكوّنتُ انا منها كانت هي في عنق بركان كما تقدّم ولم يكن في الامكان ان تتحد معاً وهي في جوفهِ لشدة الحرارة والضغط هناك فلما صعدتْ الى عنقهِ وقلّت الحرارة المحيطة بها تعانقت واتحدت وصارت جسماً واحداً وهو انا صاحبة هذا التاريخ . ولما تكوّنتُ لم اكن وحدي بل كنت ذرة من ملايين لا تحصى وقد تكوّنتُ كلها كما تكوّنتُ انا وكانت حرارتنا شديدة جدًّا وكان الضغط علينا شديداً يزحمنا بعضنا مع بعض لكننا تمكنّا من الصعود في عنق البركان فقلّ الضغط علينا وانفرجنا بغتةً وصرنا بخاراً وكان لانفراجنا هذا انفجار شديد مزّق فمّ البركان تمزيقاً واطارها في الجو هباءً منثوراً . فصعدنا في الجو عموداً من البخار ارتفاعهُ اميال كثيرة . ولعلّ اكثر مياه الارض وبحارها تكون من الاكسجين والميدروجين على هذه الصورة

طيراني في الجو

كنتُ من ذرات البخار التي نسمّيها فمّ البركان كما تقدّم فوجدتني طائرة في الجو يحملني الهواء الصاعد الى اعاليهِ . لم اقس الارتفاع الذي بلغتهُ لانهُ لم يكن في يدي مقياس ولكنني ارجح انني بلغت عشرة اميال من الارتفاع فوق سطح الارض ووجدت هناك تحيط بي جواهر الاكسجين والنتروجين التي يتألف الهواء منها وحولنا ملايين لا تحصى من ذرات الماء وهي تروح وتجيء بسرعة فائقة و يصدم بعضها بعضاً او تصدم جواهر الهواء . ولا اعلم ماذا كانت غايتها من حركاتها هذه بل لا أعلم ما هي الغاية من الوجود كلهِ

ثم عبثت بنا الرياح وساقتنا شرقاً لان الرياح في تلك الاعالي تهب دواماً من الغرب الى الشرق فدرت حول الارض مع غيري من ذرات الماء ودقائق الهباء العائم في الهواء

كان عيشنا حينئذٍ رغداً والزمان مساعداً فان الهواء كان لطيفاً ونحن ذرات الماء كنا في سعة ولو كنا نسري بخطر ذعاباً وايباباً لان السكون ليس من طبعنا وآيتنا « في الحركة بركة » لكن حركاتنا هذه كانت تستلزم تصادمنا بعضنا ببعض فتصدم كل واحدة منا غيرها ملايين صدمة في الثانية من الزمان لشدة مرونتنا

كان مقامنا فوق كل الغيوم والعواصف لانها انما تكون في طبقات الجو السفلى وكنا نرى السماء فوقنا سوداء والشمس زرقاء وكنا ننظر النجوم في رائعة النهار . والهواء هناك لطيف جداً تبلغ كثافته عشر ما هي على سطح الارض لكن لطافته هذه جعلت اشعة الشمس شديدة الحرارة لانه لا يمتص شيئاً يذكر منها ولذلك كان برده شديداً تحت درجة الجليد. فان اشعة الشمس كانت تحرقه فلا يكاد يسلب شيئاً منها بدفأ به . لكن الحر لم يؤثر فيّ لانه انما يؤثر فيما كان جسمه مؤلفاً من ذرات كثيرة متراصة فيحركها اما انا فجسمي ذرة واحدة

دخولي السحاب

مرّ علينا زمان طويل ونحن على هذه الحال ثم برد جانب من الهواء حيث كنت فاجتمع الوف من حولي ذرة من الهباء الطائر في الهواء وصار من مجموعنا نقطة ماء جامد اي بلورة من بلورات الجليد ولكنها كانت صغيرة جداً فبقيت عائمة في الهواء وتكونت حينئذٍ بلورات كثيرة من الجليد كما تكونت بلورتنا وتألف من مجموعنا سحابة كبيرة بقيت طائرة في الهواء ولقد كان ذلك قبلما وُجد الانسان على وجه الارض بل قبلما وجدت كل الحيوانات التي تتنفس الهواء . اما اسماك البحر فكانت موجودة ولو نظرت الى السماء حينئذٍ لرأتنا سحابة لطيفة طائرة في القبة الزرقاء

وكانت دقائق الهواء تزدحم احياناً حول بلورتنا الجليدية وتهزها وتقرقنا بعضنا عن بعض فلا يبقى للسحابة اثر ظاهر لان الحرارة تزيد حينئذٍ فتبخر بها بلورات الجليد . وتكوّر ذلك مراراً عديدة واخيراً اتفق اننا كنا في طبقات الهواء السفلى وكانت الدقائق كلها قد قربت بعضها من بعض وزادت سرعة اهتزازها التي معناها ان حرارتها زادت فابيح لنا ان نلصق بذرة من الغبار فتكوّن منا قطرة ماء صغيرة وتكوّن من غيرنا قطرات ماء اخرى مثل قطرتنا . صار مجموع هذه القطرات سحابة مائية صغيرة كما حدث من بلورات الجليد في طبقات الجو

العليا وسحابتنا الثانية المتكونة من قطرات الماء زادت تجمعاً باضافة ذرات اخرى من الماء اليها حتى صار منها سحابة كبيرة سوداء تغطي وجه السماء وتحجب اشعة الشمس عن جانب من سطح البحر . كنا عرضة حينئذٍ لقوتين متضادتين الواحدة قوة الجاذبية وهي تجعل ذرات الماء تتجاذب حتى تتكون منها قطرات كبيرة والثانية قوة الدفع الكهربائي وهي تجعل ذرات الماء تتدافع وتتباعد ولكن هذه القوة الثانية ضعفت رويداً رويداً وزادت القوة الاولى اي قوة الجذب فزاد التئام قطرات الماء بعضها مع بعض حتى كبرت وصارت اثقل من ان يحملها الهواء فانحدرت منهُ ووقعت على الارض مطراً وهنا ضاع استقلالي لانني صرت جزءاً صغيراً من مياه البحر الخضم اي الاوقيانوس

في الاوقيانوس

لما دخلت الاوقيانوس رأيت تغييراً كبيراً فمن ذرة اصغر من ان تُرى سابحة في الفضاء او مشتركة مع غيرها في بلورة من الجليد او نقطة من الماء الى بحر خضم يجمع ملايين الملايين من الذرات امثالي فان النقطة الصغيرة التي نقف على رأس الابرة تحتوي على ملايين من هذه الذرات

لما كنتُ في الهواء كنت اسيرة على نوع ما والهواء قابض عليَّ اما الآن فصرت اقبض على غيري من المواد الذائبة في الماء . وهذه المواد كثيرة مختلفة ولها عند العلماء اسماء يعسر تذكرها واشهرها ملح الطعام الذي يسمى عندهم كلوريد الصوديوم او الكلوريد الصوديك ويتلوهُ كلوريد المغنيسيوم ثم كبريتات المغنيسيوم والكلسيوم والبوتاسيوم والكربونات والبروميدات واليوديدات والفلوريدات . ومن هذه المواد ايضاً الذهب والفضة فان ماء الاوقيانوس لا يخلو منها . اي انا ونحن ذرات سائلة في البحر اسرنا المواد الجامدة كما ان الهواء وهو غاز يأسر المواد السائلة ولم نكتفِ بأسر الجوامد بل اسرنا جانباً من دقائق الهواء نفسهِ فكنا له بالمرصاد الذي كان لنا لكننا انتقم منا فجعل يضغط علينا ويقذفنا امواجاً تعلو وتهبط وتذهب وتجيء . وانصبَّت علينا اشعة الشمس المحرقة في بعض الاماكن فاختلف ثقلنا وجربنا فكنتُ اراني تارة أقذف الى الشواطئ وطوراً تجري بي التيارات من خط الاستواء الى القطبين او تدور بي حول الارض كلها

والذرات التي اتفق وجودها على سطح البحر كانت دقائق الهواء تهجم عليها وتحاول خطفها واسرها تساعدها في ذلك اشعة الشمس فأسر العدد العديد منا الى ان جاء دوري

وانا احسب ذلك من النعم لان الاسر في الهواء حرية في جنب البقاء في الماء فانشلت من البحر وأصعدت الى اعالي الجو وأطلق سبيلي هناك فجريت على وجهي لا عمل ولا عناء ولا شغل الاَّ التطلُّع الى ما تحتي من البر والبحر

في نهر من الجليد وجبل منهُ

ومرَّ عليَّ زمان طويل وانا اجول على هذه الصورة مرة منفردة ومرة مشتبكة في سحابة من ابخار الى ان اشتد عليَّ البرد يوماً فدخلتُ بلورة صغيرة من الجليد في شكل موشور مثلَّث صافي الاديم شفاف وبقيتُ هذه البلورة عليَّ وغيرها في الهواء البارد تكثر اشعة النور فتكوَّن منها هالات حول الشمس والقمر ثم كبرت بلورتي رويداً رويداً فصار منها رقعة من الثلج مسدسة الجوانب وجرى مثل ذلك لغيرها من البلورات وتكوَّن من مجموعنا سحابة ثلج حلقت في الجو ومرَّت فوق جبل شاهق من الجبال الغديمة التي لم يكن لي معرفة بها فأضفنا الى الثلج الكثير الذي كان ذلك الجبل مغطًّى به ثم وقع فوقنا غيرنا من رقع الثلج فدُفنتُ تحتها. وشتَّان بين اقامتي هناك والثلج الشديد البرد يحيط بي من كل جانب وبين سيري في البحار الاستوائية تدفئني اشعة الشمس الاَّ ان الثلج الكثير الذي كنت مطمورة به لم يحلْ لهُ السكون الجميل يزلق عن جوانب الجبل زلقاً مستمرًّا ولكنهُ بطيء جدًّا. واشتد الضغط عليَّ من تراكم الثلج فوقهُ فحوَّلهُ الى جليد فصرت جزءاً من جسم صلب شفاف كالزجاج وجرى مجموعنا على سفح الجبل نهراً من الجليد. سبحان من يغير من حال الى حال فقد كنت بالامس ذرة من ابخار مطلقة العنان فصرت الآن جزءاً من جسم جامد صلب تصعب عليَّ فيهِ الحركة التي خُصَّت بها الجواهر كلها. لما كنتُ في الهواء كنت اتحرَّك كما اشاء. وبقي لي شيء من الحرية وانا في الماء. اما الآن فصرت في سجن ضيق بارد تجُر عليَّ فيهِ قرونٌ كثيرة لا ارى النور ولا اقوى على العمل. ظلام دامس وسكون يخمد الانفاس وحياة هرأها البرد فزالت آثارها

ومرَّت القرون ونهر الجليد يسير الهوينا في تحدره الى ان فرغ صبري واخيراً ظننت ان النهر وصل الى منتهى سيره فاحمد السرى عند الصباح ولكن كانت خاتمة المطاف سفح البحر الخضم ثانيةً فانقدَّت قطعة كبيرة من ذلك النهر ووقعت في البحر جبلاً من الجليد وانا في قلب هذا الجبل فسار سيراً بطيئاً تتقاذفهُ الامواج الى ان تمزَّق وتكسر وذاب كلهُ فعدت الى البحر الذي صعدت منهُ. وسأتي على تتمة قصتي في الاجزاء التالية