



لحظات الالهام في تاريخ العلم بقلم مريون فلورنس لانسنغ

قصة العجلة

أبونا النبل — الريح والبار

كان الإنسان الممجى لا يضع على جسده سترًا سوى جلد الحيوان ، وكان إما دافعاً صخرة أكبر من أن يستطيع حملها وإما حاملاً عبثاً ينوء بحمله — هذه أول صورة تخيلها للرجل القديم أثناء محاولته عمله

ما أضاأل وما أعيأ ما يبدو لنا الإنسان الأول عند ما نتصوره واقعاً بالعراء وليس لماضيه تاريخ يفيد منه وليس له إلا جسمه القوي وإلا مواهبه الذهنية التي عليه أن يقهر بها الدنيا ويخضعها له . وكان لا بد له من قهرها لأنه إذا لم يحصل على الطعام والمأوى والدفء فإنه ميت لا محالة

إن الدنيا حافلة بالكُنُوز التي فيها وسائل نعمته وراحته . ولكن كيف يستطيع ذلك ؟ لم يكن لديه مفتاح تلك الكُنُوز ولا لديه المرشد لمصادرها ، ولا غرابة في أن يكون بطيئاً في الوصول إلى شيء ما . وإنما الغرابة في سرعته — على الرغم من قلة التجريب ذهنيًا ويدويًا — في الوصول إلى أشياء يقضى بها حاجياته

يقف الرجل الممجى أمام عبء أثقل مما يستطيع حمله كما تصوره في بداية المغال ، وليس لديه من الآلات إلا أجزاء جسمه وليس يستطيع السفر إلا إلى حيث تستطيع قدماء حمله ولا يحمل إلا ما تموى ذراعه على رفعه ولا يدفع إلا ما يتدفع أمامه . هذه صخرة أمامه وما هو ذا لا يستطيع أن يحركها

ربما وجد هذا الإنسان القديم غصناً ساقطاً من شجرة فوضع طرفه عند تلك الصخرة ودفعه فوجد الصخرة تتحرك . . . إن حدث ذلك فإن دهشة ستعمره وسيجرب غصناً قصيراً فلا يجد له فائدة وسيجرب غصناً أطول فيجد فائدته أكبر . وإذا صادف وجود صخرة أصغر من الأولى على مقربة منها ووضع النصفين فوقها ووضع طرفها تحت الصخرة الكبيرة فقد يجد أنه يستطيع رفع تلك الصخرة عن موضعها بإحداث ثقل من جسمه على الطرف الآخر من النصف دون أن يحتمل عضلاته مشقة الدفع والرفع إن فعل ذلك فإنه يخطو خطوة عظيمة في سبيل الاعتماد عن مستوى الحيوانات التي تعيش معه في نفس الغابة لأنه باستكشافه هذا يكون قد عثر على قانون من قوانين الطبيعة هو نظرية الرافعة التي بواسطتها يمكن استخدام ثقل ضئيل لرفع ثقل أكبر بالضبط على الطرف الآخر

لم يكن ليصرف في ذلك المهد أن هذا قانون من قوانين الطبيعة فقد مضت مثاث كثيرة من السنين حتى ظهر العلامة اليوناني أرخميدس وتبين هذه النظرية وما يمكن أن يترتب عليها من النتائج المدهشة فقال : « لا أريد إلا مكاناً آخر أضع عليه الرافعة فيصبح في وسمى تحريك هذه الدنيا

وكانت لحظة عظيمة تلك التي عرف فيها أرخميدس قانون الروافع ، ولكن ألم يكن أكبر من هذه اللحظة تلك اللحظة الأخرى التي احتاج فيها الصياد القديم إلى شيء فوق طاقته فصنع رافعة وهو يجهل كنهها من الخشب وحرك بها الثقل

كان هو البشر بالرجل الذي رفع الصخور الضخمة ليبنى بها أهرام مصر كما كان هو البشر بمهندس القرن العشرين الذي يرفع القوائم الحديدية إلى قمة ناطحات السحاب

وإنما نجح ذلك الرجل لأنه لا يريد أن يفشل في واجب لم يستطع أدائه ، وربما كان السبب الذي أراد الصياد القديم أن يحمله إلى كهفه صندوقاً فيه جثة وحش ليقنات من لحمه ، وربما

فلا تنس أن تكرم ذلك المخترع المبتكر الذى كان له من الذكاء ما يمكنه من صنع العجلة

أبونا النيل

« أقبل الفيضان ! أقبل الفيضان ! أبونا النيل يعلم »
هكذا كان يقول الأطفال في مصر فيترك كل عامل عمله ويذهب ليشهد النيل العظيم وقد بدأ يفيض مائمه على جانبيه وقد كانت أرض مصر مدة أشهر عشرة قبل الفيضان جافة بتأثير الشمس الجنوبية المحرقة، وها هو ذا الصيف قد أقبل وارتفع ماء النهر المعبود جرياً على عادة التي لم يخل بها؛ وها هو ذا يترك بحراه ويصل إلى أما كن بعيدة من أرض البلاد التي يهبها الحياة، ويظل النيل خمسين يوماً ينعم على الناس ببركاته . وعند ما يعود إلى مرقدته الآمن بين شاطئيه اللذين أنشأهما لنفسه ، يحجب ظاهره بطبقة غنية من الطمي الأسود تستمد منها الحياة فواكه الربيع وزهوره وجوبه، فينعم بها الناس إلى العام المقبل حيث يعود إليهم مرة أخرى بهدايا مائه الغالية . أما في نظر الذين تخطر في بلادهم الدنيا في الربيع والصيف والخريف ، ويتساقط البرد في الشتاء ، وفي أرضهم الماء غير منقطع ، فإن الفيضان بالنسبة لهم إخلال بنظام الطبيعة ونكبة على الجنس الإنساني ، لأنهم لا ينتظرون ولا يريدون المفاجأة التي تجلب لهم النكبات والخسائر ، وتهلك محاصيلهم وتكتسح مساكنهم



(أبونا النيل)

لكن أبانا النيل لم يكن بالضيق غير اللرب به على هذا الاعتبار بالنسبة لأرض مصر التي لنفحتها الحرارة فلو أن فيضانه مرة في كل عام بمقدار أربعين قدماً لأصبحت البلاد صحراء كالصحارى المجاورة لها . فلا عجب إذن في تقديس المصريين له واعتبارهم إياه أباً عطوفاً مكللاً بالفواكه والورق الأخضر . وتصويرهم إياه وحوله الأرواح الممثلة تلعب في مراح وهي وافرة العدد

كان قد أعانه على تحريك هذا الصندوق عمودان من الخشب وضدهما تحته فاستطاع بواسطتهما نقل الصندوق إلى مكان أبعد من الذى يستطيع نقله إليه لو حمله على ظهره

لكن هذا العمود كان في البداية شجرة طويلة غير مشدبة تندرج باليد على أرض غير ممهدة، فنقل الصندوق على عمودين من هذا النوع أمر يشق على صياد مُتسبب . لكن صادف أن كان العمود ناعم اللبس حسن الاستدارة ، وكان وضعه تحت الصندوق بشكل حسن ، فسهل تحريك الصندوق الذى كان تحريكه صعباً من قبل

في تلك العصور المظلمة التي نتخيل حدوث هذه القصة فيها كانت توجد كتل من الخشب مستديرة وهي مقطوعة من جذوع الأشجار

وكان في ذلك المهد رجل أذكى من رفاقه ، فبعد أن نقل الأثقال على أشجار تندرج حتى كاد ظهره أن يتكسر ، رأى أن يحفر اثنتين من هاتين الكتلت وأن يصل بينهما بعمود يمر بوسط كل منهما لا يكون يكسب الشجرة التي تجر على الأرض. هذا هو أول نوع من أنواع العجلتين ومن المحاور الواصل بينهما وبهذه الوسيلة عرف الإنسان قانوناً آخر من قوانين الطبيعة هو نظرية الاحتكاك، والاحتكاك معناه تمرير سطح على سطح . وهذه النظرية تفيد الإنسان من عدة وجوه ، وقد كنا نزلق على الثلج بغير قبقاب « الباتيناج » لولا معرفتنا تلك النظرية

لكن إنسان ما قبل التاريخ كان يستخدم كل قوته ضد قوة الاحتكاك، فكان يوجه جهده عضلاته لجر الأثقال على الأرض، فلما رفع الأثقال عن الأرض استفاد كثيراً ووجد الدرجة على أشياء مستديرة أسهل من الجر على الأرض، فلما عرف العجلتين المتصلتين بواسطة يوضع تحت العبء تضاعف كسبه، فقد أضاف قوة العجلة إلى قوته وطبق نظرية الرافعة مرة أخرى لرفع الثقل عن الأرض حتى لا يجر جسماً مسطحاً على جسم مسطح

وشتان بين تعلم هذه النظريات من كتب الطبيعة بطريق الدرس وبين معرفة الرجل القديم لها واحدة بعد واحدة ، معانيها الكثير من الفشل في مقابل القليل من النجاح . وهو في أثناء ذلك يحتال على تخفيف الجهد القاصم للظهور والمستنفذ للقوى إننا نجمل الذين كان لهم من الحكمة ما ساعدتهم على أن يفهموا وأن يستنبطوا القوانين العظيمة التي أقيم عليها بناء هذا العالم

فوق حفرة الماء وعلق بها الدلو ووجد بذلك أن الدلو يهبط ويعلو في سهولة وأن المشقة قد قلت
كان الرجل يندفع إلى الأمام ثم إلى الوراء في أثناء إخراج الدلو ووضعه في الماء، ويشكر ذلك طول مدة السقي فيفقد قواه شيئاً فشيئاً لطول هذه الحركة، وهو فضلاً عن ذلك مضطر إلى الوقوف بين دفعة ودفعة

فلما عرف طريقة المجلة التي تدور دون أن تقف أو تعاود البدء، لما عرف هذه المجلة «الساقية» أضيف فصل آخر إلى قصة المجلات التي مكنت الإنسان بسبب ما فيها من سرعة الحركة من جر أثقاله ومن الانتقال على عربة، ومن رفع الأثقال عن الأرض هذا فضلاً عن أن المجلة يمكن أن تدار سواء بواسطة الإنسان أو بواسطة حيوان يساعد الإنسان في هذه المهمة، ولكنها في مصر كانت على الغالب تدار بواسطة الإنسان وحده لكثرة الرجال ورخص الجهد الإنساني. (تابع) ع ١٠

M. Arab. 145

الكينا تفتح للصين عهداً جديداً مزدهراً

« شائك شي » هو اسم لحدى المقاطعات التي لا يجدها الإنسان في خارطة مهما كانت دقيقة فليست هذه تسمية جغرافية رسمية ولكنه اسم يعنى باللغة الشعبية « المصريين حيان » الواقعة في جنوبي شرقى تونان المقاطعة الصينية .

« شائك شي » مناها هواة فاسد وهذه المقاطعة ممتدة منذ أكثر من ألف سنة بسبب العدد الكبير للوفيات التي يسببها مرض الهواء الفاسد (الملاريا) فقد كانت سابقاً بقعة تجارية غنية ومزدهرة وهى الآن بقعة فقيرة حيث تعد ضحايا الملاريا بمشرات الألوف .

لكن من قرب تدخل هذه الأخبار في نطاق التاريخ القديم . فنجد منتصف ١٩٣٦ يوجد في اليونان مصلحة صحة المقاطعة تقوم بمهمتها بكثير من الفيرة وأرسلت أيضاً عمالها الصينيين إلى مقاطعة شائك شي كي يقوموا هناك بتحقيق يتعلق بجنس المرض المنتشر فيها فظهر أن هذا المرض ليس إلا للملاريا فاتخذوا الإجراءات اللازمة حالة معرفة النتيجة وأرسلت مصلحة الصحة الوطنية مليوناً وثلث ألف جنيه من الكينا على سبيل الاسعاف المؤقت وسترسل في المستقبل إلى مقاطعة شائك شي كيات أكبر أيضاً من هذا الدواء الشاق والواقى .

فالكينا هي فعلا العلاج الذى وصفته لجنة الملاريا في جمعية الأمم للوقاية وللقضاء من هذه البلية البشرية فإذا تبين الإنسان نصيحة هذه اللجنة وأخذ يومية ٤٠٠ مليجرام من الكينا مدة موسم الحيات فلا يصيبه هذا المرض وإذا ما أصابه فليجئة جمعية الأمم توصى في هذه الحالة بالعلاج السريع بالكينا أى جرماً واحداً أو جرماً وثلثين ستجرام مدة خمسة أو سبعة أيام ولا داعى للعلاج تكبلى آخر لكن في حالة الانتكاس يمكن الشفاء باستعمال العلاج السريع نفسه .

ولكن مع كثرة ما يجود به النيل فإنه يتم جميع البلاد، ومع أن مدة الفيضان مطلوبة مهما طالت فإنه بظل كالنائم في مجراه الضيق عشرة أشهر في كل عام . وعند ما ينتهى عمل النيل يبدأ حمل الإنسان وقد كان عملاً مجهداً

هذا الماء الغالى الذى يأتى في وقت قصير يجب أن يحتفظ به، من أجل ذلك كان الأرقاء ينشئون ما يشبه أن يكون بحيرة حتى لا يضيع ماء الفيضان بحداء في الرمال . ويجب أن يحمل هذا الماء إلى الدور والحدائق والمزارع التي تخرج عن المنطقة التي ينالها الفيضان . ومن أجل ذلك كان يكلف الأرقاء بحمل هذا الماء في أوان على رؤوسهم

وقد كان الجهد الإنسانى رخيصاً في تلك الأيام وكان للبلوك والنبلاء في مصر مئات ومئات من العبيد لا يعدونهم أفضل من المواشى : هم آلات إنسانية لم توجد إلا لتؤدي ما لا نهاية له من الخدمات لساداتهم . وعلى النقوش المصرية القديمة على الأحجار صفوف وصفوف من العبيد حاملين أواني الماء على رؤوسهم

لكن حتى الأرقاء ومن يمد إليهم بأن يسوقوا العبيد كانوا أهل ذكاء ولم يكونوا حيوانات تعمل بلا عمل ولا فكر ولا محاولة للتيسير . وفي يوم من الأيام حدث أن رجلاً ذكياً من بين الذين كان من واجهم اليوم رفع المياه من الجرى المنخفض إلى الحقول العالية ، حدث أن هذا الرجل علق دلو به بطرف عمود خشبي مستند وسطه إلى الجسر وتسلق بالطرف الآخر من هذا العمود وها أنت ذا تراه الآن يطبق نظرية الرافعة مرة أخرى، فعلق الدلو في سهولة في الهواء ثم سكب في الموضع الذي أراد الرجل أن يرويه من ماء النهر

وقد كانت مصر موصولة الأجزاء على صفتى نيلها بترع وجداول تروى بواسطة الشادوف « الدلو والممود » ، وتوضع هذه الشواذيف إما فرادى وإما أزواجاً لرفع الماء من مستوى إلى مستوى آخر . لكن كان لا يزال الرفع بواسطة رجال، وكانت كل القوات الدافعة التي يجب استخدامها من نشاط العضلات

ثم جاء رقيق لملأ أذكى ولمله أضعف جسماً من غيره ، فظن سيده أنه أكمل من رفاقه ، راقب هذا العبد وهو يؤدي عمله إحدى العربات المصرية وهى تسير بخفة بسبب عجالاتها الدائرة فأخذ مجلة قديمة سقطت من إحدى العربات وعلقها في عمود