علماء عظماء

قطوف من سيرتهم

تأليف

هنري توماس

دَانالي توماس

ترجمه

سعد زغلوُل محمد

مراجعة

محمد عاطف البَرقوقي

تقديم

د. علي عبد العزيز

الكتاب: علماء عظماء .. قطوف من سيرتهم

الكاتب: هنري توماس ، ذانالي توماس

ترجمة : سعد زغلول مُحَمَّد

مراجعة : مُحَمَّد عاطف البرقوقي

تقديم : د. علي عبدالعزيز

الطبعة: ٢٠١٩

الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة

جمهورية مصر العربية

هاتف : ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥

فاكس : ٣٥٨٧٨٣٧٣

E-mail: news@apatop.comhttp://www.apatop.com

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publisher.

جميع الحقوق محفوظة: لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من الناشر.

دار الكتب المصرية

فهرسة إثناء النشر

علماء عظماء .. أطياف من سيرتهم / هنري توماس ، ذانالي توماس، ترجمة : سعد زغلول مُحَمَّد ، مراجعة : مُحَمَّد عاطف البرقوقي ، تقديم : د. علي عبدالعزيز – الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

٤٦٦ ص، ١٨ سم.

الترقيم الدولى: ٧ – ٩٣٥ – ٤٤٦ – ٩٧٧ – ٩٧٨

أ – العنوان رقم الإيداع : ٥٤٨٨ / ٢٠١٩

علماء عظماء

أطياف من سيرتهم

وكالة الصحافة العربية
«ناشرون»

هذه ترجمة كتاب

GREAT SCIENTISTS

BY

Heny Thomas & Dana Leo Thomas.

مدخل للقراءة

يُعتبر العلم حجر الأساس لتقدّم وتطوّر البشرية، فلولا العلم ما كان التقدّم، والحقيقة التي لا يُمكن إنكارها هي أنّ القادم مُذهل أكثر، فمهما توصّل الإنسان إلى تقنيات مدهشة، يبقى المستقبل أكثر إدهاشاً، والسبب أنّ عقل الإنسان لا يتوقّف عن العمل، والكثير من الأفكار التي كانت خيالاً في الماضي أصبحت حقيقةً في أيامنا هذه، وكلّ ما يحتاج إليه الإنسان من أجل الاستمرارية والتقدّم والنجاح هو طلب العلم، وتوظيفه بالشكل النافع والمفيد للمجتمع..

والعلم فخر الأمم وأساس تطورها وعظمتها، فهو أعظم ما يسعى إليه البشر، لأنه أساس الأخلاق القويمة، والفكر العميق، والأفكار النيّرة، فقيمته لا يمكن أن تنحصر في بضع كلماتٍ بسيطةٍ، لأنه يعطي قيمة لحياة الإنسان، وهو الذي حثت عليه جميع الديانات والشرائع السماوية، وأمر به الله تعالى، إذ فضّل العلماء على العابدين، وأعلى مرتبتهم، فالعلماء ورثة الأنبياء..

كما إن للعلم قيمةٌ لا يُمكن مقارنتها بغيرها، وهذه القيمة العظيمة لا يُمكن إخفاؤها أبداً، لأنها مذكورةٌ في القرآن الكريم، والسنة النبوية المطهرة،

كما أن المتأمل في تاريخ الأمم والحضارات جميعها يستطيع أن يكتشف قيمة العلم العظيمة، وأن يعرف أنّ العلم هو العماد الذي نشأت عليه الحضارات، وبفضله صعدت الأمم إلى الأمجاد والتطور في جميع مجالات الحياة.

قيمة العلم تتجلى فيما يعطيه ويمنحه للناس من إنجازاتٍ وتطورات، فقد سهل حياة الناس، وقرّب البعيد، وجعل من العالم قريةً صغيرةً يستطيع المرء أن يعرف أخباره من أقصاه إلى أقصاه، فلولا العلم ما استطاعٌ أبٌ أن يطمئن على ابنه البعيد، ولا استطاع طبيبٌ أن يتعلم، ويدرس، ويُعالج الآخرين، ويُخلصهم من آلامهم، فالعلم هو الذي جعل من الأرض مكاناً أفضل للعيش..

كما إن طلب العلم فريضةٌ، وهذا يدلّ على عظمة قيمة العلم، فيقول نبينا الكريم مُحَّد ﷺ: (لا حسدَ إلا في اثنتَينِ: رجل آتاه اللهُ مالًا ، فسلَّطَه على هلَكَتِه في الحقِّ، ورجل آتاه اللهُ حكمةً، فهو يقضي بها ويُعَلِّمُها) [صحيح مسلم]، وطالما تغنى الأدباء والشعراء بقيمة العلم، وأعلوا شأنه في كتاباتهم، وتغنوا بفضله الكبير، وفي العلم يقول الشافعي : فلعلَّ يومًا إن حضرتَ بمجلسٍ كُنتَ الرَّئيس وفخرَ ذاك المجلسِ. بالعلم يعلو البنيان، ويَعلو قدْر الإنسان وشأنه بين النَّاس، ويُصبح صاحب مكانةٍ عظيمةٍ ومَرموقة بينهم، حتى وإن كان أصغرهم في العمر، لأن العلم تاجٌ يزيّن رأس صاحبه، ويجعل منه شخصاً يقتدي به الآخرون، فلا يُقدّر العالم إلا من اغترف من نبع العلم وعرف قيمته وقدره، وآمن بأنه الوسيلة التي

يتخلص بها العالم من الجهل والظلام، فلولا العلم لظلّ العالم كله غارقاً في ظلامه المادي والمعنوي، ولأصبح كل شيءٍ فيه صعباً للغاية، فالعلم لوّن العالم وجعله أكثر جمالاً وبهاءً وألقاً.

من أراد أن يعلو قدره، ويُشار إليه بالبنان، فما عليه إلا أن يسعى في طلب العلم، وأن يُحاول الاغتراف من نبعه قدر المستطاع، فالعلم مهما زاد عند صاحبه، إلا أنه يشعر بحاجةٍ أكبر للارتواء منه..

العِلم هو عبارة عن مجموعة من النظريات والخبرات والمهارات المرتبطة بموضوع مُحدد، فلكلّ علمٍ المجال الذي يتخصّص به، ونظرياته الخاصة، وأهدافه المحددة، وأسلوبه، وقوانينه، فمثلاً هناك علم الطبيعة، وعلم النفس، وعلم الاجتماع، وغيرهم من العلوم التي يحمل كل منها صفاته الخاصة به، ويُمكن القول أنّ العلم بشكل عام مُحايد، فلا ينحاز لرأي فرد أو لرأي الأغلبية، وإنما يحتاج إلى دليل علمي صحيح يُظهر الحقيقة، وهو موضوعي؛ فلا يتأثر بالشخص الباحث فيه، كما أنّه دقيق ويعتني بجميع التفاصيل ولا يُهمل أحدها، وهو تراكمي؛ حيثُ يُضيف المعلومات الجديدة الصحيحة إلى المعلومات القديمة والصحيحة أيضاً.

ومن أهم ما يُميّز العلم أنّه يتطوّر مع الاكتشافات الجديدة ويُصحّح نفسه تلقائياً، ويعتمد العلم في منهجه على الملاحظة والفحص والتجريب، ثم يتم تصنيف النتائج ومقارنتها مع بعضها البعض، والجدير بالذّكر أنّ العالِم الذي يدرُس ظاهرة ما يضع فرضيات لتفسيرها، فإذا ثبتت صحّتها

تُصبح ضمن القوانين والنظريات، ويُمكن لهذه النظريات أن تُفسّر العديد من المشكلات والظواهر المختلفة، كما من شأنها أن تُيسّر سُبل الحياة إذا ما تم توظيفها بالطرق الصحيحة، أما العلماء فهم المُختصون الذي يعملون جاهدين لتوظيف العلم في خدمة الإنسانية، فمن العلم ما يُعمِّر ويُطوِّر، ومنه ما يُدمِّر ويُفسد، ويعود ذلك إلى طريقة استخدامه، فالعلم الذي يجب أن يسعى إليه العالِم هو ما ينفع الناس استناداً إلى قول الرسول الكريم ﷺ: (اللهمَّ إني أسألُك علمًا نافعًا).

يُعدّ العلم ضرورة من ضرورات الحياة كالمأكل والمشرب وغيرها من الأمور، وهو عمودٌ من أعمدة بناء الأمم وتقدُّمها؛ حيث يقضي العلم على التخلف والرجعية، كما يقضي على الفقر والجهل، وغيرها من الأمور التي من شأنها أن تؤخّر الأمم، ويُساهم العلم في إنتاج وسائل تُساعد الإنسان على مواكبة مُختلف تطورات الحياة، كما من شأنه أن يصنع مُستقبلاً مُشرِقاً للفرد ولأفراد عائلته، بالإضافة إلى توفير المعيشة الكريمة والحياة الراقية، وبالعلم يستطيع الإنسان أن يواجه المشكلات التي يقع فيها، وأن يكسر مختلف الحواجز التي تواجهه وتقف في طريقه، كما يستطيع بالعلم أن يعرف حقوقه وواجبه في المجتمع.

العلم هو إرث الأنبياء، والعلماء هم ورثتهم، ويُعد العلم خير سلاح يمتلكه الفرد للصمود في وجه الأعداء، ومن فضله أنّ صاحبه ينجو من الخديعة، كما أنّه يحرس صاحبه ويبقى معه حتى مماته، والجدير بالذكر أنّ العلم لا يفنى، وإنما يبقى ما بقيت الأمم ويتطوّر، كما من شأنه تقريب

المسافات البعيدة، أما دور العلماء في المجتمع فيكمُن في إيجاد الحلول للعديد من المشاكل التي يواجهها الأفراد، فعلى صعيد التعليم وتطوير شخصيات الأفراد، فقد ساهم العلماء في معرفة طرق التفكير المختلفة والتي تُساعد في حلّ مختلف المشكلات، كما ساهموا في تعليم الطلاب أساليب تعلم جديدة تُمكّنهم من التفوّق دراسياً، وقد توصل العلماء إلى طرق للتغلب على الاكتئاب، والقلق، والصدمات، ومُختلف أنواع الإدمان، كما ساعدوا في معرفة طرق تكوين علاقات اجتماعية بشكل أفضل؛ ممّا أسهم في تمتُّع الأفراد بحياة أفضل، وقد قدم العلماء حلولاً كثيرة ومتطوّرة لعلاج العديد من الأمراض، كما قدّموا حلولاً سهّلت حياة الأفراد وعملت على تطويرها.

العلم هو النور الذي يُخرج الناس من الظلمات، وهو الوسيلة لبناء المجتمع والارتقاء به، كما أنّ فوائد العلم وأهميته لا تنحصر فقط في أمور الفرد الحياتية وفي صناعة التقدّم للأمم، إنّما للعلم فوائد عديدة في الإسلام، فقد حث الرسول ﷺ على العلم لما له من نفع في الدارين الدنيا والآخرة، فهو يرفع من شأن المؤمن عند الله وعند الناس، وقد نبّه الرسول صلى الله عليه وسلم من ضياع العلم وأكّد على أهميته؛ حيثُ إنّ ضياعه يعني ضياع الأمم، ويُعد العلم نعمة من نعم الله سبحانه وتعالى التي أنعم بها على عباده، ففيه الخير والهداية والرفعة والبركة، ولأهمّيّة العلم افتتح الله سبحانه وتعالى كتابه العزيز به، فكان أول ما نزل على الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم قوله تعالى: (اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ).

وبالنظر إلى المجتمعات التي ينتشر فيها العلم، فإنّه يُلاحَظ أنّها مجتمعات مرموقة ومتطوّرة، وتعامل الأفراد فيها بين بعضهم البعض، كما تسود فيها الراحة والطمأنينة، في حين نرى المجتمع الذي ينتشر فيه الجهل مُجتَمِعاً يكثر فيه الاضطراب والكراهية بين أفراده.. ولأهمية العلم منح الله تعالى لمكتسبيه (العلماء) مكانة مرموقة، ورفع من قدرهم في الدارين، ومنحهم مكانةً عظيمة في كتابه الكريم، ومن الآيات التي كرّم الله بها العلماء عن غيرهم قوله تعالى: (قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ)، فالعلماء هم ورثة الأنبياء، ولا بد من احترامهم وتوقيرهم كما كان يفعل الرسول ﷺ وأصحابه، كما يجب طلب العلم والتعلُّم على أيديهم، والتأدُّب معهم وبينهم.

وهذا كتاب مهم في مادته يزخر بآرائه وأفكاره؛ كما إنه يُلقي الضوء على حياة أساطين العلم والعلماء؛ وهُم أعظم من نبغوا في العلم؛ كما يسرد هذا الكتاب عددا هائلا من القصص العجيبة والغريبة عن العلماء الذين عاشوا حياة بسيطة رغم ما نبغوا فيه وتفوقوا وجعلوا البشرية تنعم من بعدهم بالرفاهية والسلم والأمان.. لذا فهذا الكتاب كنز كبير يحتوي على الدُّرر والجوهر؛ فاغتنم منه كما تشاء؛ وتعلم وعلم الآخرين..

د. علي عبد العزيز

مقدمة

ليس هناك نوعٍ من الكتابة العلمية، أكثر قبولًا لدى القُراء، أو أخف وقعًا في نفوسهم، من التراجم والسير، فمثل هذه الكتابات تمتاز بنواحٍ كثيرة تحببها لدى الناس من مختلف الطبقات والثقافات، فهي تجمع بين العلم والفن القصصي المُشوق، وهي لا تُقدم للقارئ مشاكل علمية مُعقدة، ولا تزخر بالمعادلات والصيغ الرياضية الجافة، ولا بالمجادلات الفلسفية الموحشة، بل تُحاول أن تعطيه النقاط الرئيسية في الموضوعِ بصورة مُختصرة مُبسطة، ومن ثم فهي مُحببة إلى قلب القارئ المُبتدئ، وتزيل عنه الروعِ، عندما يريد أن يتعرف إلى إحدى النظريات العلمية.

ويمتاز هذا الكتاب عن غيره من كُتب التراجم والسير ببعض نقاط مهمة، فهو أولًا يُقدم لنا صفوة قادة العلم، هؤلاء الذين فتحوا لنا آفاقًا جديدة، وقدموا لنا مفاهيم جديدة في مُختلف نواحي الحياة، ثم جاء تلاميذهم من كبار العلماء أيضًا، فسلكوا طريق أساتذهم وأنشأوا لنا مدارس فكرية ما زلنا نجني من ثمارها وننعم بخيراتها.

وهو إذ يُقدم لنا تاريخًا موجزًا لحياتهم، يعطينا في ثنايا هذا التاريخ مُلخصًا بسيطًا لعدد من النظريات العلمية الرئيسية في أُسلوب واضح

شيق، فيُحدثنا مثلًا عن النظام الكوبرنيكي في الفلك، ونظرية التطور، والنظرية الذرية، ونظرية النسبية، ونظرية الوراثة، وغير ذلك.

ثم هو يُحاول أن يُوضح لنا الدوافع والأسباب التي أدت بهؤلاء العُلماء إلى الوصول إلى نظرياتهم الرائعة.

وهو لا يقتصر عند تعريفنا بهؤلاء العُلماء، على النواحي العلمية من آرائهم، بل يبرز لنا النواحي الإنسانية في شخصياتهم وأفكارهم، فيوضح لنا آراءهم عن الحرب والسلام، وعن التعاون بين الشعوب، وعن العدالة الاجتماعية.

ولا شك أن تلك الفقرات التي يُقدم لنا فيها آراء دارون عن تجارة الرقيق، وخطاب الوداع من باستير لزملائه، وكلام بيكون لتلاميذه في زنزانة سجنه، إنما هي فقرات زاخرة بالنظرات الإنسانية الجديرة بأن تحتل مكانًا ساميًا إلى جوار النظريات العلمية التي قدمها لنا أولئك العُلماء.

وهو لا يُقدم لنا هؤلاء العلماء كملائكة مُنزهة عن الخطأ، بل كأفراد من البشر، لهم ما للبشر من أخطاء ومن انتصارات، وعلى ذلك فإنه لا يستنكف من أن يخبرنا عن جري نيوتن وراء الألقاب والنسب النبيل، ولا عن مأساة الغرام المُنافي للتقاليد الذي وقع فيه هكل في شيخوخته، بل أنه يرى أن الأمانة التاريخية تقتضيه ألا يغض الطرف عن تلك الهنات الصغيرة والهفوات التي نغتفرها جميعًا ولكننا لا ننساها، فتراه يقص عليك قصة

نيوتن مع قطته، وكيف كان هكل يدق صدره بيديه أمام تلاميذه وهو في طريقه من المنزل إلى الجامعة، وغيرها وغيرها.

والكتاب إلى جانب ذلك زاخر بالصور القلمية الرائعة التي تختلط فيها الصور الضاحكة المُستبشرة مثل صورة طومسون وهو يلقي محاضراته بالجامعة، أو صورة ليالي جاليلو الصاخبة بالبندقية، مع الصور المؤسية الحزينة، مثل صورة باستير وهو يبحث عن ابنه المفقود في الحرب، أو صورة وفاة فردريك بانتنج.

وهكذا فإن القارئ سيجد أن رحلته في هذا الكتاب، هي رحلة بهيجة تختلط فيها عوامل الفائدة والتشويق والمُتعة الذهنية، عسى أن يحفزه ذلك إلى الاستزادة من القراءة العلمية، في عصر يُعتبر بحق عصر علوم، تهتم فيه جمهوريتنا العربية المُتحدة بالتقدم العلمي والتصنيع، واستعادة الصدارة بين الدول في الميدان العلمي الذي امتازت به بلادنا العربية في أقدم عصورها، حيث قدمت للعالم أجمع أُسس العلوم الحديثة.

محمد عاطف البرقوقي

مقدمة المؤلف

إن قارئ التراجم لا يعيش عُمرًا واحدًا، بل أعمارًا عديدة، فهو يوسع خبراته الخاصة بما يضيف إليها من خبرات زملائه من بني البشر، وهو يرى العلم، إذا جاز لنا أن نقول ذلك، من خلال عيون كثيرة، ومن ثم يتعلم أن يتصل بجيرانه عن طريق روابط عديدة من الفهم والمشاركة الوجدانية.

إن كل ترجمة هي نافذة تُمكننا من أن ننفذ بأبصارنا إلى زوايا مُختلفة من الحقيقة، ويصدق هذا الكلام بوجه خاص فيما يتعلق بتراجم كبار العلماء، لأن العلماء قد وجهوا همهم إلى كشف أسرار الحقيقة، وترجمة هذه الحقيقة إلى اللغة العملية التي نستعملها في حياتنا اليومية.

إن العلماء – هؤلاء المُفكرين والعاملين في أُسرتنا الإنسانية – قد جلبوا لنا – نحن الآخرين – نعمة مزدوجة، عن طريق «أبراج المُراقبة العديدة»، التي وصلوا إليها بحكمتهم السامية، وقد كشفوا لنا عن ضالة قدرنا، ولكنهم ساعدونا أيضًا على أن نصبح أكثر أهمية، لقد حددوا مكاننا في الكون.. حشد ضئيل القيمة من النمل الإنساني يستغل كرة صغيرة من الطين والحصى والتراب، مُختبئة في أغمض ركن في الكون، وتلك الفكرة تجعلنا نفيق لأنفسنا ونعرف قدرنا، ولكنها في نفس الوقت تُكسبنا رفعة ونُبلًا.

إن كل فرد منا، ما هو إلا ذرة تافهة في الكون، ولكنه مع ذلك ليس ذرة في كون تافه، وكل منا يستطيع، بفضل مجهودات العلماء، وعن طريق التطبيق العملي لقوانين الفلك، والطبيعة، والطبية، والكيمياء، والرياضة، والطب، وعلم الأحياء، أن يتطور إلى مواطن أكثر سعادة وصحة، وأعظم كفاءة في هذا الكون.

فهل نكون أيضًا مواطنين أكثر حكمة؟ إن ذلك – لسوء الحظ لم يحن بعد – فإن العلماء يعطوننا أدوات للبناء ونحن نحولها إلى أسلحة للقتل.

ولكن هذه غلطة التلاميذ لا غلطة الأساتذة، فإن القلب الإنساني فيما يبدو أقل قابلية للتعليم من العقل الإنساني، ولذا فإن التطور الأخلاقي للجنس البشري، قد تخلّف كثيرًا عن التطور العقلي، ولكن حياة العُلماء يُمكن أن تكون مرشدًا لنا في هذا المجال أيضًا، فإن غالبيتهم قد وضحوا لنا بأعمالهم، أنه كلما ازداد حظ الشخص من المعرفة، ازداد تواضعه أيضًا، إن كل تقدم ذي شأن في العلم، كما يقر بذلك كل العلماء تقريبًا، إنما هو نتيجة التفكير المُشترك لعقول مُتعددة، وإن الفهم الصحيح للعالم يشير إلى أن التعاون المُتبادل هو أضمن الطُرق للسعادة الفردية، وهذا فيما يبدو هو الرأي العام لكل العلماء.

هـ. توماس

د.ل. توماس

أَرْخمِيدس

أعمال أرخميدس العلمية الكُبرى

اختراعاته:

1) **طنبور أرخميدس لجعل الماء يجري إلى أعلى.**
2) **البكرة.**

رسائله العلمية:

1) **عن الكرة والأسطوانة.**
2) **قياس الدائرة.**
3) **عن أشباه المخروطيات وأشباه الكرويات.**
4) **عن اللوالب.**
5) **مركز الثقل.**
6) **عن الأجسام الطافية.**
7) **عداد الرمل.**
8) **طُرق الميكانيكا.**
9) **القضايا الهندسية.**
10) **مشكلة الماشية.**

أرْخمِيدس

عام ٢٨٧ ق. م ـ ٢١٢ ق. م

ومعه نبذة عن إقليدس

أعطى الملك هيرو – ملك سرقوسة[١] – صائغه كمية من الذهب ليعمل له منها تاجًا، وعندما تم صُنع التاج، بدأ الملك يشك في أن الصائغ قد سرق جزءًا من الذهب واستبدل به مقدارًا مُساويًا من الفضة.

وبناءً على ذلك كلف عالم البلاط – أرخميدس – أن يكشف الستار عن تلك الخدعة إذا أمكنه ذلك.

وبعد عِدة أيام من البحث غير المُثمر، كان أرخميدس على وشك أن يتخلى عن المُهمة، ولكن حدث ذات صباح، بينما هو ينزل إلى حوض الاستحمام في أحد الحمامات العامة في سرقوسة، أن لاحظ أن الماء يرتفع ويفيض من جوانب الحوض.

وقد ألهب منظر إزاحة الماء خيال أرخميدس، ومن ثم فقد نسي أنه ما زال عاريًا، وقفز خارجًا من الحوض، وأخذ يجري في شوارع سرقوسة نحو منزله وهو يصيح: «يوريكا.. يوريكا» أي «وجدتها.. وجدتها».

[١] سرقوسة من مُدن الإغريق القدماء، وتقع على الساحل الشرقي لجزيرة صقلية. (المُترجم)

وكان الذي وجده حلًا بسيطًا للمشكلة بتاج هيرو، فقرر أن يحضر كُتلتين من المعدن: إحداهما من الذهب، والأُخرى من الفضة، وكل منهما تُساوي التاج في الوزن، ثم يغمر كلا من هذه الكُتل الثلاث (وهي الذهب والفضة والتاج) على التعاقب في إناء مملوء بالماء، ويقيس حجم الماء المُزاح في كل حالة من الحالات الثلاث.

وقد سارع إلى وضع هذه الفكرة موضع الاختبار، واكتشف أن كمية الماء التي أزاحها التاج كانت أكبر من تلك الكمية التي أزاحها الذهب، وأقل من كمية الماء التي أزاحتها الفضة، وبهذه الطريقة عَرِفَ أن التاج لم يكن مصنوعًا من الذهب الخالص، ولا من الفضة الخالصة، ولكنه كان خليطًا من الاثنين. وهذه الطريقة البسيطة لِمُقارنة أوزان الأجسام الصلبة، بأوزان حجوم مُساوية لها من الماء، كانت هي الوسيلة التي تعطي هيرو حلًا للغز التاج، ولكنها وهبت الجنس البشري هدية أعظم قَدْرًا من ذلك بكثير، ذلك أنها أطلعتنا على سر عميق من أسرار الطبيعة، وهو ما نُسميه «الوزن النوعي»[٢] للمواد المُختلفة التي تدخل في بناء الكون.

وقانون الوزن النوعي هذا، الذي يُعرف في وقتنا الحاضر باسم «قاعدة أرخميدس» يُمكن التعبير عنه باختصار كما يلي: «إذا غُمِرَ جسم

[٢] يُعرف الوزن النوعي لمادة ما بأنه النسبة بين وزن حجم مُعين من تلك المادة ووزن حجم مُساوٍ له من الماء. (المُترجم)

في أحد الموائع[٣] فإن وزنه يقل بمقدار يُساوي وزن حجم مُساوٍ له من هذا المائع».

وهكذا اكتشف أرخميدس في أُثناء عملية الاستحمام البسيطة، سرًا كبيرًا من أسرار الطبيعة، ولكن قد يكون من الطريف أن نذكر أن الاستحمام بالنسبة لأرخميدس لم يكن عملية عادية، بل كان حدثًا خارقًا للعادة، فقد كان استغراقه في تجاربه العلمية يبلغ حدًا كبيرًا لدرجة أنه – كما يقول المؤرخ أفلوطرخوس – «كان خدمه يجدون صعوبة بالغة في الذهاب به رغمًا عن إرادته إلى الحمامات، لكي يغسلوا جسمه ويضمخوه بالعطور».

وبعبارة أفلوطرخوس «وحتى عندما ينجح خدمه أخيرًا في اجتذابه إلى الحمام، فإنه كان لا يكف عن رسم جميع أنواع الأشكال الهندسية بأصابعه فوق جسمه العاري".

وكانت الهندسة هوايته الكُبرى، إن جنية البحر[٤] هذه التي كانت كأنها لا تُغادر فراشه، قد فتنته وأسكرته بخمرها، وسحر إغرائها، فكان كثيرًا ما ينسى أمر طعامه وشرابه.

---

[٣] يُقصد بالموائع: السوائل والغازات والأبخرة. (المُترجم)

[٤] جنية البحر هُنا يُقصد بها علم الهندسة. (المُترجم)

وكان أُستاذ الهندسة[٥] هذا بجامعة الإسكندرية، قد حول الأرض الزمن التي كان يعتبر فيها تداول الأعداد، وقياس المثلثات والدوائر، من أكثر المُغامرات إثارة وتشويقًا في مجامع العلوم وجامعات العالم الإغريقي، وكان سحر إقليدس «أبي الهندسة» ما يزال يلقي ظلاله الوردية الزاهرة على هذا الجيل المسحور.

وكان أُستاذ الهندسة هذا بجامعة الإسكندرية، قد حول الأرض والسماء إلى تخطيط مُترامي الأطراف من الأشكال الهندسية المُتشابكة.

واستطاع بأصابعه الحاذقة وذكائه الحاد، أن يُفكك هذه الرسومات، ويُحللها إلى عناصرها البسيطة، ألا وهي النقط والخطوط والزوايا والمُنحنيات والسطوح والأجسام.

وهكذا قدم لنا صورة اللانهائي واللامحدود، مُترجمة إلى لغة مُحددة من بسائط الرياضيات، لقد استطاع إقليدس بأيسر السُبل أن يجعل المُستحيل مُمكنًا، فعندما أخبره زملاؤه أساتذة الإسكندرية أنه لا توجد طريقة في طوق البشر لقياس ارتفاع الهرم الأكبر، شرع هو في قياسه كما يلي: انتظر إقليدس حتى تلك الساعة من النهار التي يصير فيها طول ظله المُلقى على الأرض مُساويًا تمامًا لطول جسمه، ثم قاس طول ظل الهرم الأكبر، وقال لِزُملائه: «أيها السادة هذا هو بالضبط ارتفاع الهرم الأكبر».

---

[٥] يقصد إقليدس. (المُترجم)

وعلى الرغم من أن إقليدس قد بسط هندسته، فإنه كان يصر على أن يُدَرِّس لتلاميذه مبادئها بعناية فائقة حتى يُمكنهم فهمها جيدًا.

ويُحكى أن بطليموس ملك مصر عبر ذات مرة عن ضيقه ونفاد صبره من طريقة إقليدس المُستفيضة في شرح قضاياه الهندسية، وسأله: «ألا يوجد طريق لتعلم الهندسة أقصر من هذا الطريق الذي تسلكه؟» وعندئذ أجاب إقليدس: «مولاي.. يوجد في الدولة نوعان من الطُرق: الطريق الخشن الوعر، والطريق السهل المُعبد لأسرة الملكية، أما في الهندسة فيجب على الجميع أن يسيروا في نفس الطريق، فليس هُناك طريق ملكي في تحصيل العلم».

ونحن لا نعرف إلا قليلًا جدًا عن التفاصيل الخاصة بحياة إقليدس «مبادئ الهندسة» قد قذفته زوجته في النار في نوبة من نوبات غضبها، فإذا صدقت هذه القصة، فالأرجح ألا تكون زوجته قد احتدت وأفلت زمامها، نتيجة لأي استفزاز من جانب إقليدس، لأنه كان – كما يخبرنا الكُتّاب القُدماء «شيخًا وديعًا عطوفًا» وكان تلاميذه يُقدسونه لأنه كان «يرشدهم مثل أبيهم»، ولكن كان في استطاعته، إذا استدعى الأمر، أن يُروض من تبدو عليه الوقاحة من «أطفاله» بسوط سخريته اللاذع، فقد سأله أحد تلاميذه بعد أن درس النظرية الأُولى: «أيُمكنك أن تخبرني بالضبط، ما هي الفائدة العملية لدراسة الهندسة؟».

فما كان من إقليدس إلا أن التفت إلى خادمه قائلًا: «جروميو، أعطِ هذا السيد ريالًا، لأنه كان لا يستطيع أن يدرس بغير نقوده».

وقد كان إقليدس نفسه، مثل مُعظم علماء الإغريق القُدماء، لا يهتم كثيرًا بما لأبحاثه العلمية من قيم «عملية»، بل كان يحب العلم لذاته.

وكان هذا الرجل الخجول المُتواضع، المُتباعد عن الناس يعيش في سلام في مسكنه، ويترك دنيا الصغائر السياسية، والأمجاد العسكرية، تندفع مُقعقعة في استعراضاتها الصاخبة، وكان يقول: «إن كل هذه الأشياء سوف تمر وتندثر، ولكن هندسة الأجرام السماوية، ستبقى خالدة إلى أبد الدهر».

(١)

ولكن حياة أرخميدس، كانت تختلف تمامًا عن حياة التأمل الهادئة الخالية من الانفعال العاطفي التي كان يحياها إقليدس، ولا غرو فإن أرخميدس هو الحفيد الروحي لإقليدس (أرخميدس هو تلميذ كونون Conon الذي كان تلميذًا لإقليدس).

وقد أراد أرخميدس في شبابه أن يُكرس جهوده للرياضيات مثل سلفه العظيم، وقد واصل دراسة الهندسة من النقطة التي وقف عندها إقليدس.

إذ أوجد نسبة مُحيط الدائرة إلى قطرها، وابتكر خطة لعد حُبيبات الرمل على شاطئ البحر، وكتب المُعادلات اللازمة لتقدير مساحات

وحجوم الأجسام الكروية والمُستديرة، واكتشف العلاقة بين حجم الأسطوانة وحكم الكُرة المُلامسة لها من الداخل.

وكان بهذا الاكتشاف الأخير من المهارة بقدر ما به من البساطة، ثم صنع كرة تدخل بإحكام وسهولة في هذا الكوب، ثم ملأ الكوب بالماء، وغمر الكرة في هذا الماء، وقارن بين كمية السائل المُنسكب أو المُزاح، والكمية الأصلية للماء في الأسطوانة، وبذلك وجد أن حجم الكرة المماسة للأسطوانة من الداخل يُساوي بالضبط ثلثي حجم الأسطوانة التي تحويها، وقد بلغ من فخره وسروره بهذا الاكتشاف، أنه أمر بأن يحفر على شاهد قبره رسم يبين كرة داخل الأسطوانة.

كان أرخميدس، مثل إقليدس، يشتاق إلى أن يذكره الناس فقط على أنه فيلسوف رياضي، وأراد أن يتفرغ للدراسات الهندسية، ولكن الاحتياجات المُلحة لبيئته أرغمته على أن يكون مُخترعًا وفيلسوفًا معًا، وكان ينفر نفورًا شديدًا من دوره الذي اضطر إليه، ألا وهو دور «صانع الآلات الشريرة، الحقيرة، الارتزاقية التي تُستخدم في التجارة والحرب».

ولكنه كانت تربطه بالملك هيرو صلة القرابة، ولذلك وجد نفسه تحت تأثير التزامين: التزامه كأحد رعاياه، والتزامه كأحد أقاربه، يدفعانه لإطاعة أوامر الملك.

وأنتج أرخميدس، تنفيذًا لأوامر الملك، ما لا يقل عن أربعين اختراعًا بعضها للأغراض التجارية، ولكن مُعظمها للأغراض الحربية، وقد يكون

أهم اختراعاته التجارية ما يُسمى «طنبور أرخميدس».. إن هذه البريمة المجوفة، إذا وضعت فوق مستو مائل بحيث ينغمر طرفها السُفلي في بركة ماء، وأُديرت بحيث تدور لوالبها باستمرار من اليسار إلى اليمين، فإنها تغترف الماء من قاعدتها، وتسكبه للخارج من قمتها، وبذلك تجبر الماء على أن يقوم بتلك «المعجزة» التي تبدو مُستحيلة، ألا وهي الجريان إلى أعلى.

وكان هذا الاختراع التجاري، الذي يُستخدم حتى عصرنا الحالي في تصريف الماء من مناطق المُستنقعات في هولندا، يبدو لِمُعاصري أرخميدس مصدرًا للدهشة العميقة.

ولكن آلاته الحربية كانت أكبر إثارة للدهشة من أدواته السلمية، فقد حاصر الرومان مدينته ومسقط رأسه سرقوسة، فطلب الملك هيرو إلى أرخميدس ان يبتكر أسلحة الدفاع اللازمة ضد هذا الحصار.

وقد أقلع أُسطول روماني، تحت قيادة مارسيلوس، في طلب سرقوسة، وعندئذ قال أرخميدس: «أعتقد أنني أستطيع تدمير ذلك الأسطول» فسأل هيرو: «وكيف تستطيع ذلك؟».

وأجاب أرشميدس: «عن طريق المرايا الحارقة».

ولم يقل هيرو شيئًا، بل اكتفى بهز رأسه، إذ بدا له أن قريبه المسكين قد فقد عقله نتيجة الإرهاق والدراسة. ومع ذلك فإن أرخميدس حقق ما

كان يدعيه «فلم تكد سُفن العدو تقترب إلى أن صارت على مرمى السهم من سرقوسة» حتى سلط عليها أرخميدس مجاميع المرايا التي كان قد صنعها خصيصًا لذلك الغرض، وكانت هذه المرايا صفائح ضخمة مُقعرة من المعدن، صُممت بحيث تُركز ضوء الشمس المُلتهب فوق الأسطول الزاحف.

وقد يكون من الطريف ونحن نروي هذه القصة، أن نذكر أن سير إسحق نيوتن أعرب عن رأيه – بعد سلسلة من التجارب بالمرايا المُقعرة – في أن هذا الاختراع من جانب أرخميدس لا يخرج عن نطاق الإمكانيات العلمية، على أن مُعظم المؤرخين يرفضون هذه الحادثة ويقولون أنها مُختلقة، لأنها لم يرد لها ذكر في كتابي كل من أفلوطرخوس وبوليبايوس، وهما المُؤرخان الموثوق بهما لحياة أرخميدس.

ولكن يبدو أنه لا يكاد يوجد خلاف بين كبار المُؤرخين فيما يختص بصدق اختراعاته الحربية الأُخرى، فعندما تحوَّل الحصار حول سرقوسة إلى تهديد خطير لكيان المدينة ذاته، طلب هيرو من جديد، المعونة من قريبه وسأله: «هل من المُمكن أن نُزحزح سُفن العدو من مكانها؟».

فأجاب أرخميدس: «نعم.. بل يُمكن أن نُحوِّل الأرض نفسها من مكانها» فقال هيرو: «ما الذي تقصده بالضبط؟».

ورد أرخميدس «كل ما أقصده هو أنني لو وجدت مكانًا لقدمي في عالم آخر، لاستطعت أن أنتزع الأرض وأبعدها عن فلكها»، ثم مضى

يشرح نظريته عن الروافع والبكرات، وكان ذلك من اكتشافاته الخاصة، وعن طريقها يستطيع أن يُحرك ثقلًا هائلًا بأيسر قوة».

وعندما أعرب هيرو عن شكه في نجاح هذه الخطة، شرع أرخميدس في وضعها موضع الاختبار، فصنع بكرة مركبة[٦] وربط السلسلة الموجودة بأحد طرفي البكرة في سفينة ضخمة من سُفن سرقوسة المُحملة بحمولة ثقيلة، وسلم الحبل المُتصل بالطرف الآخر للبكرة إلى هيرو، وقال له «اجذب الحبل يا مولاي، وسترى ما يحدث».

وجذب الملك الحبل، وعندئذ انطلقت صيحة الدهشة من بين شفتيه، ذلك أن المجهود الضعيف الذي بذله بيديه الصغيرتين قد رفع السفينة، كما لو كان ذلك يتم بسحر ساحر، وجذبها خارج الماء، وجعلها تتأرجح في الهواء.

وسرعان ما جاء دور مارسيلوس أيضًا ليتعجب من «سِحر» أرخميدس، فقد وصل هذا القائد الروماني أمام حصون سرقوسة، وهو مُجهز بأسطول يتكون من ستين سفينة، مملوءة بكل أنواع الأسلحة والقذائف، وزيادة على ذلك فإنه كان قد أقام سلاحًا من المدفعية[٧] فوق قاعدة تتكون من ثماني سُفن ضخمة مربوطة معًا.

---

[٦] البكرة المركبة هي مجموعة من البكرات مُتصلة بعضها ببعض بنظام خاص. (المُترجم)

[٧] المدفعية التي يتكلم عنها هي التي تقذف الأحجار بواسطة المنجنيق وغيره؛ لأن البارود لم يكن معروفًا لديهم. (المُترجم)

ولكن كل هذا الأُسطول الضخم، لم يزد عن كونه حفنة من لعب الأطفال أمام الخطاطيف الحديدية الضخمة المُتصلة ببكرات أرخميدس، فقد كانت هذه «المخالب الحديدية» التي صنعها أرخميدس، تنقض على السُفن الرومانية، انقضاض الطيور الجارحة، ثم ترفعها في الهواء، وتقذفها من مؤخرتها في أعماق المياه.

وكان أرخميدس، بين الحين والحين، ومن قبيل التنويع في إستراتيجية الدفاع، يرفع سُفن الأعداء عاليًا فوق الأجراف التي كانت تبرز تحت أسوار المدينة، ثم يدور ويدور بالسُفن في الفضاء، وفي النهاية يقذف بها بكل ما عليها من رجال وعتاد ليُحطمها فوق الصخور الحادة الأطراف، ويا له من منظر مُرعب».

ويُقال أن مارسيلوس عندما رأى هذا الدمار الذي ينزل بأُسطوله صاح: دعونا نكف عن مُحاربة شيطان الهندسة هذا، ذلك الذي يستعمل سُفننا كما لو كانت أكوابًا يغترف بها الماء من البحر، والذي تفوق على أعظم آلاتنا الحربية قوة، جعلها تنسحب في خزي، والذي استطاع بما أبدعه عقله من الألعاب السحرية العجيبة، أن يتفوق على ما ترويه الأساطير عن المردة ذات مائة الذراع.

وبلغ من خوف الجنود الرومانيين آخر الأمر، كما يقول أفلوطرخوس أنهم كانوا كلما رأوا قطعة من الحبال، أو عصى من الخشب تبرز قليلًا من

فوق أسوار سرقوسة، يصيحون قائلين: «ها هو ذا أرخميدس» ويرتدون على أعقابهم هاربين.

وعندما استيقن مارسيلوس من عدم إمكان فتح سرقوسة بالهجوم المُباشر صمم على أن يتغلب عليها عن طريق الحصار.

ولكن مهارة أرخميدس أخرت استسلام المدينة مدة ثلاث سنوات على الرغم من هذا الحصار، فلما استسلمت آخر الأمر، كان سقوطها نتيجة لإهمال أهلها.

وقد حدث ذلك في ليلة عيد أرتيميز (إلهة القمر) وكان سكان المدينة المُنهكة قد أسلموا أنفسهم للهو والخمر، وأفرطوا في ذلك كثيرًا، وقبيل الفجر بقليل عندما كانت حواسهم ما زالت مُخدرة بفعل الشراب وأجسامهم مُرهقة، نجح عدد من الجنود الرومان في تسلق الحصون وفتح أبواب المدينة من الداخل.

فلما استيقظ أهل سرقوسة في الصباح التالي وجدوا مدينتهم في أيدي العدو، ويقولون أن مارسيلوس عندما ألقى بنظره إلى أسفل نحو المدينة، وهو واقف فوق المُرتفعات خارج الأسوار، بكى كثيرًا إشفاقًا عليها مما ينتظرها من مصير مُؤلم، فقد كان يعرف أن جنوده بعد أن طال اصطبارهم حتى ذلك الوقت، لن يستطيع منعهم من جني ثمرة عملهم، ونهب المدينة.

والحق أنه كان بين ضباطه أنفسهم كثيرون ممن يرون أن تُدك المدينة حتى تُسوى بالأرض، وأن يعمل السيف في رقاب جميع سُكانها.

ولكن مارسيلوس عارض بشدة جنون الانتقام، فقد كان يُعجب بشجاعة أهل سرقوسة الذين قاوموه كل هذه المُدة وبكل تلك البراعة، وكان على الخصوص مُعجبًا بعدوه «الهندسي»، وقد أمر رجاله قائلًا: «لا يسيئَن أحد منكم إلى أرخميدس أو يُعامله بغلظة، فسيكون هذا ضيفنا الخاص».

(٢)

أما أرخميدس فقد كان يجلس بهدوء في السوق وهو يرسم دائرة على الرمال، وقد انهمك في حساب مسألة رياضية عويصة.

وقد بلغ من استغراقه في الفكر، أن انتابته الدهشة عندما رأى جُنديًا مخمورًا يندفع نحوه وسيفه في يده.

وقال له أرخميدس: «قبل أن تقتلني يا صديقي أرجو أن تتركني حتى أنتهي من الدائرة» ولكن الجندي الروماني لم يأبه له كثيرًا، واخترق جسده بسيفه، وعندئذ تمتم الفيلسوف الشيخ الوديع وقد رقد مُحتضرًا فوق الأرض: «آه.. لقد أخذوا جسدي، ولكنني سآخذ معي عقلي».

رُوجَر بيكون

أعمال روجر بيكون العلمية الكُبرى

تجاربه:

تجارب في المغناطيسية والبصريات والبارود والغازات السامة.. إلخ.

كُتبه:

١) المصنف الكبير.

٢) المصنف الصغير.

٣) المصنف الثالث.

٤) موجز دراسة الفلسفة.

٥) موجز دراسة اللاهوت.

٦) ما وراء الطبيعة.

٧) دراسة نقدية لأرسطو.

رُوَجرْ بيكون

عام ١٢١٤ ـ ١٢٩٤

لم يثر بيكون ضجة عظيمة في العالم المعاصر له، فقد كان إذا حكمنا عليه بمقياس النجاح الشخصي، يُعد من أبناء الطبيعة المنبوذين.

وقد عاش إلى أرذل العمر، فلم يستطع أن يُشاهد تحقيق أي حلم من أحلامه، وعندما مات لم يلحظ أحد يوم وفاته.

ومع ذلك فعندما بدأ اسمه يبرز شيئًا فشيئًا من بين المخطوطات المنسية، وعندما بدأت الصيغ والمعادلات التي تحمل طابعه تتكشف لأعين الأجيال اللاحقة غير المُصدقة، أخذ الناس ينسجون عالمًا من الأساطير حول أعماله وانتصاراته.

وقد كالوا له من المديح والتملق بعد وفاته شيئًا يدعو إلى السُخرية، ولا يُساويه في تطرفه إلا النسيان الذي ابتلي به في أثناء حياته.

فقد قيل عن هذا العَالِم أثناء حياته أنه لا يزيد كثيرًا عن المُهرجين، ولكنه بعد موته لقبوه ساحرًا يقل قليلًا عن الآلهة.

وكتب أحد علماء القرون الوُسطى يقول: «قام الراهب روجر، المعروف باسم بيكون، بإقامة جسر طوله ثلاثون ميلًا عبر البحر بين إنجلترا والقارة (أوروبا) وذلك عن طريق تكثيف الهواء تكثيفًا طبيعيًا، وبعد أن عبر فوقه بسلام هو وجميع حاشيته، قام بتدمير الجسر عن طريق خلخلة الهواء».

وأعلن مؤرخ آخر من القرن الرابع عشر أن روجر بيكون قد صنع مرآتين «كان يستطيع بواسطة إحداهما أن يشعل شمعة في أية ساعة من ساعات النهار أو الليل، وكان يستطيع أن يرى في الأُخرى ما يعمله الناس في أي جزء من أجزاء العالم».

وزيادة على ذلك، فقد زعم بعضهم أن هذا الراهب الفرنسيسي الضئيل الحجم قد صنع رأسًا ضخمًا من النحاس الأصفر، وكان يستطيع أن يحصل منه على إجابة أي سؤال يوجهه إليها، ويضيف علماء القرون الوسطى أن الجملة المُحببة التي كان هذا الرأس المُتنبئ لا يفتأ يُرددها، كانت هي هذه الجملة الغامضة «الزمان كائن، الزمان كان، الزمان هو الماضي».

كان ذلك هو التقدير المشوه الذي ناله روجر بيكون طوال بضعة قرون، ولكن هذا الفرنسيسي القصير تمكن أخيرًا من أن ينتزع من بني جنسه الضالين تقييمًا صحيحًا لأعماله العظيمة.

وتوجد الآن في أكسفورد لوحة على مرأى من دير قسيس جواي فرايرز Greys Friars حيث المسكن الذي كان يقيم به هذا الفرنسيسي الذي أُسئ فهم أعماله بدرجة غريبة، وفيما يلي جانب مما نقش فوق تلك اللوحة:

«الفيلسوف العظيم روجر بيكون.. الذي عمل بمنهجه التجريبي على امتداد دائرة العلم بعد حياة طويلة من النشاط الذي لا يكل، مات وأرقد في رحاب الرب في عام ١٢٩٢».

(٢)

ونحن لا نعرف إلا الشيء القليل عن الحوادث الخارجية في حياة روجر بيكون، وكل ما لدينا إنما هو موجز لحياته الداخلية، ولأفكاره.

إن أفكار بيكون المُخالفة للآراء السائدة جاءت إليه نتيجة لتربيته طبقًا للتقاليد السائدة، في أكسفورد. وقد لجأ إلى إجراء تجاربه العلمية كوسيلة للاحتجاج على مسلك أساتذته غير العلمي، إذ كان يشعر أن هُناك خطأ ما في نظام التعليم الذي ورث آراءه عما وراء الطبيعة من آراء أرسطو مُباشرة، ذلك النظام الذي كان قد كوّن سلسلة من العقائد الجامدة العمياء عن السموات والأرض دون إجراء أية تجربة علمية واحدة للتأكد من صحة مُعتقدات أرسطو.

كانت تلك هي حالة الجهل التي عاش فيها العقل الإنساني طوال خمسة عشر قرنًا، وكانت الغالبية العُظمى ممن يُدعون «أساتذة العلوم» في الجامعات لا يزيدون عن كونهم أُناسًا مُتعمقين في شعوذة الغيبيات.

وكانوا يقنعون بأن «يفعلوا كما فعل أرسطو» ناسين في حمقهم أن أرسطو كانت تعوزه الأدوات الضرورية لتحقيق عقائده العلمية.

وهكذا راحوا – مثل ذلك الفيلسوف الإغريقي القديم – يجمعون علوم الأحياء والطبيعة والرياضيات في نظام منطقي شامل ومُنسق بدقة، ومؤسس على ما يتمنون أن يكون، لا على المعرفة الدقيقة بما هو كائن فعلًا.

إنهم لم ينتهجوا دقة المُلاحظة، وإنما اكتفوا بالخيال، وكانوا يعتقدون أن المادة كلها كائن حي ينشط لهدف مقصود، فكانوا يقولون مثلًا أن كواكب السماء تتحرك في مدارات دائرية «حتى تُعبر عما بها من كمال إلهي في هذا التصميم الهندسي الإلهي الكامل».

وكانت سخافة هذا المسلك القديم البالي تبدو واضحة تمامًا لكل شخص يعتمد على الحواس، فبالنسبة لهؤلاء كان ما يغدق على «العرافين المُشعوذين» من الشُهرة شيئًا يبعث على الاشمئزاز حقًا.

وقد كانت سن روجر بيكون لا تكاد تتعدى الثلاثين عندما قرر ألا يندمج أبدًا في سلك هذا النظام، وكان أساتذة لذلك المنطق الخاطئ

مُتعجرفين ومغرورين بدرجة كبيرة رغم جهلهم، وكان بيكون يرى أن على المرء أن يسلك طريق التواضع لو أراد أن يبحث عن الحقيقة.

قال: «إن المعرفة الحقيقة لا تنبع من الاستناد إلى آراء الآخرين والاعتماد على نفوذهم، ولا من الولاء الأعمى للعقائد البالية، ولكنها في الحقيقة خبرة شخصية إلى حد كبير، وهي ضوء يشق طريقه إلى أعمق أعماق الإنسان عن طريق كل المسالك المُنصفة والخالية من الأغراض، والتي تتمثل في كل أنواع المعرفة والفكر.

وقد كتب بيكون مُذكراته «إن أسرار المعرفة التي اكتشفها أُناس عاديون مجهولون أكبر مما اكتشفه الأشخاص ذوو الشهرة الشعبية الكبيرة، وذلك له ما يُبرره من الأسباب الوجيهة، لأن الأشخاص ذوي الشهرة الشعبية ينهمكون في مُعالجة الشئون العامة.

إن على من يرغب في الدراسة حقًا أن يبتعد عن المدارس، وهكذا توصل بيكون إلى حل سليم لِمشاكله، ولكنه حل غير مألوف، فقرر أن يتجه إلى الدين بحثًا عن العلم، وأن يهجر مركزه الجامعي (وقد كان يقوم بإلقاء مُحاضرات في الفلسفة مُنذ عِدة سنوات في جامعة باريس) وأن يغدو راهبًا فرانسيسيًا.

وإنه لحق أن فرانسيس الوديع من بلدة أسيس، مؤسس النظام الفرنسي لم تكن له ثقة كبيرة بالدراسة والعلم، وكان يُناشد أتباعه أن «يقللوا من التفكير ويكثروا من العمل»، ولكن القديس فرانسيس، كان

مثل روجر بيكون لا يضمر الشك في المبادئ الأساسية للعلم والدراسة بقدر ما كان يشك في ادعاءات العُلماء.

وإننا لنجد أن روجر بيكون والقديس فرانسيس، كانا من الناحية الروحية، وإن لم يكن من الناحية الفكرية، روحين مُتقاربين، وكان كل من الرجلين مسيحيًا مُخلصًا في عالم نسى روح المسيحية وجوهرها.

وقد قال بيكون «إنني سوف أقوم بتجاربي على القوى المغناطيسية لحجر المغناطيس، في نفس المحراب الذي كان يقوم فيه زميلي العالم، القديس فرانسيس بإجراء تجاربه على القوى المغناطيسية للمحبة.

(٣)

ولم يأبه بيكون فيما تلا ذلك من سني حياته «بالمناقشات وحرب الألفاظ» بل كان يتبع اتجاه أفكاره الخاصة «وكان يجد فيها راحة نفسية» وقد اكتسب عن طريق مُلاحظته الدقيقة، معرفة عميقة بكل مملكة الطبيعة، من مصدرها رأسًا وبلا وساطة.

وكان فلاسفة العصور الوُسطى يتبعون أشباح التجريد النظري بكل حرارة ونشاط، ويقول بيكون «إن ما كان الآخرون يُجاهدون لرؤيته بشكل غامض، كما تُجاهد الخفافيش العمياء في الغسق، قد قُمت أنا باختباره في ضوء النهار الباهر.

وكان يُسمي نفسه «سيد التجربة» وكان نطاق تجاربه يكاد يشمل العالم كله، فلم يكن يجهل شيئًا مما يعرفه بُسطاء الناس، والسيدات العجائز، والجنود، والفلاحون.

وقد قام بأبحاث على الفلزات والمعادن، وصنع أسلحة حربية، ودرس الزراعة ومساحة السطوح، وكان على علم بالأدوية والتمائم التي يستعملها عامة الناس ويتحدثون عنها.

كما فحص كُتب السحرة حتى يُمكنه أن «يكشف عن مُغالطات المحتالين»، ولم يكن يفوته شيء من الأشياء التي تتطلب البحث والاستقصاء، وإلا فكيف يستطيع الإنسان أن يتأكد من عظمة الله بدون أن يُكرس نفسه للدراسة الدقيقة لكل أعماله الكبيرة والدقيقة.

وكان يقول «لا يصح لأي إنسان أن يتباهى بحكمته، ولا أن يحتقر بُسطاء الناس، فإنهم يعرفون كثيرًا من الأسرار التي يكتشفها الله لأشهر الحكماء».

وقاده حُب الاستطلاع الذي لا يرتوي إلى كشف كثير من الحقائق العلمية، فقد حسب مقدار الخطأ الموجود في التقويم المُستعمل في زمانه، ووضح خواص المجال المغناطيسي، ودرس قوانين البصريات، وقال إنه من المُمكن عمليًا أن نصنع نظارات يُمكنها أن «تكون ذات فائدة كبيرة للمتقدمين في السن وذوي البصر الضعيف» (ولا شك أن مُعاصريه قالوا: يا لها من فكرة خيالية عجيبة).

وقد أخذ يحوم حتى اقترب بدرجة كبيرة من فكرة التلسكوب، وقال: «أعتقد أنني قد توصلت إلى بعض القوانين التي يُمكن بواسطتها أن نجعل الطفل يبدو كالعملاق وأن نجعل الرجل يبدو كالجبل، وهكذا يُمكن للجيش الصغير أن يبدو كبيرًا جدًا، وكذلك يُمكننا أيضًا أن نجعل الشمس والقمر والنجوم تبدو كما لو كانت تنزل إلينا هُنا، أو تظهر أعلى رؤوس أعدائنا».

وكان كذلك مُهتمًا بالتحليل الكيميائي، وسجل ملحوظة غريبة عن اكتشافاته في هذا الميدان فقال «لقد أحدث فرقعة هائلة تفوق قصف الرعود ووميضًا يفوق لمعانه ضوء البرق، وذلك عن طريق تفجير قطعة صغيرة من الرق» ولكنه أخفى وصف تركيب هذه المادة (وهي البارود طبعًا) باستعمال لغة التلميح والتعمية في مخطوطاته؛ فقد كان يخشى أن يقع هذا السر في أيدي من قد يستخدمون ذلك الاختراع الهائل القوة في الشر.

وكان يقول إن استخدام مبادئ العلم لمصلحة البشرية لا يتطلب البراعة والحذق فقط، بل يتطلب الذكاء والعقل أيضًا، إن الإنسان لم يُخلق من أجل الطبيعة، ولكن الطبيعة خُلِقَتْ من أجل الإنسان «انظر إلى الأشياء واختبرها وانظر كيف تستطيع هي أن تُؤثر عليك، ثم كيف تستطيع أنت أن تُؤثر عليها».

ولكن حُكماء عصره أكدوا أن هذا البحث في أسرار الله من أجل مصلحة البشر، يُعد إلحادًا، بل أن الفرنسيين أنفسهم، الذين انضم إليهم

بيكون بحثًا عن راحة نفسه واطمئنانها، ضاقوا ذرعًا به في النهاية وثاروا عليه، وقالوا أن العُلماء الذين يجرون التجارب على أعمال الله بدلًا من التسليم بها في إيمان لا يتزعزع، لا يزيدون عن كونهم سحرة أشرار.

وأخذ رؤساء الطائفة الفرنسيسية يتهمونه بأنه يتآمر ويُدبر ليحدث «هرطقة وبدعًا» ضد عقائد وتقاليد البشر المُسلَّم بها، وقبضوا عليه وحبسوه حبسًا انفراديًا لمدة أربعة عشر عامًا، وعندما أُطلق سراحه آخر الأمر – قبيل وفاته بقليل – كان جسمه مُحطمًا مُنهكًا، أما روحه فلم يكن أي شيء قادرًا على تحطيمها.

وكتب هذا الحكيم في سجنه رغم أنه كان يعيش على الخُبز والماء فقط «إن رجل العلم الحقيقي لا يبحث عن الثروة ولا يقبلها، وهو لو خالط الملوك والأُمراء فسيجد بسهولة أولئك الذين يُمكن أن يمنحوه الثروة والمجد، ولكن ذلك سوق يُعطله عن مُتابعة التجارب العظيمة التي يطرب لها، إن الفيلسوف في بحثه عن المعرفة، يُمكنه أن يزيل جدران زنزانته نفسها ويُباعدها حتى أقصى حدود الدُنيا».

(٤)

وهُناك شخص واحد على الأقل، كان يُقدر العلم الغزير الذي اتصف به روجر، وهذا الشخص هو البابا، فقد وصل إلى علم البابا، قبل سجن بيكون بسنوات قليلة، أن هذا الراهب المُتواضع، قد اكتشف كثيرًا

من الأجوبة «لأسرار الطبيعة، وكثيرًا من الأدوية والعلاجات لما يصيب أجسام البشر من أمراض» وعلى أثر ذلك تبادل الاثنان الرسائل.

وكتب البابا إلى بيكون «أن تكتب إليّ عن العلاج الذي تراه مُناسبًا لتلك الأشياء التي لمحت مُنذ وقت قريب إليّ أنها ذات أهمية كبيرة، وافعل ذلك بكل ما تقدر عليه من السرية».

وبناءً على ذلك أرسل إليه بيكون الأصل الخطي لكتابه «المُصنف» الكبيرOpus Majus عن طريق أحد تلاميذه المُفضلين، ولكن الطُرق كانت قليلة ووسائل السفر بطيئة، وقد توفي البابا بعد اثنى عشر شهرًا، وقبل أن يصله المخطوط.

وكانت «المحكمة البابوية» مُشتبكة في صراع سياسي عنيف مع أباطرة الرومان، وفي وسط هذه المعمعة لم يتوفر لأحد الوقت الكافي ليفحص أعظم رسالة علمية في ذلك العصر، وأُلقي المخطوط في زوايا النسيان التام، مُدة أربعمائة وخمسين عامًا، قبل أن يُقدر له أن يُنشر في عام ١٧٧٣، فلا غرو بعد ذلك أن يظهر بيكون ازدراءه الشديد للأحكام التي يصدرها بنو جنسه.

وتحوّل هذا الازدراء الساخر في أثناء سني سجنه إلى تباعد فلسفي، وبدأ يزداد اعتقاده تدريجيًا بأن انعزاله عن بقية البشر هو شيء أكثر من مُجرد الانعزال المادي (السجن) بل إنه الدلالة الظاهرية للانعزال الروحي

والفكري بين رجل ذي أفكار مُبتكرة رائعة، وبين المُجتمع الذي تسوده العقائد الخُرافية.

إن المسجونين الحقيقيين في هذه الحياة ليسوا هم المُفكرين الذين تحبس أجسامهم خلف القضبان الحديدية، ولكنهم أولئك العقائديين الجامدين الذين تُكبل السلاسل عقولهم خلف قُضبان التعصب، وكان يشفق على سجانيه لأنه يُعتبر أن أرواحهم حبيسة، وكان يقول «عسى أن يطلق الله سراحهم من قيود الجهل».

وكان هذا هو الهدف الذي دفعه إلى أبحاثه العلمية ومُعتقداته الدينية، لقد حاول أن يُحرر روح الإنسان عن طريق الفهم الصحيح الواعي للقوانين الأزلية التي أبدعها الله، وقد أُتهم بالهرطقة، ولكنه كان يعتبر نفسه من أشد المؤمنين إيمانًا، لأنه حاول أن يثبت صحة عقيدته، وحاول أن يدعم ويُقوي حبه لله بمعرفته لله، وكان يُتابع دراساته العلمية من أجل هدف واحد هو «إرساء التعاليم المُقدسة للكنيسة من جديد على قواعد أكثر صلابة».

كان جزاء خدماته هذه أن حكم عليه بأن يظل «شهيدًا صامتًا»، ولكنه مع ذلك لم يكن صامتًا تمامًا، فقد سُمِحَ له عندما قاربت فترة سجنه من الانتهاء بأن يتبادل الحديث مع تلاميذه.

وكان قد أخفى نتائج كثير من أبحاثه، مثل كشفه للبارود والغازات السامة، إذ كتبها بطريقة مُعماة حتى لا يلجأ بعض العوام من ولا أخلاق لهم إلى استخدامها في أغراض هدَّامة.

أما عناصر فلسفته البنَّاءة، أو «مبادئ السلام» التي كان يرى أنها يُمكن أن تُؤدي إلى تفاهم أفضل بين بني البشر، فقد نقلها شفويًا إلى تلاميذه الذين كانوا يتجمعون حوله بشغف واهتمام، وأعلن في إحدى المرات أنه يُمكنه في خلال سنة واحدة أن يعرف أي طالب ذكي «بخلاصة المعرفة الإنسانية وزبدتها».

ولكي يثبت صدق دعواه، وجّه عناية كُبرى إلى أحد تلاميذه المُتواضعين وهو «جون المسكين» الذي أمضى معه سنة في دراسة دائبة مُجدَّة، واستطاع خلال تلك الفترة القصيرة أن «يُوسع أُفقه بحيث أثار دهشة كل من كان يعرفه».

وهذا عمل مع تلاميذه، وأخذ يجلو أفكاره، ويتطلع في لهفة إلى يوم إطلاق سراحه من السجن، ولكنه بدأ يدرك شيئًا فشيئًا أن الوقت قد أصبح مُتأخرًا جدًا لإطلاق سراحه.

وأدرك في نهاية المطاف – ولم يكن قد وصل للثمانين بعد – أنه مُجرد تلميذ مُبتدئ في مدرسة الحقائق النهائية المُطلقة، أتكفي حقًا سنة واحدة لفحص كل مملكة الفكر الإنساني، بينما هو قد أمضى حياته كلها ليحصل على لمحة عابرة من الحقيقة الإلهية؟!

إنه لم يُمكنه إلا أن يقرأ فقط عنوان الكتاب الإلهي الضخم، ويجب عليه الآن أن يقفل هذا الكتاب، وكان يقول «نحن نتحسس طريقنا قليلًا نحو النور، ثم يلفنا ظلام الليل».

وكان كثيرًا ما يرقب النجوم، ومن وراء قضبان سجنه، وهي تبدو كنقطة ضوئية صغيرة بعيدة، تسخر سخرية أبدية من عجز الإنسان، ومع ذلك فقد كانت تُطالعه أحيانًا من وسط تلك النجوم فكرة عظيمة تروح عنه، فربما اكتشف الناس يومًا ما أبحاث راهب من مُحبي الله يُدعى روجر بيكون، وسوف يصنع العُلماء عدسات تُقرب البعيد، وتُركز أشعة الحقيقة، لتجلو رؤية البشر وتُوضحها، وعندئذ.. من يدري ربما نظر الإنسان إلى أخيه الإنسان خلال عدسات تُقرب الفهم وتُوضح أن هذا الإنسان إنما هو أخ له.

وكانت عينا بيكون تلمعان وهو يجمع تلاميذه حوله، ويُكلمهم بنبوءته وحلمه قائلًا «إنني أعتقد أن بني البشر سوف يقبلون المبدأ الذي قضيت حياتي في الدفاع عنه، ألا وهو حق البحث، كإحدى البديهيات التي تُوجه سلوكهم.

إن عقيدة الرجال الأحرار هي حق التجربة والخطأ، وحق إعادة التجربة، ونحن العُلماء ذوو الروح الإنسانية سوف نُجرب، ونجرب دائمًا، ومن خلال قرون من التجربة والخطأ، ومن خلال متاعب البحث وعنائه.

دعونا نجري تجاربنا على القوانين والعادات، على النُظم المالية والحكومات، حتى نهتدي إلى الطريق الوحيد القويم، وحتى نصل إلى الاتجاه الصحيح الذي يجب أن ندور فيه، كما استطاعت كواكب السماء أن تجد مداراتها، وعندئذ سنستطيع في النهاية أن نتحرك كلنا معًا في أفلاكنا بانسجام تام، يدفعنا للأمام هذا الدافع العظيم الذي يدفع الخليقة كلها: وحدة واحدة، نظام واحد، تصميم واحد».

كوبرنيق

أعمال كوبرنيق العلمية الكُبرى

(١) أُسس النظام الكوبرنيكي في الفلك.

(٢) أصلح التقويم.

كُتبه:

١) تعليقات مُوجزة.

٢) عن دوران الأجسام السماوية.

٣) رسالة عن العُملة.

نقولا كوبرنيق

عام ١٤٧٣ ـ ١٠٤٣

في خلال الفترة الواقعة بين عامي ١٤٧٣، ١٥٤٣ كان عدد مِنْ قُطاع الطُرق الطموحين يعيثون في الأرض فسادًا، ولتذكر منهم مثلًا[8]: السلطان (مُحَمَّد الفاتح) وبيزارو، وقيصر بورجيا، وشارل الشجاع، وسليمان القانوني، وبابار، وفرنسيس الأول، تلك أسماء عدد قليل من مجموعة الفاتحين الذين كانوا يُجاهدون لإقامة نصب تذكارية لأمجادهم على أشلاء بني جنسهم.

وقد كادت أسماء كل هؤلاء الفاتحين ان تُنسى اليوم، ولكن ثلاثة أسماء تبرز من خلال تلك الفترة المملوءة بالاضطرابات العسكرية، وتظل خالدة هي أسماء: كولومبوس، ولوثر، وكوبرنيق.

ومن الطريف أن نُلاحظ أن هذه الأسماء الثلاثة ليست أسماء مُحاربين، بل أسماء باحثين، فقد اكتشف كولومبوس عالمًا جديدًا، ووضَّح لنا لوثر معالم طريق جديد نحو الله، ووجد كوبرنيق جوابًا جديدًا للغز الكون.

---

[8] الأسماء الواردة هي أسماء ملوك وسلاطين وأُمراء من كبار الفاتحين في ذلك العصر. (المترجم)

وكان اسم كوبرنيق الأصلي هو كوبرنيج ومعناه المتواضع، وهذه الكلمة تُلخص لنا كلًا من نسب «مشرح السماء» هذا، وشخصية كوبرنيق كان مجهولًا في قرية ثورن Thorn البولندية على شاطئ نهر «الفيستولا». وكان في طفولته يرقب الشمس وهي «تتدحرج عبر السماء» فيما بين جلال الصباح وروعة المساء. وكان في الليل يطيل التحديق في ذلك العدد الهائل من الشموع النجمية التي تضيء صفحة السماء المستديرة.

وقد طلب إلى والديه أن يقصا عليه قصة الشمس والنجوم، فأحالاه إلى عمه، القسيس العالِمْ، لوقا فاسيلرود. وأرسل إليه عمه كُتبًا في الفلك، فالتهمها كوبرنيق بشغف، ثم تحول إلى قصة مُمتعة أكثر إثارة وتشويقًا، ألا وهي قصة النجوم كما تتكشف له في كتاب السماء المفتوح.

وعندما بلغ من العمر عشر سنوات، مات والده، ووضع كوبرنيق تحت وصاية عمه، مما يُخفف حزنه على فقد والده أنه أصبح يستطيع أن يغترف بحرية من الكُتب العديدة في مكتبة عمه. ولم تكن هذه الكُتب قاصرة على الفلك، بل كان بعضها يتناول الأدب والرسم والنحت والرياضيات والموسيقى، وهكذا تربى عنده منذ البداية اهتمام كاثوليكي بكل الفنون والعلوم.

وفي سن الثامنة عشرة، التحق بجامعة كراكوف، وصار تحت إشراف الأستاذ ألبرت برودزفسكي وهو أحد قادة الفلكيين في عصره.

وقد نصحه عمه نصيحة عملية، وهي أن يحول بصره من السماء إلى الأرض وأن يُوجه اهتمامه إلى دراسة الطب ويجعله مهنة له بدلًا من الفلك، وبناء على ذلك حصل كوبرنيق على درجة في الطب من جامعة كراكوف، ثم استأذن عمه في إتمام دراسته في إيطاليا، وقد وافق عمه مُوافقة كريمة على ذلك.

ولكنه قبل أن يُسافر إلى إيطاليا أخذ يتمرن على الرسم والتصوير فترة ما حتى يستطيع كما كان يقول، أن يعود ومعه صوره الخاصة التي يُصورها لجمال تلك البلاد. وهكذا أخذ كُتبه وفُرشاته وذهب إلى إيطاليا حيث كرس نفسه طوال ثلاث سنوات للطب والفن والفلك، فإنه لم يكن قد تعلم رسم المناظر الطبيعية الخلوية فحسب، بل تعلم رسم مناظر أبراج السماء أيضًا.

وفي نهاية سنينه الدراسية الثلاث في جامعة بادوا «وضع أساتذته فوق رأسه تاج الطب وتاج الفلسفة»، كما عبَّروا عن ذلك بلغة ذلك العصر المُنمقة، ولكنه لم يستقر في مجال الطب ولا في مجال الفلسفة؛ لأنه عُيِّن بدلًا من ذلك أُستاذًا للفلك في جامعة روما في عام ١٤٩٩، وأمضى هُناك أربع سنوات، وهي فترة تمتاز بما كان له فيها من المُحاضرات اللامعة، والشُهرة العريضة، وما تبعها من التبرم وعدم الرضى في النهاية.

ونتج تبرمه عن حُبه المُعتاد للاستطلاع، فقد كان يعلم الفلك طِبقًا لنظرية بطليموس، تلك النظرية التي كانت تضع الأرض في مركز الكون

وتنزل بالشمس والنجوم إلى منزلة التوابع التي تدور حول الأرض، وكان هذا النظام البطليموسي سائدًا في علم الفلك مدى خمسة عشر قرنا، وكان يبدو أنه سيُقدر له الاحتفاظ بتلك السيادة إلى الأبد، فقد كان العُلماء يقولون أن هذا النظام مؤسس على الشواهد الحسية المعصومة من الخطأ.

«إن السماء فوقنا، كما يتضح لكل إنسان ينظر إلى دائرة الأُفق، تشبه مكبة الطعام المقلوبة، وإننا لنرى بنفس الوضوح أيضًا، أن الأرض تشغل مركز هذه المكبة تمامًا».

وكان الفلكيون إذ يبتدئون بهذه «الحقيقة البديهية بذاتها» يزعمون أن الأرض تظل ثابتة في مكانها، كملكة أزلية، تتلقى مراسم الطاعة من جميع الأجرام السماوية.

وتتحرك الشمس فوق الأرض بالنهار، وتحت الأرض بالليل، بينما تتحرك النجوم تحت الأرض بالنهار وفوق الأرض بالليل، وبعبارة أُخرى فإن الكون عبارة عن «كرة مُتقنة الصُنع تقوم بعمل دورة كاملة حول الأرض في كل أربع وعشرين ساعة».

ولكن الفلكيين كانوا قد لاحظوا أن هذا التفسير للكون ليس بالبساطة التي يبدو بها لأول وهلة، لأنهم رأوا أن بعض النجوم كانت تُغير مكانها باستمرار بالنسبة للنجوم الأُخرى.

وكان يبدو أن لهذه النجوم السيادة أو «الكواكب» حركتها الخاصة، وكان أحد هذه الكواكب، وهو ذلك الذي يُسميه الفلكيون الزهرة، يبدو أحيانًا أنه يتبع الشمس بعد الغروب، وأحيانًا أُخرى يسبق الشمس في الشروق.

وكان الكوكب الآخر المُسمى المشترى، يقوم برحلة بطيئة عبر السماء، يستغرق فيها اثنتى عشر عامًا، وكان كوكب ثالث وهو المريخ يقوم برحلة كل سنتين، وكوكب رابع هو زحل كان يستغرق ثلاثين عامًا ليُكمل رحلته، وكوكب خامس وهو عطارد كان يبدو أنه يقوم برحلة عبر السماء مُستقلًا وغير مُرتبط بالنجوم الأُخرى.

ثم هُناك القمر، عين الليل المُبصرة، كما أن الشمس عين النهار، فقد كان القمر أيضًا رحالة «حرا» يقوم بدوره في السماء كل ثمانية وعشرين يومًا تقريبًا.

ها نحن إذن لدينا الأرض في الوسط، تحيط بها سبعة أجرام سماوية (وهي القمر والكواكب الخمسة والشمس) وكل منها مُعلق مثل الجوهرة في فلك مُتحرك خاص به، ويوجد خلف هذه الأجرام السبعة، وفوقها بمسافة كبيرة، فلك مُترامي الأرجاء، يضم النجوم الثوابت كلها.

هذا هو مُلخص النظام البطليموسي في الفلك بصورة مُوجزة، كرات وأفلاك مُتتابعة بعضها حول بعض، وجميعها تدور في اتجاهات مُختلفة

وبسرعات مُختلفة حول ملكتها وتابع رأسها، ألا وهي الأرض التي نعيش عليها «فالإنسان إذن هو مركز كل شيء».

ولكن الفلكيين أخذوا يُلاحظون تدريجيًا، وبمرور الزمن، وعندما أصبحت مُلاحظتهم للسماء أكثر دقة، أنه من الضروري لهم أن يخترعوا مزيدًا من الأفلاك، وكثيرًا من الحركات المُعقدة ليستطيعوا تفسير خسوف القمر، وكسوف الشمس، وتلك الهجرة «الهوائية المزاج» التي تقوم بها بعض الكواكب من فلك إلى آخر.

وكان عدد هذه الأفلاك قد ارتفع في أيام كوبرنيق إلى تسعة وسبعين، وصارت حركات مُعقدة مهوشة بحيث يضل فيها العقل البشري، وعندئذ لجأ الفلكيون إلى الإبهام والغيبيات، فكلما بدا أن أحد النجوم أو الكواكب قد خرج من مداره المُعتاد، عزوا ذلك إلى «القصد الواعي من جانب الروح الحية لذلك النجم أو الكوكب».

هكذا كان علم الفلك الكاذب والشبيه بألغاز الصوفية، كما كان يعلمه كوبرنيق لطلبته في جامعة روما، ولكنه بعد ثلاث سنوات من هذا التعليم رفع راية العصيان، فإنه كان قد عثر في خلال مُطالعاته العديدة، على بعض إشارات وتلميحات إلى نوع جديد من الفلك.

وكان تاريخ هذه التلميحات يرجع إلى عهد فيثاغورس، وهو فيلسوف إغريقي كان يعيش قبل كوبرنيق بعشرين قرنًا.

وكان فيثاغورس يقول «إن مركز الكون ليس هو الأرض، وإنما هو الشمس.. وما الأرض إلا أحد النجوم التي تدور حول الشمس».

وقد قام الفيلسوف أرسطو بالتندر على هذه الفكرة والسُخرية منها، ولكن كانت هُناك أصوات قليلة ترتفع في خجل وتهيب طوال الألفي سنة التي مرت ما بين فيثاغورس وكوبرنيق، لتُردد فكرة فيثاغورس على الرغم من تأكيد أرسطو الجازم بخطأ تلك الفكرة.

وكانت تلك الفكرة عن حركة الأرض، قد أثارت عقل كوبرنيق وحفزته إلى حب الاستطلاع، فماذا يكون الموقف لو أن نظامًا فلكيًا جديدًا مُؤسسًا على تلك النظرية استطاع أن يُفسر جميع حوادث الكسوف والخسوف، وكل حركات الأجرام السماوية؟ إنها لفكرة جديرة بالبحث حقًا.

ولكن بحث هذه الفكرة سوف يتطلب فترة حياة كاملة حافلة بالعمل، كما أنه يتطلب تفرغًا وانفرادًا وتأملًا هادئًا. وفوق كل ذلك فهو يتطلب منه أن يترك تدريس تلك النظرية الخاطئة التي كانت تُخالجه شكوك خطيرة بشأنها، فإن الباحث يجب ألا يتطوع بالقيام بدور المُرشد.

وهكذا تخلى كوبرنيق عن منصب الأستاذية في جامعة روما، وانخرط في سلك الرهبنة في قرية فراونبرج البولندية، ومنذ ذلك الوقت بدأ يُكرس حياته لإعلاء كلمة الله، ولتأمل أعمال الله.

ولكن كاهن فراونبرج الحديث التعيين، لم يُكرس كل نشاطه لواجباته الدينية ودراساته الفلكية؛ لأن الفقراء كانوا يحتاجون لعنايته الطبية، يغدق عليهم من وقته ومهارته بكل سخاء.

وجلبت له مهارته في الطب شُهرة كُبرى جعلت المرضى من بلاد بعيدة يحضرون لطلب العلاج لديه، بعد أن تخلى عنهم أطباؤهم. وكثيرًا ما كان أشهر الأطباء افي أوروبا يكتبون إليه في طلب النصيحة لعلاج الحالات المُستعصية التي يُواجهونها.

ولكن كل ذلك لم يستنزف مقدرة كوبرنيق المُتعدد الكفاءات، فإنه لم يقنع بالقيام بخدماته الروحية وعنايته الطبية بسكان بلاده، بل أخذ يهتم براحتهم المادية أيضًا.

كانت قرية فراونبرج واقعة فوق الجبل، ومن ثم لم يكن أهلها قادرين على الحصول على الماء الجاري. وكان عليهم أن يذهبوا للنهر الذي يقع على بُعد ميلين من القرية، لكي يحصلوا على ما يريدون من الماء.

ولذلك صمم كوبرنيق على أن «يجبر الماء على أن يحضر إلى الأهالي بدلًا من أن يذهب الأهالي إلى الماء» وبناء على ذلك فقد أنشأ سدًا رفع به مستوى النهر، وحول مجراه إلى سفح الجبل. ثم أنشأ طاحونة مُزودة بتركيبات ميكانيكية بسيطة بارعة تعمل على عرقلة تيار النهر السريع التدفق ورفع المياه حتى تصل إلى برج الكنيسة.

ومن هذا الارتفاع أمكن توصيل الماء إلى منازل القرويين مُباشرة بواسطة الأنابيب، وقد أقام السكان عند قاعدة الطاحونة نصبًا يحمل اسم كوبرنيق، اعترافًا منهم بجميله عليهم وخدماته لهم.

لقد أصبح اسم كوبرنيق حقًا مُرادفًا لكلمات اللطف – والرحمة – والحكمة، وكلما بحث مشروع جديد لفائدة العلم، أو لتحسين مُستوى الحياة، كان الناس يلجأون إلى كوبرنيق ليُقدم مُقترحاته. وقد وضع لهم نظامًا جديدًا للعملة بناء على طلب حكومته، وقام كذلك بناء على دعوة من الكنيسة بإدخال إصلاحات عملية التقويم.

ويقول كلافيوس في كتابه الرائع عن التقويم «كوبرنيق كان أول من حدد طول السنة بكل دقة» (وقد أخطأ كوبرنيق في الحقيقة في تقدير طول السنة بمقدار ٢٨ ثانية).

وعندما كرّس كوبرنيق حياته لخدمة تلك الأغراض الثلاثة وهي: الرحمة، التقوى، والحكمة.. أصبح موضع الاحترام، بل وموضع التبجيل عند كثير من الرجال والنساء. ولكنه على الرغم من ذلك، أثار في نفس الوقت كراهية بعض الناس، وعلى الأخص من يتبعون النظام التيوتوني.

وكان اتباع هذا النظام «طغمة من اللصوص، وكانوا – تحت ستار الدين – ينهبون الكنيسة والعامة معًا، وعندما تجرأ كوبرنيق على الاعتراض على ما يقومون به من السلب والنهب، أصدروا كُتيبًا بذيئًا يتهمونه فيه بالقيام بتلك السرقات التي كانوا هم في الحقيقة الذين يقومون بها».

وقد سخر كل الناس بالطبع من هذه الاتهامات التي لا يقبلها العقل، ولكن ذلك لم يفت في عضد أوغاد النظام التيوتوني، بل على العكس من ذلك حفزهم إلى القيام بهجوم أشد قسوة على كوبرنيق، وحاولوا أن يصلوا عن طريق السخرية والتندر إلى ما عجزوا عن أن يصلوا إليه عن طريق الحقد، فقد سمعوا أن كوبرنيق كان يقوم بفحص السماوات بقصد التأكد من صحة النظام البطليموسي أو خطئه.

هُنا إذن النقطة الضعيفة في دروع هذا الخصم، وبناء على ذلك فقد استأجروا عددًا من المُهرجين ليتنقلوا بين القُرى ويهزءوا بدراساته الفلكية، فكان هؤلاء المهرجون يجمعون حولهم ثلة من الغوغاء السُذج المبهورين، ويشيرون لهم إلى الأرض الثابتة في مكانها إلى الشمس المُتحركة «هذه الأشياء التي يستطيع أي أحمق أن يراها»، ثم يلجأون إلى تمثيل دور «الراهب المجنون» الذي كان يزعم «خلافًا لكل نظام ولكل عقل» أن الأرض تتحرك وأن الشمس ساكنة.

وقد استنكر أصدقاء كوبرنيق هذه المضايقات الشريرة الغبية، ولكن كوبرنيق كان يبتسم ويقول «دعوهم يفعلون ما يريدون إن حركة الأجرام السماوية لن تتأثر أقل تأثر بسخرية هؤلاء الحمقى او باحترامهم».

وهكذا استمر في دراسة عظمة السماوات وأخذ يقتنع شيئًا فشيئًا بضآلة الإنسان، وبتفاهة الأرض أيضًا، وبدأ يستيقن أن أرضنا هذه، لا تزيد عن كونها هبوة تراب، تدور وتدور إلى الأبد حول أشعة الشمس،

وأخذ يرقب النجوم ليلة بعد أُخرى من فوق قمة الجبل، وبدأ شيئًا فشيئًا يضع تلك النظرية الرائعة عن السماوات والتي ما زالت حتى يومنا هذا تُعرف باسمه.

وهذه هي نظريته باختصار، تلك النظرية التي تُفسر بكل دقة جميع الحركات المُترابطة للأجرام السماوية، وكل ظواهر الكسوف والخسوف، لدرجة أننا نقبلها اليوم كحقيقة مُسلم بها:

«إن الشمس هي مركز كوننا[١]، والأرض تدور حولها في حركة مُزدوجة مثل «النحلة» التي تدور حول محورها، وتتحرك في نفس الوقت في مسار دائري، أو بالأحرى بيضاوي.

وهذه الحركة المُزدوجة تُفسر تعاتب الليل والنهار كما تُفسر دورة الفصول، ولكن الأرض ليست هي الكوكب الوحيد الذي يدور حول الشمس، فإن الكواكب الأُخرى – نبتون ويورانوس وزحل والمشترى والمريخ والزهرة وعطارد – تسير بالمثل عبر «طُرق السماء المُمهدة» حول ذلك النجم المركزي للكون.

وليست هذه الحركات ناجمة عن «الدوافع العاطفية المُتقلبة من داخل الروح الحية للكواكب» ولكنها نتيجة لقوانين الطبيعة التي لا تتبدل ولا تخطئ.

---

[١] الأفضل أن نقول أن الشمس هي مركز مجموعتنا الشمسية التي تشمل الأرض والكواكب السيَّارة وتوابعها. (المُترجم)

ويسير كل كوكب من هذه الكواكب في مداره الخاص به حول الشمس، ولا ينحرف أبدًا عنه قيد أنملة، ولا يتخلف ولو بمقدار جزء ضئيل من الثانية عن جدول مواعيد السماء الذي لا يتغير. ويوجد كل كوكب، في كل لحظة من اللحظات في موقعه المُحدد له، ويجئ كل فصل من الفصول في زمنه المُحدد تمامًا، وتُحقق كل حركة يقوم بها كل جرم سماوي ما قُدِّر له من مصير مُحدد.

هكذا يسير دولاب الساعات الأبدي للسماء، والذي لا يأتيه الخطأ من أي جانب، كما يبنيه لنا نظام كوبرنيق الفلكي. وإذا توصلنا إلى مفتاح هذا الدولاب – كحركة الأرض حول الشمس مثلًا وحركة القمر حول الأرض – لتمكنّا من تفسير مواقع الكواكب والنجوم بالنسبة لبعضها في أي لحظة معلومة، بل ولاستطعنا كذلك التنبؤ بهذه المواقع، وبحدوث الفصول في كل جزء من الأرض، وبحوادث الخسوف والكسوف في كل جزء من السماء.

وقد استغرق كوبرنيق ما يزيد على ثلاثين عامًا كي يتقن هذه النظرية، ويحكم صياغتها، وعندما وضع نظريته المُحكمة هذه لم يعتمد فقط على التجربة بالاستعانة بحواسه وحدها التي لم تكن تجد ما يُساعدها (فلم يكن التلسكوب قد اكتشف بعد في زمانه) ولكنه لجأ أيضًا للرياضيات والحسابات المُستفيضة التي كان يقوم بها عقله المُدقق.

وقد أخذ يُقارن في صبر كبير بين مُشاهداته المحدودة وبين معادلاته الرياضية، فلاحظ خسوف القمر في عامي ١٥٠٩، ١٥١١ وموضع المريخ في عامي ١٥١٢، ١٥١٨، ومواقع كل من المشترى وزحل في عام ١٥٢٠، واقتران الزهرة والقمر في عام ١٥٢٥، ووجد أن ما حدث في كل هذه الحالات في الواقع يتفق تمامًا مع تقديراته العلمية. وأصبح أخيرًا (في عام ١٥٤٣) على استعداد ليعلن للعالم كله أن الأرض ليست سجنًا ساكنًا في مكانه، يسمح لنا منه بأن نتفرج على رحلة النجوم، بل هي أشبه بالمركبة الحربية التي تندفع بأقصى سرعتها، وتتيح لنا كثيرًا من المغامرات في أرجاء السماء الفسيحة. وهكذا نجد أن النظام الكوبرنيكي، في التحليل الأخير، يُمجد قدر الإنسان ومقامه بدلًا من أن يحط من شأنهما، فهو إذ «يحرر» جسم الإنسان يُحرر عقله أيضًا. وهو يمنح خياله أجنحة يُحلق بها، ويحفز شهيته الذهنية، وأن أعمال كوبرنيق لتُحدد بداية العصر الحديث في مجال الفلسفة، وعلى الأخص في مملكة العلم.

(٤)

وبينما كان كوبرنيق مُشتغلًا بنظريته الفلكية، كان يُراسل قادة العلم في أوروبا بشأنها، ولكنه كان يتردد – مرة بعد مرة – في نشر نتائج دراسته – مُعتقدًا – كما كتب بذلك إلى البابا، أنه قد يكون من الأحكم «أن نتبع المثل الذي ضربه لنا الفيثاغورثيون الذين لم يتركوا آراءً مكتوبة، وإنما اكتفوا بنقل ملاحظاتهم إلى الآخرين شفويًا، وكانوا لا يختارون من الناس إلا من يُؤهله ذكاؤه لفهم ما يقولون!».

ولعل كوبرنيق قد أظهر في هذا التردد من الحذر أكثر مما أظهر من الصبر، ويُحتمل أنه ظل فترة طويلة وهو يخشى أن ينشر كتابه، ولم يكن ذلك خوفًا على حياته، بل خوفًا على نظريته بدعامة كافية من الأدلة المُحققة فإنه سيكون قد قدم فكرة غير تامة النُضج إلى عالم مُعاد لها، وكان يخشى أن يرى فكرته الثمينة العزيزة عليه، وقد تحطمت قبل أن تسنح لها أية فرصة لتعزيز مكانتها. وحصل في النهاية على أدلته الكاملة، وأصبح مُستعدًا لأن يُقدم نظامه الجديد للعالم «لا على أنه فرض ولكن على أنه حقيقة».

لما كانت السن قد ارتفعت بكوبرنيق حتى أصبح لا يستطيع الإشراف على نشر الكتاب (فقد تجاوز التاسعة والستين) فإنه عهد به إلى صديقه تيدمان جيزيوس، وهو أسقف مدينة كلم "Culm" وطبع الكتاب في ربيع عام ١٥٤٣، وكان يحتوي على مُقدمة عجيبة لم يوقعها صاحبها، وقال صاحب المقدمة المجهول «مُعتذرًا عن كوبرنيق أن هذا الكتاب لم يُكتب ليقدم حقيقة علمية، بل ليقدم وهمًا لطيفًا».

وعندما خرج الكتاب من المطبعة، لم يكن في مقدور كوبرنيق أن يحتج على هذا المسخ الذي يرثى له لعمل حياته كلها، فإنه كان في ذلك الوقت على حافة القبر، وكان جسمه قد أصابه الشلل قبل ذلك ببضعة أسابيع، وقد مات (في ٢٤ مايو عام ١٥٤٣) بعد بضعة أيام من نشر أعماله الخالدة.

جَالِيلْيُو

أعمال جاليليو العلمية الكُبرى

تجارب على المغناطيسية والجاذبية والحركة.. إلخ.

اختراعاته:

البوصلة.

الترمومتر.

تحسين التلسكوب.

كتبه

رسول النجوم.

١) عن البقع الشمسية.

٢) عن طبيعة المذنبات.

٣) قوانين الحركة.

٤) محاورة عن العلم الجديد.

٥) أعظم نظامين للعالم.

(١)

جاليليو جاليلي

عام ١٥٦٤ ـ ١٦٤٢

كان طالب الطب الشاب راكعًا على ركبتيه في كاتدرائية بيزا، وكان الصمت مُخيمًا على جميع الحاضرين، فيما خلا جلجلة مُزعجة كانت تصدر من سلسلة، فإن قندلفت الكنيسة كان قد فرغ لتوه من ملء قنديل زيتي مُعلق في السلسلة وتركه في إهمال ليتأرجح في الهواء، وقد شوشت الدقات الرتيبة الناتجة عن تأرجح السلسلة على الطالب صلاته، وجعلت أفكاره تنحو نحوًا بعيدًا جدًا عما يقصده من عبادة.

وقفز الطالب فجأة واقفًا على قدميه، مما أثار دهشة المُصلين الآخرين، فقد لمعت في ذهنه بارقة من الضوء أثارها هذا التأرجح الإيقاعي للمصباح؛ إذ بدا له أن هذا الإيقاع كان مُنتظمًا، وأن البندول الناشئ عن السياسة المُجلجلة كان يستغرق نفس الوقت تمامًا في كل اهتزازة يقوم بها على الرغم من أن سعة هذه الاهتزازات كانت تصغر وتصغر باستمرار.

هل لم تخدعه حواسه؟ لو كان الأمر كذلك فلا شك أنه قد عثر على مُعجزة، ويجب عليه أن ينطلق فورًا إلى منزله ويبحث عما إذا كانت حواسه قد خدعته أم أنه قد اكتشف إحدى حقائق الطبيعة الكُبرى.

وعندما وصل إلى المنزل، بحث عن قطعتين من الخيط مُتساويتي الطول وربط بهما قطعتين من الرصاص مُتساويتي الوزن، ثم ربط الطرفين الآخرين للخيطين في مُسمارين مُختلفين، واستعد لإجراء تجربته.

وقد سأل عرابه، موزيوتيدالدي أن يُساعده في إجرائها، وقال له «إنني أُريدك أن تحصي حركات أحد الخيطين بينما أحصي أنا حركات الخيط الآخر»، وهز الشيخ المُسن كتفيه وتمتم في نفسه «ها هي فكرة أُخرى من أفكار جاليليو المجنونة»، ولكنه وافق على المُساعدة.

وبدأ جاليليو العمل بالبندولين، فأزاح أحدهما جانبًا بمقدار عرض أربعة أيدي عن الوضع الرأسي، وأزاح الآخر بمقدار عرض يدين اثنين فقط ثم أطلقهما ليهتزا في لحظة واحدة، وأحصى الرجلان عدد اهتزازات الخيطين، ثم قارنا مُشاهداتهما، فكان مجموع الاهتزازات مُتساويًا بالضبط في الحالتين، وهو مائة وعشرون اهتزازة؛ أي أن الخيطين، على الرغم من الاختلاف الكبير في نقطة ابتدائهما، كانا يصلان إلى نفس النقطة في نفس الزمن.

وهكذا اكتشف جاليليو في اهتزاز القنديل الزيتي في الكاتدرائية، مبدأ الإيقاع المُنتظم في الطبيعة، هذا المبدأ الذي يُطبق اليوم في عد نبض

القلب، وفي قياس الوقت بواسطة الساعة، وفي الحسابات الخاصة بالكسوف والخسوف وحركة النجوم.

(٢)

كان جاليليو لا يكف أبدًا عن التجربة، وكان يرفض حتى في طفولته أن يعتمد على كلام الآخرين، وكان يخضع كل شيء للفحص بحواسه هو وعقله هو، ولما كان أبوه مُعلمًا للموسيقى، فقد أظهر جاليليو مُنذ طفولته المُبكرة اهتمام بـ «موسيقى الأجرام السماوية»[١] وكان والده يُسميه مُراقب النجوم الصغير الشارد العقل، الذي يرى خيالات عجيبة، ويسمع أصواتًا غامضة.

وفي فصل الدراسة، كان عقل جاليليو الطفل يُحلق بين السُحب وهو يتبع بعين الخيال، ذلك البالون الذي أحضره له والده كهدية في عيد ميلاده، بينما يكون المُدرس مُنهمكًا في شرح أهمية الأداة وحرف الجر في اللغة اللاتينية، أو شرح الأفعال في اللغة الإيطالية.

وكان في أوقات لهوه يصنع كل ضروب الآلات الصغيرة الساذجة، على شكل عربات وطواحين وسُفن، أو أي شيء آخر تكون حواسه المُتيقظة بدرجة فائقة قد لاحظته في أثناء تجواله اليومي.

---

[١] كان الأوروبيون في العصور الوسطى يعتقدون أن كل نجم أو كوكب في السماء يصدر ألحانًا موسيقية أثناء سيره، ويسمونها الموسيقى السماوية. (المترجم)

وأرسل وهو في سن الثانية عشرة إلى مدرسة الدير في فاللومبروزا «ذلك الوادي الظليل الذي هو قبلة الحُجاج ومطمح أنظارهم» وهُناك داعبت جاليليو لفترة ما، تحت تأثير الرُهبان البندكتيين، فكرة الانخراط في سلك الكنيسة، ولكن والده لم يشجعه على ذلك، ونقله من فاللومبروزًا، فقد كانت لديه خطط أُخرى لمستقبل جاليليو، وكان يريده أن يصير تاجر أقمشة.

وكانت لدى جاليليو في الوقت نفسه أفكاره الخاصة، فهو يصر الآن على أن يختار العلم لنفسه، فقد كان يتشوق إلى أن يتخصص في الرياضيات، ولكن هذا الميدان كان يعني في تلك الأيام التي كانت لا تحفل بالعلم كثيرًا، أنه سيقضي حياته فقيرًا مغمورًا، وتوصل الأب والابن آخر الأمر إلى حل وسط، فالتحق جاليليو بجامعة بيزا ليدرس الطب.

ولكنه كان يغوص سرًا وفي شغف عظيم، في دراسة الرياضيات، وكان يخفي كُتب إقليدس وأرخميدس تحت كُتب أبقراط وجالينوس الطبية، وكان يقوم في لحظات فراغه بإجراء التجارب بأدوات صنعها بنفسه.

وسرعان ما علم أساتذته بخبر دراساته وتجاربه وأظهروا استياءهم منها، لأن تجرؤ أي طالب على أن يُفكر بنفسه كان يُعتبر هرطقة لا شك فيها، وكان الأساتذة يعلنون أن أرسطو قد حل المسائل العلمية حلًا حاسمًا ونهائيًا. وإذا ما تجرأ أحد الطلبة في أي وقت على أن يثير اعتراضًا على بعض الأقوال اليقينية القاطعة، كان أستاذه يضع حدًا للمناقشة باقتباس

من كُتب أرسطو قائلًا «لقد تكلم المعلم» وهذا هو القول الفصل. ولكن ها هو طالب شاب، يبلغ به التهور والطيش، حد مُحاولة التثبت من عقائد أساتذته، وذلك اعتمادًا على مُلاحظاته الخاصة.

إن تهوره هذا يجب أن يُكبح جماحه، للمحافظة على سمعة الجامعة، ولمصلحة وسلامة روحه نفسها، وأرسلوا إلى والد جاليليو يخبرونه بالأمر، وأرسل الموسيقي الشيخ يحذر ابنه، وينصحه بأن يصغي لأساتذته، وبأن يكف عن التدخل في المجهول.

ولكن جاليليو تجاهل التحذير، فقد توصل إلى كشف عميق رائع، ألا وهو أن «علم الرياضيات هو لغة الكون» وقد صار الآن على استعداد لأن يُكرس حياته لدراسة هذه اللغة.

(٣)

ورفض أساتذة جاليليو أن يعطوه دبلومة في الطب، وهكذا غادر جامعة بيزا وهو فاشل في الطب «فشلًا مشهورًا مدويًا» وقد قالوا عنه أنه «مشعوذ مخبول العقل، يتلاعب بالأرقام عديمة الفائدة». ولكن مهارته هذه في التلاعب بالأرقام، أكسبته شهرة كبيرة بين قادة الرياضيين في إيطاليا، أمثال «جيوسب موليتي»، والأب "كريستوفورو كلافيو"، و«جيدو بالدوديل مونتي»، هؤلاء الرجال الذين كان جاليليو قد أرسل إليهم بعض مُشاهداته العلمية، والذين شرفوه بأن أطلقوا عليه لقب «أرخميدس عصره».

ولكن أرخميدس عصره، وجد أن استبدال الرياضة بالطب إنما هو شيء بائس حقًا من الناحية المالية، ففي ذلك العصر كان يوجد الكثيرون من المرضى، والقليلون من مُحبي المعرفة والاستطلاع.

وقد حاول جاليليو أن يعطي بعض الدروس الخصوصية لأبناء النُبلاء، ولكنه اكتشف أنه يندر أن يوجد إنسان يقبل أن يأخذ أرقامًا مُجردة، ويعطي في مُقابلها خُبزًا وزبدًا ماديين، ولحسن حظه خلا كرسي أستاذية الرياضيات بجامعة بيزا، واستطاع جاليليو أن يحصل على ذلك المنصب، وذلك لأن أحدًا غيره لم يهتم بالحصول عليه، فإن راتب ذلك المنصب كان لا يزيد عن ستين سكودي في السنة (أي نحو اثنين وعشرين جنيهًا مصريًا).

وأخذ يُمارس الطب في لحظات فراغه لكي يرفع دخله عن مستوى السغب والعوز، ولكن لحظات فراغه كانت قليلة؛ لأنه صار الآن أكثر انهماكًا في تجاربه من أي وقت مضى، وقال إن هدفه الآن هو أن يعيد فحص آراء أرسطو العلمية وعقائده بدلًا من أن يتقبلها كحقائق مُقدسة.

وكان يعتقد أن طريقة الوصول إلى إحدى الحقائق العلمية، لا تكون بحفظ كُتب أرسطو عن ظهر قلب، بل بدراسة «كتاب الكون»، وكان تلاميذه يصغون إلى محاضراته بابتسامات هازئة لم يحسنوا إخفاءها، وكان الأساتذة يصبون على رأسه اللعنات.. ماذا يقصد هذا المُبتدئ الصغير السفيه، بإزالته كُتب أرسطو المُقدسة من فوق رفوفهما، وبإحلال تلك

الأدوات السخيفة التي تدعو للسخرية محلها، أدوات مثل قطع الخيط وكتل الرصاص، والروافع، والدوائر، والزوايا، والسطوح المستوية.. يا للعجب! إن هذه الأشياء تصلح لعبًا للأطفال، ولكنها لا تصلح أدوات للدراسة الجدية الوقورة لأسرار الكون.

وأخذ الأساتذة يُهددون «ألا فليكف عن هذره هذا! وإلا فسنُعلمه درسًا لا ينساه طول حياته» ولكنه رفض أن يوقف تجاربه، ومن ثم شرعوا في وضع تهديدهم موضع التنفيذ.

وكان جاليليو يُؤكد، خلافًا لتعاليم أرسطو، أننا لو تركنا ثقلين مُختلفين ليسقطا في لحظة واحدة من ارتفاع واحد، فإنهما سيصلان إلى الأرض في وقت واحد. وقد أصر الأساتذة على أن هذا الزعم مُجرد هراء وقالوا «لا يُمكن أن يُصدق أحد، غير الحمقى، أن الريشة وقنبلة المدفع يُمكنهما أن يسقطا إلى أسفل في الفضاء بنفس السرعة».

لقد حانت الآن اللحظة المُناسبة لكشف هذا السخف، ولإلباس جاليليو ثوب العار إلى الأبد، إنهم سوف يضطرونه إلى أن يكشف نفسه، ويكشف نظرياته الحمقاء أمام هيئة التدريس كلها وأمام جميع طلبة العلم بالجامعة. وكان جاليليو سعيدًا جدًا لقبول هذا التحدي، وكان المكان الذي أُختير «لكشف» جاليليو هو برج بيزا المائل.

وفي اليوم المُحدد للتجربة لبس الأساتذة أرديتهم المخملية الطويلة وتوجهوا إلى البرج، وكان طلبة الجامعة، وكثير من سكان المدينة، قد

سبقوهم إلى هُناك، وتجمَّع حشد صاخب مسرور من طلاب اللهو، ليُشاهدوا الإعدام الأدبي لأحد الرجال (وهو جاليليو) من تلك الحقيقة البسيطة الخاصة بسقوط الأجسام «لقد تكلم المعلم.. أرسطو» ومن ثم فلماذا تتعب عقلك بالتفكير؟

وهكذا أخذ النظارة يصيحون بجاليليو ويهزءون به عندما شرع يرتقي درجات البُرج المائل، وكان يحمل في إحدى يديه قذيفة وزنها عشرة أرطال وفي اليد الأُخرى قذيفة وزنها رطل واحد.

وحانت اللحظة المُرتقبة، وأرسل جاليليو القذيفتين من قمة البرج، وارتفعت صيحة استهزاء، ثم تبعتها همهمة تعجب، فقد حدث فعلًا ما لا يُمكن تصديقه، فإن كتلتي الحديد قد بدأتا معًا من قمة البرج، وسقطتا معًا خلال الهواء، ووصلتا إلى الأرض معًا! وهكذا أثبت جاليليو نظريته، ولكن بعض الأساتذة أصروا على التأكيد بأنه مُخطئ، واستمروا في تدريس مُعتقدات أرسطو ونشرها على الرغم من الدليل الذي رأته عيونهم، وأخذوا يضطهدون جاليليو.

(٤)

وظل جاليليو رابط الجأش في وجه هذا الاضطهاد، واستمر في إلقاء دروسه الخارجة على التقاليد، كما استمر في حياته الخارجة على التقاليد؛ فقد كانت القوانين الجامعية في بيزا تُحتم أن يلبس الأساتذة أرديتهم الجامعية لا في حجرات الدراسة فحسب، بل في الشارع أيضًا. وعصى

جاليليو هذا القانون؛ لأنه كان يعتبره قانونًا بالغ السخف، وقال إن الرداء الجامعي يحد من حرية حركته، وكان هو يريد الحرية لجسمه وعقله على السواء في كل الأوقات، وقد قال «إن الثياب التقليدية المُحافظة مثل الأفكار التقليدية المُحافظة، هي من اختراع الشيطان»، وقد اضطر مرارًا وتكرارًا إلى دفع غرامة من مرتبه الهزيل، لإصراره على الخروج على القانون.

وفي النهاية نفد صبر السلطات الجامعية على هذا الثائر الشاب الذي تجرأ على تحدي الأفكار المُقررة والعادات الثابتة لذلك العصر، وقرروا أنه ليس بالشخص الذي يصلح لتوجيه الشباب، ويجب عليهم أن يجدوا علة ما لطرده من الجامعة.

ولم يتأخر مجيء هذه العلة كثيرًا، فإن الأمير جيوفاني دي مديتشي – الابن غير الشرعي لكوزيمو الأول – كان قد اخترع آلة لتطهير مجاري المياه، وكان ينوي أن يستعملها في تطهير مياه لجهور، وأرسل نموذج لهذه الآلة إلى جاليليو ليقوم بفحصها وكتابة تقرير عنها.

ولم يكن تقرير جاليليو – الذي ثبتت صحته فيما بعد – في صف الأمير؛ فقد قال أن الآلة تدل على براعة فائقة، وعبقرية نادرة، إلا أن بها عيبًا واحدًا، وهو أنها لن تستطيع العمل إطلاقًا.

وثار دون جيوفاني لهذه «الإهانة» المُوجهة إلى كرامته، وطالب بفصل جاليليو من الجامعة بدعوى عدم كفاءته، وكانت سلطات الجامعة على أتم استعداد لتنفيذ طلبه، وقد انضم الطلبة – تحت تأثير أساتذتهم من أتباع

أرسطو – إلى المجموعة النابحة التي طاردت جاليليو وطردته من جامعة بيزا، ولكن جاليليو كان له أصدقاؤه من الرياضيين الآخرين وعُلماء الطبيعة مثل موليتي، وكلافيو، وجيدوبالدو، وهم الذين كانوا يتتبعون تجاربه الباهرة ويقدرونها حق قدرها، واستطاع أن يحصل على منصب آخر، وأفضل، في جامعة بادوا بمساعدة هؤلاء الأصدقاء، ووصل راتبه الآن إلى ما يقرب من ستين جنيهًا في السنة، وذلك مبلغ خيالي بالنسبة لجاليليو.

ولكن ازدياد حريته سره أكثر من ازدياد مرتبه؛ فقد كان يُمكنه في بادوا أن يقول ما يشاء، دون أن يُقاطعه صفير أو استهزاء، وعندما تقدم إلى المنصة ليلقي أولى مُحاضراته (في ٧ ديسمبر عام ١٥٩٢) قوبل بتحية حارة وحماس بالغ.

وتنبأ له الأساتذة والطلبة على السواء بمستقبل باهر في مقر العلم هذا، حيث كان الناس أحرارًا في أن يُفكروا، ذلك أن الكنيسة كانت قد أصدرت قرارًا بالحرمان ضد بادوا وجمهورية البندقية كلها، ومن ثم فقد نجحت في تضييق محاكم التفتيش وقيودها.

وكان علماء البندقية – ويدخل ضمنهم علماء بادوا – مؤمنين بالله إيمانًا مُخلصًا، ولكنهم أصروا على مبدأ الفصل بين دراساتهم العلمية وعباداتهم الدينية، وهكذا وجد جاليليو نفسه قادرًا على أن يُتابع تجاربه بضمير مُستريح وعقل حر.

وكانت هذه التجارب تشمل مدى واسعًا من المعرفة النظرية والعملية من سير النجوم في أفلاكها إلى مناورات الميادين الحربية. وعلى الرغم من أنه لم يقم بالخدمة العسكرية، فإنه كان على معرفة دقيقة بالهندسة العسكرية، ومكنته هذه المعرفة من أن يجد طلبة يسألون عونه في دروس خصوصية، وكان من هؤلاء الطلاب الأُمراء، والنُبلاء، والجنود؛ أي الرجال الذين يأملون أن يكرسوا حياتهم للحكم أو للحرب.

وجاء هؤلاء الطلبة الخصوصيون ليعيشوا مع جاليليو، طبقًا لتقاليد ذلك العصر، وأحضر بعضهم خدمهم معهم. وكانت المجموعة التي التأمت حول ذلك الأستاذ الشاب، ذي الثمانية والعشرين عامًا مجموعة مرحة تحفز الإنسان إلى النشاط، ولكنها كانت أيضًا مجموعة صاخبة، وكان مما يسر جاليليو أحيانًا أن يهرب من هذه المجموعة ليلقي بنفسه بين أحضان غواني البندقية.

وهؤلاء «السيدات المُبجلات» مثلهن مثل غواني الإغريق القُدماء، لم يكن ينظر إليهن على أنهن طبقة وضيعة، ولكنهن كُن يُعتبرن فئة جذابة ساحرة من الرفيقات، مُدربة تدريبًا خاصًا يُؤهلها لتقديم التسلية الكاملة لزبائنها من علية القوم، وكُن يستطعن التحدث عن الموسيقى والأدب والفن، وكن يُدعين إلى المآدب ويُقدمن لزوجات النبلاء.

وكانت ملابسهن وأفعالهن «تجمع بني الحشمة والإغراء»، وطالما علمن سيدات البندقية العظيمات كيف يعتنين بأجسامهن وعقولهن، وكن

يستعملن النباتات العطرية في مياه استحمامهن، وكن يضمخن شعورهن بالعطور، وكانت أظافرهن مصقولة لامعة، وكذلك كانت أحاديثهن، وكن يُكرسن أنفسهن لذلك الفن الجميل.

وكان جاليليو يتمتع بحواس ثائرة، إلى جانب ما له من عقل سليم، وكان يجد سرورًا عظيمًا في صُحبة الغواني، وعلى الخصوص في صُحبة واحدة منهن تُدعى مارينا جامبا.

ولم يتزوج جاليليو أبدًا؛ لأنه كان يعتقد (مثل شيشرون) أن الإنسان لا يُمكنه أن يكون زوجًا صالحًا وفيلسوفًا صالحًا في نفس الوقت، ولكنه أخذ مارينا إلى منزله كعشيقة وأنجب منها ثلاثة أطفال. وكانت التزاماته كأب، مُضافة إلى تكاليف تسليته الاجتماعية، إلى جانب النفقات التي تتطلبها أجهزته العلمية، تستنزف دخله المحدود كما يفعل الغربال واسع الخروق، وعلى الرغم من أن مُرتبه كان يتزايد باستمرار، فإنه كان غارقًا في الدين دائمًا، واضطر ذات مرة أن يطلب إلى أمين الصندوق بالجامعة أن يصرف له مُرتب سنتين مُقدمًا، وأجاب أمين الصندوق طلبه، على مضض.

واستمرت أعباؤه المالية في الزيادة، وقد نجم لهذا المدرس الشاب المرتبك مصدر آخر جديد يزيد من قلقه، وذلك أن أقاربه في بيزا، عندما سمعوا بما حققه من نجاح في الجامعة، بدءوا ينظرون إليه على أنه الدعامة المالية للعائلة، وكانت مطالبهم المالية منه لا تنفد، فقد أصر أخوه الذي كان يتمنى أن يلتحق بخدمة أحد النُبلاء البولنديين، على أن يرسل إليه

جاليليو نتفقات رحلته إلى بولندا، وكان المبلغ المطلوب أكبر مما يكسبه جاليليو في سنة كاملة، واستدان جاليليو النقود وأرسلها إلى أخيه، ثم إن أخته التي كانت قد أغرمت بصعلوك تافه وأرادت أن تتزوجه، طلبت من جاليليو أن يرسل لها المهر (الدوتا)، واستدان جاليليو ثلث المبلغ الذي طلبته ووعدها بأن يرسل إليها باقي المبلغ فيما بعد، ولكن ما أن تم الزواج حتى قاضاه زوج أُخته مُطالبًا ببقية المبلغ غير المدفوع، فاستدان دينًا جديدًا وتحمل عبئًا جديدًا، وأخذت مطالب العائلة تتدفق عليه المرة تلو المرة.

ولكن جاليليو كان على الرغم من أعبائه وهمومه، يجد الوقت اللازم للهو والتسلية التي كانت تتمثل في حفلات العشاء والرقص في البندقية، وحفلات الموسيقى الخاصة، التي كان كثيرًا ما يحضرها كمُستمع وأحيانًا يشترك فيها كعازف (وقد كان خبيرًا على الناي) وكذلك احتفالات الكرنفال الشعبية، والمساخر والسيرنيادا[١].

وقد ألَّف هو نفسه بضع مسرحيات هزلية، ويُحتمل أن يكون قد اشترك في تمثيل بعضها، وهي هزليات من النوع المكشوف، وأسلوبها ينم عن البديهة اللماحة والذكاء، وإن كان لا يُراعي الأدب والحياء، إذ أن البندقية كانت في ذلك العصر مدينة الفكر الحر، والحياة الصريحة، والضحك الصاخب.

---

[١] السيرينادا: أغاني أو قطع مُوسيقية يؤد بها العشاق في المساء تحت نوافذ حبيباتهم.

ولكن ذلك لم يكن إلا النشاط الظاهري في حياة جاليليو؛ لأن عقله كان واقفًا على العلم مُنذ البداية إلى النهاية. وقد أسس في مكان ما بجوار كوبري سانتا صوفيا «أكاديمية اللاجئين» وهي نادٍ علمي وفلسفي يضم أولئك الذين «هربوا» إلى البندقية من مُختلف أنحاء إيطاليا حتى يستطيعوا أن يظلوا أحرارًا في مُتابعة دراستهم والتعبير عن آرائهم.

وقد كشف جاليليو لأول مرة في داخل هذا النادي، نتائج كثير من تجاربه ومُشاهداته، وقد أطلع أعضاء النادي على أسرار المغناطيس والقوى المغناطيسية للأرض، وشرح لهم الدخائل المُعقدة «للبوصلة»، تلك الأداة الجديدة التي كان قد فرغ لتوه من اختراعها.

وأراهم اختراعًا جديدًا له، وهو عبارة عن آلة يُمكنها رفع الماء لري الأرض، وأراهم أيضًا كيف يُمكنهم أن يقيسوا درجة حرارة الهواء بأداة أُخرى من اختراعه تُدعى «الترومتر».

وانتزع إعجابهم آخر الأمر بأكثر اختراعاته إثارة للدهشة ألا وهو تلسكوب «هذا المتطلع إلى النجوم البعيدة».

ولا يجوز أن ننسب إلى جاليليو كل الفضل في اختراع التلسكوب، ولم يكن هو نفسه يدّعي ذلك؛ فإنه في إحدى زياراته للبندقية سمع أن أحد صانعي النظارات الهولنديين ويُدعى هانز ليبرشي[1] قد توصل صدفة إلى

[1] لم يكن هانز ليبرشي هو أول من ابتكر التلسكوب، وإنما سبقه إلى ذلك زكاريس يانسن وهو هولندي أيضًا، ولكن جاليليو أدخل على التلسكوب تحسينات كثيرة. (المترجم)

اكتشاف عجيب ذلك أنه لاحظ وهو يعمل في عدسات النظارات في حانوته، أنه كان في استطاعته أن يجعل الأشياء البعيدة تبدو قريبة باستعمال عدستين إحداهما مُحدبة والأُخرى مُقعرة.

وقد أثار هذا الاكتشاف العارض اهتمام جاليليو، وأخذ يدرس الموضوع بما عُرِفَ عنه من الدقة، ويفحص تحدب الأنواع المُختلفة من العدسات، وكيفية عمل مجموعات منها، وأخذ يحسب بالمعادلات الرياضية الدقيقة النتائج البصرية لمختلف أنواع التحدبات والمجاميع.

وأصبح أخيرًا (في ٢١ أُغسطس عام ١٦٠٩) على استعداد لأن يطلع على العالم بنموذج لأول تلسكوب في التاريخ مبني على الطريقة العلمية، وذهب في جمع من أصدقائه والمعجبين به، إلى قمة «كامبانيل» في البندقية، ثم سمح لهم بأن ينظروا، واحدًا بعد الآخر، من خلال «منظاره المكبر الساحر»، وتملكتهم الدهشة عندما لمحوا «سُفنًا وشراعًا.. يبلغ بُعدها مدى ساعتين حتى يُمكن رؤيتها بالعين المُجردة» كما شاهدوا «حركة النقل والمرور في مرافئ كثيرة، وقطعان الماشية وهي ترعى في الجبال البعيدة، وأفواج المُصلين وهم يدخلون كنائسهم أو يُغادرونها في القُرى والبلاد النائية»، وفي المساء حولوا أنظارهم نحو السماء وشاهدوا «اقتراب النجوم البعيدة».

وتدفقت على جاليليو طلبات كثيرة لشراء تلسكوبه، ولكنه قدمه بلا مُقابل هدية لدوق البندقية، وبناء على ذلك أمر الدوق، الذي لم يكن يريد

أن يبدو أقل كرمًا، بتعيين جاليليو أُستاذًا بجامعة بادوا مدى الحياة، وبمرتب سنوي تبلغ قيمته نحو الألفين من الجنيهات.

ها قد وصل جاليليو إلى قمة الشهرة والرخاء، ولكنه مع ذلك لم يكن سعيدًا، وقد كتب في إحدى رسائله «أن أجنحة الثروة سريعة الحركة، أما أجنحة الأمل فذابلة»، ذلك أنه لم ينقطع لحظة واحدة مُنذ وصوله إلى بادوا عن الأمل في أن يعود مُنتصرًا إلى بيزا، تلك المدينة التي طُورد منها مُشيعًا بالخزي والعار، وقد أرسل مرة بعد أُخرى، يطلب إلى كوزيمو دي مديتشي – الدوق الأعظم لفلورنسا (وبيزا أيضًا) – أن يستخدمه كرياضي بلاطه الخاص وأهدى أحد كُتبه، وهو «عمليات البوصلة» إلى كوزيمو، ولكن الدوق الأعظم أصم أُذنيه عن توسلاته، وعلى ذلك وطَّن نفسه على النفي المُؤبد بعد أن قبل أُستاذية جامعة بادوا مدى الحياة.. إنه سيصير الأسير المُبجل لشهرته.

ثم مات كويزمو وارتقى العرش ابنه كوزيمو الثاني الذي كان تلميذًا سابقًا لجاليليو، وعرض على جاليليو ذلك المنصب الذي طالب به العالم الشهير بكل حرارة وبلا نتيجة، وعندئذ فسخ جاليليو العقد بينه وبين جامعة بادوا، واتجه بحماس نحو بلاط كوزيمو الثاني، وهُناك كانت تنتظره مأساه حياته.

(٥)

كان سبب مأساة جاليليو – وسبب مجده الخالد – هو كتابه التاريخي «رسول النجوم» الذي بدأ عصرًا فكريًا جديدًا، وقد ألَّف جاليليو هذا الكتاب في جو بادوا المُتحرر، وها هو الآن يُواجه به وهو في فلورنسا التي تُسيطر عليها روح محاكم التفتيش.

وقد كتب جاليليو لصديقه «بليزاريو فينتا» يخبره بأنه قام بطبع كتابه «رسول النجوم» Sidereus Nuncius، "لكي أُعرف جميع الفلاسفة والرياضيين، ببعض المُشاهدات التي لاحظتها عن الأجرام السماوية، بواسطة منظاري المُقرب، والتي أدهشتني لدرجة بالغة، وإني لأشكر الله الذي تكرم فجعلني أول مُشاهد لهذه الأشياء العجيبة التي لم تتكشف للأجيال الماضية، وقد تأكدت أن القمر جرم يشبه الأرض، ورأيت جمعًا غفيرًا من النجوم الثوابت لم يسبق لأحد رؤيتها، وزيادة على ذلك؛ فإنني أدركت حقيقة الطريق اللبني «Milky Way» (أو سكة التبانة)، ولكن أعظم العجائب في كل ذلك كان اكتشافي لأربعة كواكب جديدة، وقد لاحظت أنها تدور حول الشمس".

وكان يُمكنه أن يضيف «وقد لاحظت أن الأرض تدور أيضًا حول الشمس» ولكنه لم يذكر ذلك لا في خطابه ولا في كتابه، بل اكتفى بمجرد ذكر الأمر شفويًا لبعض أصدقائه المُتحررين، ذلك أن نشر هذا الكلام كتابة كان يعني أنه سيُسلم نفسه إلى حجرات التعذيب بمحاكم التفتيش،

وكان ما يزال يذكر مصير جيور دانو برونو الذي أُحرق حيًا في عام ١٦١٠ نتيجة لتصريحاته العلمية.

وكان جاليليو يرى أنه من الأسلم لنفسه، ومن الأفضل للعلم، أن يظل حيًا، وأن يُتابع تجاربه بعيدًا عن تدخل محاكم التفتيش؛ فقد كان يُؤمن بما يقوله المسلمون من أن مداد العلماء ودم الشهداء، يستويان في نظر السماء.

ولكن كان مُقدرًا على جاليليو – على الرغم من حذره – أن يصبح شهيدًا وعالمًا معًا؛ لأن محاكم التفتيش كانت تبسط سلطانًا غير محدود ورقابة لا تغفل ولا تكل، فوق جميع أراضي فلورنسا، وكان الكاردينال بللارمين، كبير مُحققي التفتيش، قد لاحظ أن جاليليو، على الرغم من إغفال مسألة دوران الأرض حول الشمس، قد أعلن مع ذلك أنه من أتباع كوبرنيق، وبناءً على ذلك فقد طلب من جاليليو، في ٢٦ مارس عام ١٦١٦ أن يمثُل أمام محكمة التفتيش.

وعندما وصل جاليليو إلى «الإدارة المُقدسة[١]» نصحه الكاردينال بالملارمين «أن يتخلى عن هرطقته عن الأرض والشمس والنجوم» وقال له أن عليه ألا يعتقد في مثل هذه الآراء، ولا أن يُعلمها للناس، ولا أن يُدافع عنها شفويًا ولا كتابيًا، وإلا تعرض للتعذيب. ووقَّع جاليليو، وهو يحس «بالموت يتمشى في روحه» على إقرار بنبذ هذه المُعتقدات وتعهد بالطاعة،

(١) الإدارة المُقدسة: يُقصد بها محكمة التفتيش. (المترجم)

وعندئذ أطلق الكاردينال سراحه وعلى شفتيه ابتسامة الظفر؛ لأنه تمكن بأمر رسمي حازم أن يُوقف حركة الكواكب حول الشمس.

أما جاليليو فقد عاد إلى فلورنسا وقد فترت همته وركبه الخجل، واستمر فترة ما وهو يقوم بتجاربه في سكون معمله، ولا يجرؤ على أن يكشف نتائجه للناس، ولكن العبقرية خُلِقَتْ لتنشر ثمارها وتُعبر عن نفسها، كما أن البذرة خُلِقَت لتنمو، ولم يستطع جاليليو آخر الأمر أن يخنق أفكاره، فنشر كتابًا آخر في الفلك، واصطدم من جديد مع عقائد المُتزمتين الجامدة، ودُعِيَ مرة أُخرى للمثول أمام محكمة التفتيش، وكانت تُهمته في هذه المرة أعظم خطورة بكثير؛ لأنه أصبح الآن مُتهمًا «بالعودة»؛ أي تكرار ارتكاب الجريمة، بعد أن عُوقِبَ على ارتكابها من قبل، وكان جزاء هذه «الجريمة المزدوجة» هو الإعدام.

وكان جاليليو مريضًا عندما جاءته هذه الدعوة الثانية للمثول أمام محكمة التفتيش، وأصدر الأطباء شهادة رسمية بذلك وقالوا «إن جاليليو مُلازم للفراش، وانتقاله يجعله مُعرضًا لا لأن يذهب إلى روما، بل لأن يذهب إلى العالم الآخر»، ولكن رجال محكمة التفتيش لم تلن لهم قناة، وردوا على ذلك قائلين: «يجب القبض عليه مهما كانت حالته، وتقييده بالسلاسل وحمله إلى روما».

وذهب إلى روما في صقيع الشتاء في يناير عام ١٦٣٣، ووصل إلى هُناك وهو أقرب إلى الموت منه إلى الحياة، وعندما صار أمام قُضاته لم تكن حالته الجسمية أو الذهنية تسمح له بالدفاع عن نفسه.

واستمرت مُحاكمته ستة شهور، وكان جليليو يتلقى التأييد في أثناء مُحاكمته لا من المُفكرين الأحرار فحسب، ولكن من كثير من العلماء الكاثوليك ورجال الكنيسة أيضًا، فقد كانت محاكم التفتيش مكروهة بقدر ما هي قوية السلطان.

ولكن محكمة التفتيش استمرت في طريقها، وحققت غرضها، وأُرغِمَ جاليليو في ٢٢ يونيو عام ١٦٣٣ على أن ينكر اعتقاده في حركة الأرض وأن يقسم على ذلك قائلًا: «أقسم أمام الكُتب المُقدسة التي ألمسها الآن بيدي، إنني أنبذ وأحتقر أقاويلي السابقة، وأقر بأن خطئي كان ناتجًا عن الطموح والغرور، والجهل المطبق، وأنا أعلن الآن وأقسم أن الأرض لا تدور حول الشمس». ويُقال أنه بينما كان أصدقاؤه يقودونه إلى خارج المحكمة، وهو يرتعد، وقد نال منه الإرهاق، أخذ يُتمتم لنفسه بصوت خافت «ولكن الأرض مع ذلك تدور».

(٦)

وكتب كرادلة محكمة التفتيش يقولون «باسم الرب القدوس، عظيم المجد يسوع المسيح، وباسم والدته الكلية الطهارة العذراء مريم، نصدر حكمنا بتحريم كُتب جاليليو طِبقًا لمرسوم عام...، ونحكم بحبس مُؤلف

تلك الكُتب، في السجن الرسمي التابع لهذه الإدارة المُقدسة، للفترة التي يحلو لنا تحديدها».

وعند ذلك صاح جاليليو «ولكنني رغم كل شيء سأظل مسيحيًا» وعالمًا أيضًا، فعلى الرغم من صدور الأوامر المُشددة إليه بأن يمتنع عن دراسته العلمية، فإنه ألَّف كتابًا آخر، هو أعظم كُتبه على الإطلاق، بينما هو في سجنه في أرتشيتري، وكان هذا الكتاب المُسمى «قوانين الحركة» مُلخصًا لكل المبادئ الأساسية لعلم الميكانيكا، وقد ألَّف كتابه سرًا، وقام بتهريبه للخارج ليُطبع في هولندا.

ولم يرَ جاليليو نسخة مطبوعة من كتابه هذا؛ لأنه فقد بصره وهو في السجن، ولكن كان مما أراح باله، أنه استطاع أن يضم هذا الكتاب بين ذراعيه، وهو على سرير الموت في ٨ يناير عام ١٦٤٢، وأخذ يُتمتم «إن تقديري لكتابي هذا يفوق تقديري لكل كُتبي الأُخرى؛ فهو المحصول الذي جنيته بعد عذاب بالغ».

نيوتن

أعمال نيوتن العلمية الكُبرى

١) صاغ قوانين الجاذبية.

٢) ابتكر حساب التفاضل والتكامل.

كُتبه:

١) نظرية جديدة عن الضوء والألوان.

٢) عن الحركة.

٣) الحساب الجامع.

٤) طُرق التفاضل والتكامل.

٥) المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية.

(١)

إسحاق نيوتن

عام ١٦٤٢ ـ ١٧٢٧

وُلِدَ نيوتن بعد وفاة والده بقليل، وكان طفلًا نحيل الجسم عليلًا، مولودًا قبل تمام أشهره، وكانت القابلة التي ساعدت في ولادته لا تتوقع له أن يعيش، وقالت «يا للعجب! لقد كان ضئيلًا لدرجة أنه يُمكن وضعه في كوز الماء!» وكانت هذه هي طريقة القدر الساخرة في تقديم هذا العقل الجبار للوجود.

وأمضى نيوتن أيام طفولته الأولى مع والدته، وعندما تزوجت والدته انتقل إلى رعاية جدته، وفي سن الثانية عشرة التحق بإحدى المدارس الأميرية وسكن مع أحد الصيادلة، ولكنه كان «ساكنًا فقيرًا، وغلامًا خبيثًا» فقد كانت لا يكف عن ألاعيبه وحيله التي تطير صواب الصيدلي المسكين، وكان من الصعب حقًا أن يكون الرجل كفؤًا لهذا الغلام ذي الطبع العنيد، والأفكار غير المُتوقعة، فقد كان يجمع البلط الصغيرة والمناشير والمطارق من مختلف الأشكال والأحجام، ويعمل بواسطتها اختراعات عجيبة.

فإنه كان مثلًا قد تعرف جيدًا على التركيب الآلي لطاحونة الهواء التي كانت تُشيد بجوار منزل الصيدلي، وعزم على أن ينشئ لنفسه طاحونته الخاصة، وأعلن أنه سيدخل عليها من التحسينات ما لا يوجد في غيرها، وأنه سيجعل طاحونته تدور بقوة الحيوان لا بقوة الرياح، وسيضع فأرًا على عجلة «الدواسة»، ثم يضع قطعة من الخبز فوق العجلة، وعلى مسافة تكفل ألا يصل إليها هذا الطَّحان الجائع مهما بذل من محاولات يائسة، وقال «يُمكننا بعد ذلك أن نطمئن إلى أن غريزة الفأر الطبيعية ستدفعه إلى إدارة الآلة».

وكان يلجأ دائمًا إلى مثل هذا النوع من الألاعيب، وذات يوم قال لزوج أخت الصيدلي «أرجوك يا سيدي.. هل يُمكنني أن آخذ ذلك الصندوق الموجود في قبو المنزل لأستخدمه في عمل ساعة، إنني أؤكد لك أنك لن تتأخر عن عملك أبدًا بعد ذلك، نتيجة لعدم معرفة الوقت، وصنع ساعة تدور عقاربها بانتظام نتيجة لتساقط الماء قطرة قطرة من إناء كان يضع به الكمية المُناسبة من الماء في كل صباح».

وصنع بعد ذلك «عربة ميكانيكية» كان يُمكن تنظيم حركتها بواسطة يدي الراكب وقدميه، ولكنها لسوء الحظ لم تكن تستطيع السير إلا على السطوح المصقولة، وكانت ترفض بعناد أن تسير فوق سطوح الطُرق الخشنة وفوق الأخاديد الصغيرة.

ثم أُغرم بتطيير الطائرات الورقية، وبدأ يهتم بذلك العمل الساحر ألا وهو التحليق في الهواء، وذات مساء جمع زُملاءه من الأطفال وأخذ يقول لهم وقد لمعت عيناه لمعانًا شيطانيًا «إنني سوف أُسبب لهؤلاء الريفيين من الذعر ما لم يعرفوه في حياتهم قط، لقد فرغت توًا من صناعة بعض الفوانيس التي سأشبكها في ذيل طائراتي الورقية، وسأرسل هذه الطائرات لتطير فوق سطوح المنازل، وعندئذ سيظن الناس أنها شُهب ومذنبات ساقطة».

هكذا كانت تسلية ذلك الغلام، أما في لحظاته الأكثر هدوءًا فإنه كان ينظُم الشعر، ويقوم بالرسم بالفحم على جدران حجرة نومه، ولكن لم يكن أقاربه ينتظرون له أن يكون شاعرًا أو فنانًا، بل كانوا يريدون له أن يجعل مهنته فلاحة الأرض، فإنه الآن قد زاد وزنه كثيرًا، وعظمت قامته، وأصبحت هيئته تُبشر بأنه سيكون مُزارعًا ناجحًا، وعلى ذلك فقد انتزعته والدته من مدرسته وأرسلته ليعمل في الحقول، وكانت ترسله إلى السوق مع خادمها مرة كل أسبوع، حتى يُمكنه أن يتعلم ذلك «الفن الرقيق» فن المُساومة، ولكن نيوتن كان يتوسل إلى الخادم كلما اقتربا من المدينة أن يذهب بمفرده ليتم العمل بنفسه قائلًا له «ستجدني هُنا عند عودتك، إنني سأدرس كُتبي خلف هذا السياج».

وذات يوم ثارت شكوك عم نيوتن فتعقبهما في طريقهما للسوق، وعثر على ابن أخيه مُمدَّدا فوق العشب وقد انهمك في حل إحدى المسائل الرياضية وعندئذ هز الشيخ رأسه في وقار وتسليم وقال له «عُد إلى

دراستك يا إسحق، فإنك إما أن تكون عيارًا[1] عظيمًا، أو عبقريًا عظيمًا، ويعلم الله وحده أيهما أنت».

(٢)

وقد لاحظ عندما كان يدرس بكلية ترينيتي بكامبريدج أن لديه عقبة عظيمة تضايقه، ذلك أن المعرفة الرياضية كانت تأتيه سهلة طائعة، والشيء الذي يأتي بسهولة يُحتقر بسهولة أيضًا، وكان أثناء دراسته وهو طالب في كامبريدج لا يكتشف الحلول الأكاديمية المُعتادة للمسائل مُقدمًا فحسب، بل إنه كان كثيرًا ما يقترح على أساتذته طُرقًا جديدة وأكثر بساطة لحل المسائل.

ولكن دراسة الرياضيات لم تكن تثير عند نيوتن اهتمامًا خاصًا لأنه كان يعتبر ذلك العلم مُجرد ممر مُبهم يُوصل إلى أسرار الطبيعة وغوامضها، وكان يهتم بفتوح وغزوات ذهنية أعظم من ذلك كثيرًا، ذلك أنه لم يكن فقط مُفكرًا بل كان حالمًا، ولم يكن فقط رياضيًا بل كان شاعرًا، ولم تكن طريقته هي طريقة المُشاهد البطيء التفكير والخطو، ولكنها طريقة المُبدع الخلاق ذي الخيال المتوثب، وكان هدفه هو أن يندفع بحماس في تلك الغابات البكر للتأمل الفكري الإنساني، بدلًا من أن يتحسس طريقه على استحياء في مسالكها.

---

[1] العيار هو المتسكع الذي لا عمل له.

وقد كتب وهو ما يزال غُلامًا، بضع قصائد من الشعر، تُعبر عن اتجاه فكري مُتأمل فيه، ولم يستطع أن يُطفئه، وفي قصيدة من هذه القصائد بعنوان «التيجان الثلاثة» كتب شعرًا يقول فيه ما معناه: «إن تاج الأرض ألقيه تحت أقدامي بازدراء، إنه ثقيل الوطأة ومهما كان فمصيره إلى فناء، ولكن الآن إنني لأُحيي بكل سرور تاج الأشواك، فها التاج شائك ولكن حلاوته أكثر من شوكه، إنه تاج المجد الذي أراه من بعيد مليئًا بالسعادة والخلود».

هكذا تكلم ذلك الشاعر الذي كان على استعداد لتحمل الصعاب في سبيل تحقيق حلمه، إنه سيتقبل تاج الشوك كمقدمة لذلك التاج الأعظم، تاج المجد، إن كل عالم عظيم هو شاعر له حلمه، ولكن نيوتن طراز خاص من الشُعراء، يرغب في أن يرى علمه تحت الضوء العلمي للطيف الشمسي.

وأنشأ نيوتن في مسكنه بالجامعة معملًا كيماويًا، كما زرع حديقة صغيرة على الأرض المُجاورة لنافذته، فكان الشاعر الذي في إهابه يتمشى بين القوارير والعقاقير وكان العالم يتمشى بين الأزهار. وقبل أن يبلغ الثلاثين من عمره، كان شعره قد بدأ يبيّض، كما لو كان قد شحب لونه أمام عظمة الأفكار التي يضمها رأسه.

وأطلق نيوتن العنان لأفكاره، واتخذ الكون كله مجالًا له، فبدأ أولًا بالتحديق في السماوات كما كان يفعل أسلافه من عظام الحالمين، واكتشف

تلك الحقيقة العجيبة وهي أن أشعة الضوء المُختلفة[1] تنكسر بدرجات مُختلفة.

وصنع بناءً على هذه القاعدة تلسكوبًا عاكسًا يجعل صور الأجرام السماوية المُتجمعة في البؤرة أكثر وضوحًا وإشراقًا، وبحث بعد ذلك في طبيعة الضوء الأبيض لأنه يشتبه في أنه قد يكون خليطًا من جميع ألوان الطيف. وحوَّل اهتمامه آخر الأمر إلى ركنه الخاص الصغير على سطح الأرض، وأخذ يدرس نباتات حديقته – فدرس أشكال السوق وقوام الأوراق وألوان الأزهار – تلك الثياب السحرية التي تلبسها الكائنات الحية والتي «تفوق أُبهة سُليمان وهو في أوج مجده».

وكانت مُكافأته على مجهوداته تلك أن انتخب عضوًا بمجمع العلوم الملكي البريطاني، وعُيِّن – وهو في السابعة والعشرين – في منصب أُستاذ الرياضيات بجامعة كامبريدج، ولو أُعطيت مثل هذه الوظيفة لشخص أقل منه نبوغًا، لكانت تعني نفيًا مُؤبدًا إلى أرض الأحلام المُشوشة، والمُماحكة الأكاديمية.

وكانت كامبريدج تزخر بمثل هؤلاء الناس الذين كانوا يُسمون أنفسهم أساتذة ورجال أبحاث، ولكنهم كانوا في الحقيقة أشبه بـ «تلاميذ مُستديمين» لم يتخرجوا في الجامعة بعد. وكان عُلماء الأبحاث هؤلاء مجموعة عجيبة حقًا

---

[1] المقصود بذلك الأشعة التي تختلف في اللون؛ فالأشعة الحمراء مثلًا تنكسر بدرجة أقل من الأشعة الزرقاء، وهذا هو السبب في أن المنشور الثلاثي يُحلل ضوء الشمس. (المُترجم)

من البشر، وكان أحدهم وهو «فتى» في السبعين من عمره، قد حبس نفسه مع كُتبه وأغلق الباب وأقسم ألا يرى ضوء الشمس ثانيًا، ولكنه كان ينزل على الدرج في الليل، مُترنحًا مُتداعيًا، وهو يتوكأ على عصاه، ويلف في أرض الجامعة للنُزهة، وكان يُحملق في الأرض بعينيه القصيرتي النظر، وكلما لمح دودة ما، أخذ يطعنها بعصاه، وهو يصيح بشراسة «عليكِ اللعنة، إنكِ لن تأكلي لحمي».

وعلى الرغم من أن نيوتن استطاع أن ينجو من الإجداب الذهني الذي أصاب كثيرين من زُملائه، إلا أنه لم يستطع أن يتخلص تمامًا من شذوذهم؛ فإنه إذا كان مُستغرقًا في أحلامه عن الكون، لم يكن يجد الوقت الكافي للعناية بمظهره الشخصي، وكثيرًا ما كان يدخل قاعة الطعام بالجامعة، وقد تزحزح رباط رقبته من مكانه، وانحل رباط جوربه الطويل، وانفكت أزرار سراويله[١].

ولكن نيوتن كان – على الرغم من مظهره وملابسه – شابًا ذا قلب شاعري حساس، وقد ثارت في داخله ذات مرة «شُعلة الهوى التي تبهر الأنفاس»، ودفعته إلى أن يطلب يد إحدى الفتيات من معارفه، فأمسك يدها برقة، ونظر في عينيها، ولكن عندما جاءت اللحظة الحاسمة، شرد عقله في ميادين أُخرى من الفكر، ذلك أنه كان – في هذا الوقت – مشغول البال بنظرية ذات الحدين للمقادير اللانهائية، وقد أمسك بأصبع

[١] كانت السراويل التي تُلبس في ذلك العصر سراويل قصيرة ولها أزرار إضافية عند الركبتين. (المُترجم)

حبيبته وهو مُستغرق في أحلامه، وظن – وهو في نوبة ذهوله – أن ذلك الإصبع هو العود الذي يستعمله في تنظيف غليونه، فأخذ يُحاول أن يحشره في أنبوبة الغليون، وعندما صاحت حبيبته مُتألمة، صحا من ذهوله، واعتذر في حياء قائلًا: «آه يا عزيزتي.. أرجو أن تصفحي عني! إنني أرى أن ذلك الأمر لن يصلح، وأظن أنه قد قُدِّر عليّ أن أظل بلا زواج طول حياتي».

وكان عدد الطلبة في فصوله قليلًا، وعندما كان يُحاول أن يُعلمهم أحدث اكتشافاته، وهو علم التفاضل والتكامل، كان الطلبة يرتعدون جزعًا من تعقيد الموضوع وجدته، وكانوا يتباعدون عن هذا الرجل المهول الذي دس ذلك الموضوع على الناس.

أما زملاؤه الأساتذة فقد كانوا يندهشون كثيرًا لبساطة حساباته، فإنه قد اكتشف (وهو ما زال طالبًا) طريقة لتقدير اللا نهاية، واستطاع أن يحسب بهذه «الطريقة السرية» مساحة القطع الزائد إلى «مائتي رقم وخمسين»، ولكنه لم يُكلف نفسه مشقة نشر مُعادلاته للناس، ذلك أنه كان يعيش في دائرة أحلامه وخيالاته الشخصية، ولم يكن يحلم أبدًا بما يكون لاكتشافه من وقع بالغ عند الناس الآخرين.

وكانت الرياضيات بالنسبة له وسيلة للتسلية الشخصية، ولم تكن أداة للفائدة العملية، وكان لديه تقدير عجب للقيم العملية، فقد حدث ذات مرة أن طلب إليه أحد زائريه أن يُقدر ثمن منشور زجاجي، ولما كان المنشور يسحره كثيرًا بوصفه أداة للبحث العلمي، فإنه أجاب بلا تردد

«إن قيمته كبيرة جدًا لدرجة لا يُمكنني أن أتحقق منها» وعند ذلك عرض عليه زائره أن يبيعه المنشور بثمن خيالي، وقبل نيوتن العرض، وقد صاحت فيه مدبرة المنزل عندما شاهدت الصفقة «ما هذا أيها الغر الساذج! كان الواجب عليك ألا تدفع إلا ثمنًا يتناسب مع وزن الزجاج».

وزن الزجاج! إن تلك الأوزان والقيم التي يُقدرها الناس للأشياء تُحيره كثيرًا، فعلى أي أساس من المنطق كانوا يقيسون الأشياء ويبيعون ويشترون؟

وكان كثيرًا ما يعود في أجازته إلى منزل والدته ويجلس في حديقته ساعات طويلة، وهو يتأمل عجائب العالم.

وحدث ذات مرة – كما حدث كثيرًا قبل ذلك – أن سقطت تُفاحة عرضًا من شجرة مُجاورة له، وكان سقوط تلك التفاحة على الأرض نقطة تحول في تاريخ الفكر الإنساني؛ لأنها جعلت عقل هذا الرجل الجالس في الحديقة يدور ويدور بسرعة مُذهلة كما تدور الكرة الأرضية.. ها هُنا تكمن القيمة الحقيقية للأشياء، قيمة لا يحلم بها تُجار الذهب ومثمنو الجواهر.

وقد جاء هذا الشاعر الذي سحره القمر هذا العاقل الوحيد في وسط المجانين، وفسر لنا لغز الكون تفسيرًا صحيحًا، وإليك الطريقة التي فسر بها نيوتن لغز التفاحة الساقطة:

«إن القانون العام في الكون هو قانون جذب الكُتلة للكتلة» وقد كان هذا القانون معروفًا قبل ذلك بمدة، ولكن بصورة ساذجة وغير مُتماسكة، فكان الناس يعرفون أن الأثقال تسقط على الأرض بسبب جذب مركز الأرض لها، ولكنهم لم يكونوا يعرفون أن مبدأ الجاذبية هذا لا ينطبق على الأرض فقط، بل على الكون كله.

فإن هذا الجذب المُتبادل يعمل من كوكب لكوكب من نجم لنجم، عبر كل هذا الفضاء الذي لا يدركه حصر، على حفظ كل ذرة في الكون دائرة في مسارها المحدود، ومُستغرقة زمنها المُحدد، ومُتجهة إلى مكانها المُحدد لها. إنه نظام مُعقد من الحركة، طيفًا لقانون الجاذبية البسيط تحت عين الله الساهرة.

وعاد نيوتن إلى كامبريدج ليصوغ مُعادلاته الخاصة بذلك الحل البسيط للغز الكون، لقد توصل إلى أحد الاكتشافات التاريخية الكُبرى، نتيجة لمُلاحظته الهادئة للأشياء الصغيرة الضئيلة القيمة التي تمر علينا في الحياة اليومية، وقد رفع ميدان عُلماء الطبيعة إلى ذلك المُستوى الرفيع الشامل مثل زملائهم علماء الفلك، واتجه بخيال الإنسان من سقوط التفاحة إلى حركة النجوم.

(٣)

ولم يكن نيوتن في البداية راغبًا في نشر نتائج أبحاثه، ذلك أنه كان فيلسوفًا خجولًا مُنعزلًا، وكان يقول لأصدقائه «إنني لن أطبع شيئًا، فإن

ذلك سوف يُسبب تعرفي بالناس، وهذا هو ما أُريد تجنبه»، ذلك أن اكتشافاته كانت تسلية شخصية له يقصد بها أن تسليه في دراساته المُنفردة، ولم يكن يؤوده الشعور بمسئوليته نحو المجتمع؛ فقد كان يهيم وحيدًا في عالم خيالي سام من خلقه الخاص، مُحاولًا جُهده أن يتتبع خطوات الخالق، وكان ذلك أشبه بلعبة ساحرة، كان شيئًا مُشوقًا مُثيرًا، لا يريد نيوتن أن يُشاركه فيه أحد.

وأقنعه أصدقاؤه في النهاية، أن عليه واجبًا نحو زُملائه من بني البشر، وعلى ذلك شرع على كُره منه، يعد مخطوطاته للنشر، وأخذ يقضي الليالي ساهرًا وهو يذرع حجرة مكتبه ذهابًا وجيئة، وكان يكتفي بساعات قليلة من الرقاد في الفجر، لينشط نفسه للأيام القادمة «وكانت وجبات الطعام التي تُحمل إليه دافئة في المساء، تظل عنده حتى يأكلها باردة في الصباح».

وكان ربما قام بجولة صغيرة في حديقته ثم يصيح فجأة «وجدتها.. وجدتها» ويندفع صاعدًا درجات السلم في عجلة إلى حجرته، ليُسجل بعض الملاحظات السريعة وهو واقف بجوار مكتبه.

وإذا دعاه أحدهم للعشاء، فربما قام بجولة ذاهلة في شوارع المدينة، ثم يكتشف فجأة أنه سيتأخر كثيرًا عن موعده، وعندئذ يطلق زفرة هادئة، ويعود بلا عشاء إلى مسكنه، حيث يُعاود العمل في نظرياته.

وقد يستمر الساعات الطويلة وهو يُحدق كالمبهوت خلال تلسكوب أقامه عند رأس حديقته كان يدير رأسه أحيانًا، وعلى وجهه نظرة الدهشة

نحو البستاني عندما يسمعه وهو يُتمتم «إن هذا الرجل يعرف أكثر مما يعرفه كل الجنس البشري مُجتمعًا».

وكان أمين المكتبة بجامعة كامبردج يشير بأصبعه، نحو رأسه في حركة ذات مغزى، عندما يتكلم عن نيوتن ويقول «إنه شخص عجيب»، وقد كان له أصدقاء قليلون، ولكن الإشاعات تقول إنه كان يُربي قطة.

وقال أمين المكتبة وهو يُثرثر عن ذلك الموضوع «وعندما أخذت القطة تُضايقه بمجيئها وذهابها، صنع لها نيوتن فتحة في الجدار لتدخل وتخرج حسب رغبتها، وجاءت إليه القطة ذات يوم ومعها قُطيطاتها الصغار التي ولدتها، وأذعن نيوتن للأمر الواقع إذعان الفلاسفة، وقام بعمل فتحة ثانية صغيرة بجوار الفتحة الكُبرى لتستعملها القُطيطات» ثم يضيف أمين المكتبة إلى ذلك «ولكن هذه مُجرد حكاية تُروى، وأنا لا أعرف شيئًا عنها بصفة مُؤكدة».

ولم يكن أحد يعرف عن نيوتن شيئًا «بصفة مُؤكدة»، وقد ظلت شخصيته طوال حياته مسألة عويصة تستعصي على الحل، وعندما خرج كتاب «المبادئ الرياضية» من المطبعة في نهاية الأمر، وجد الجمهور أن ذلك الكتاب مُعقد وصعب الفهم مثل مُؤلفه، بل أن العلماء أنفسهم أخذتهم الحيرة وقد زار أحد أعلام الفلسفة، نيوتن، وطلب إليه أن يقترح عليه منهجًا دراسيًا، يُؤهله لفهم الرياضيات المُعقدة الموجودة في «المبادئ».

وتلطف نيوتن فكتب قائمة بـ «الكتب الضرورية»، وكانت هذه القائمة مُخيفة ومُرعبة لدرجة زرعت اليأس في قلب الفيلسوف وجعلته يعزم على ترك كتاب المبادئ وشأنه، وقال شارحًا موقفه «إن قراءة هذه القائمة التمهيدية وحدها سوف تستغرق الجزء الأكبر من حياتي».

ولكن نيوتن كان يقول: إن كتابه في الحقيقة لم يكن مما يستعصى فهمه «إن مبادئ نظريتي يُمكن أن يفهمها حتى أولئك الذين ليست لهم معرفة بالرياضيات العُليا؛ لأن الكتاب لا يُعالج إلا القوانين البسيطة للمادة».

إن كل جزء من المادة التي في الكون ينجذب نحو كل جزء آخر من المادة بقوة تتناسب عكسيًا مع مربع المسافة بينهما «لا تنزعجوا من تلك المُجلدات التي كتبتها عن التحليل الهندسي» إن الخاصة الرئيسية للمادة هي القوة، وهي المقدرة على المقاومة الأصيلة فيها والتي تجعل كل جسم «يُحاول أن يحتفظ بحالته الراهنة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية».

وعنصر القوة هذا – أي سبيل الأجسام الصغيرة للمقاومة وميل الأجسام الكبيرة للجذب، أو بعبارة أُخرى هذا الجذب ورد الفعل للمادة – قد حول الكون الساكن الذي كان يتخيله القدماء إلى كون حديث مملوء بالحركة.

وكان نيوتن يقول «أخبرني فقط عن كتلة، وموضع، وحركة مجموعة من الأجرام السماوية في لحظة مُعينة، وسأحسب لك مواضعها وحركاتها

المستقبلة طبقًا لمجموعة ثابتة من الحسابات الرياضية التي لا تخطئ، سأحسب حركات المد والجزر، وحركات المياه والأرض، فإن الأرض تجذب القمر، والقمر يجذب الأرض، والقوى الأصيلة في كل منهما تُنزع إلى جعلها في حالة مقاومة دائمة.. إنه الجذب ورد الفعل، ثم رد الفعل والجذب. إن كتل الكواكب والنجوم العظيمة إنما تظل مُعلقة في الفضاء ومُحتفظة بأفلاكها نتيجة لهذا القانون الغامض وحده.. قانون الجذب العام».

وسارع كبار العلماء إلى تحدي تلك النظرية «الغريبة» التي تقول أن الأجرام السماوية تسير طِبقًا لقوانين الميكانيكا، وقالوا: "لقد أوجد لنا هذا الرجل إلهًا جديدًا عجيبًا بنظريته تلك.. إلهًا آليًا ليس له إرادة! يا له من كون فاقد للروح، ذلك الكون الذي قام بطبخه وتلفيقه طبقًا «لخياله الشاعري المخبول».

إنه مُجرد تجميع ضخم لأجسام ليس لها من الخواص إلا الكتلة والوضع والامتداد! وقال أحد ناقديه: «إن هذا الرياضي المخبول، لن يجد طول حياته عشرين من الأتباع».

وقد تحقق ما تنبأ به هذا الناقد، فقد عاش إسحق نيوتن أربعين عامًا بعد نشر كتابه، وكان عدد مريديه في نهاية تلك الفترة «لا يتجاوز العشرة»، ولكنه ظل رابط الجأش، فقد طبع كتابه ونشره مع عدم اكتراث تام، ولم يكن يهتم كثيرًا بأن يجد له جمهورًا كبيرًا من القُرَّاء، ولذلك فإنه لم

يقم بأي تنازلات للقارئ، ولم يُحاول في أي موضع من الكتاب أن يُقدم شرحًا مُوضحًا لنصوصه المُعقدة.

ويبدو في الحقيقة، أنه قد قام بتأليف كتابه وليس في ذهنه إلا اثنان أو ثلاثة فقط من زملائه، وكان نيوتن يُوجه قوله إليهم فقط «أما بقية الناس، فلن يهمني أبدًا ما سوف يفعلونه حتى ولو شنقوا أنفسهم».

ولما وجه إليه النقد بأن الكون كما تصوره نظريته إنما هو «قصة لا حياة فيها، يقوم بها عقل ليس له هدف» أجاب قائلًا: «إن مُجرد التأمل في أن الكون مبني ومنظم بهذه الطريقة الجميلة، وطِبقًا لهذه القوانين المُتناسقة، يجعلنا نفترض سلفًا وجود إله حكيم، وأن نرى في نظام الكون عملًا من أعمال خالق إلهي جليل».

ولكنه رفض أن ينساق إلى جدال بخصوص ماهية الله قائلًا: «لا يُمكنني أن أُكوِّن أي افتراضات أو نظرية عن الله، إنني عالم ولا يُمكنني أن أضع النظريات في مسائل اللاهوت، إن موضوع بحثي ليس هو الله، ولكنني أبحث قوانينه التي يُمكننا مُشاهدتها».

ولم يفهم آراء نيوتن غير عدد قليل من مُعاصريه، ولكن ذلك لا يكاد يثير دهشتنا، فإن هذا الرياضي المُعقد العجيب كان لا يكاد يفهم نفسه، فإنه في لحظة انتصاره – عندما أنجز نظريته الكونية التي كان مُقدرًا لها أن تصبح أساسًا لعلوم المُستقبل كلها – كان يشعر بأنه شخص بائس

تمامًا؛ وذلك لأنه كان يهمه جدًّا أن يُعتبر سيدًا نبيلًا من الدرجة الثانية، بدلًا من أن يُعتبر عبقريًا من الدرجة الأولى (ويا لها من سخرية مرة).

ولم يكن يكفيه أن لديه عقلًا نبيلًا، بل رأى أنه يجب عليه أن يسعى للحصول على مركز نبيل أيضًا، وقد طلب من أصدقائه ذوي النفوذ، مرة بعد أُخرى، في أثناء تدوينه لكتاب «المبادئ الرياضية» أن يُحاولوا أن يحصلوا له على منصب سياسي في البلاط الملكي، ولم يكن يهمه كثيرًا ألا يعتبره الناس أعظم فيلسوف بعد أرسطو، طالما عرفه مواطنوه على أنه تابع سياسي لملك بريطانيا وله راتب.

(٤)

وبعد نشر كتاب «المبادئ» مباشرة، دخل نيوتن ميدان السياسة، وكان قد أظهر في البداية أنه خصم جريئ للملك جيمس الثاني عندما حاول هذا الملك العنيد أن يخنق حرية الجامعات، فلما خلعت أُسرة ستيورات عن العرش، وتبوأ وليام وماري مكانها، كان نيوتن عضوًا في المؤتمر الذي اجتمع ليُناقش النظام الدستوري الجديد.

ولم يكن نيوتن خطيبًا بطبعه، فقد تكلم مرة واحدة خلال كل المناقشات العظيمة التي دارت في المُؤتمر، وكان كل ما قاله هو أنه طلب إلى الحاجب أن يغلق النافذة، ولم يكن الملك الجديد شديد الاقتناع بمقدرة نيوتن البرلمانية، وعندما سُئِلَ الملك وليام ذات مرة أن يستشير نيوتن في

إحدى المسائل السياسية، أجاب الملك «أوه.. كلا.. إن نيوتن ما هو إلا فيلسوف».

لكن الفيلسوف لم تفتر همته في البحث عن منصب كرجل من رجال البلاط، وعندما خلا منصب مراقب دار المسكوكات آخر الأمر، استطاع نيوتن الحصول على ذلك المنصب عن طريق مجهودات أصدقائه ذوي النفوذ.

وهكذا توجه ذهنه الرياضي الفذ إلى مسائل سك العملة، ولم يفت مواطنيه ما في ذلك الموقف من السخرية، ففي إحدى تمثيليات ذلك العصر نسمع إحدى شخصيات التمثيلية تقول «نيوتن؟ أوه.. نعم، لقد سمعت عن مستر إسحق، إن كل إنسان قد سمع عن مستر إسحق، إنه لرجل عظيم، إنه رئيس دار المسكوكات».

وأصبح اسم نيوتن مادة للسخرية في أفواه الجميع، من نبيلهم إلى وضيعهم، وكتب سويفت[١] في مزاح ساخر ساحر يقول «يبذل بعض أعدائي جُهدًا كبيرًا في نشر إشاعات مؤداها أن أحد الناس، ويُدعى إسحق نيوتن، وهو صانع آلات يعيش بجوار ليسستر فيلدز، ويعمل مُؤخرًا كعامل في دار المسكوكات في "التاور"، ربما نافسني في الشهرة في الأجيال القادمة».

---

[١] جوناثان سويفت هو الكاتب الإنجليزي الساخر المُعاصر لنيوتن، وأشهر مؤلفاته هو كتاب «رحلات جلفر» الذي ينتقد فيه المجتمع الإنجليزي في عصره. (المترجم)

وقال ناقدو نيوتن أن نزول نيوتن من العبقرية إلى التوسط والابتذال كان أمرًا مُتوقعًا، لقد كان تأليف كتاب «المبادئ» مُجرد هواية وتسلية بالنسبة له، أما أمل فكان أن يصبح المدير المُساعد لدار مسكوكات الملك.

وقالوا أن نيوتن قد فقد ملكة تقييم الأُمور، وأن عقله قد تداعى تحت تأثير الإجهاد الذي تحمله في تأليف «المبادئ»، ولن يصلح مرة أُخرى «للخدمات الذهنية».

وكان الناس في الحقيقة يتهامسون بأن نيوتن في أثناء تأليف الكتاب «الذي لم يكن هو نفسه ولا أي شخص آخر يفهمه» قد ظل فترة من الزمن وهو يُعاني لوثة من الخبل، وكانت الإشاعات تقول إنه عاد من الكنيسة ذات صباح عاصف فوجد أن قطته قد قلبت شمعة مُشتعلة فوق المنضدة وأشعلت النار في كثير من أوراقه المهمة، وعندئذ صاح «أوه.. يا دياموند، إنكِ لا تدركين أبدًا مدى الضرر الذي أحقته بي».

وتستمر الشائعات تقول أن حزنه على فقد هذه الأوراق التي كانت تضم نتائج سنين طويلة من البحث كان هو الذي قلب ميزان عقله في النهاية، وقال بعض خبثاء لندن «ربما كان طول تحديقه في القمر قد أصابه بنوبة من الجنون».

وكانت بعض نزواته في الحقيقة، مما يصعب أن يُعد صادرًا من عقل طبيعي، فقد كتب إلى أحد أصدقائه فجأة يقول «إنني يجب أن أوقف معرفتي بك، ولن أراك أنت أو أحدًا من معارفي بعد الآن».

وكتب إلى صديق آخر مُعتذرًا عن خطاب كان قد أرسله إليه في فترة يقول عنها «كنت كثيرًا ما أجلس بجوار المدفأة وينتابني الضيق وتوعك المزاج».

وذات مرة نقد نيوتن أحد كُتب صديقه الفيلسوف لوك نقدًا عنيفًا، وعندما وصل من لوك خطاب عتاب حزين، أجاب نيوتن «إنني أذكر أنني كتبت إليك، ولكني لا أتذكر ماذا قلت عن كتابك، فإذا تكرمت بإرسال نص تلك الفقرة التي تتكلم عنها فإنني سأُحاول أن أُوضح لك ماذا كُنت أقصد بها».

ألم تكن نوبات الغضب وفقد الذاكرة، والانفجار المُفاجئ للشك، ثم الاندفاع المُفاجئ أيضًا في الندم، أعراضًا تدل على عقل مُختل؟

لا شك أن كل هذه الإشاعات مُبالغ فيها، ولكن من ناحية أُخرى ماذا ننتظر من رجل يظل دائمًا مُحدقًا في القمر؟

(٥)

ولما كان نيوتن قد أصبح يحصل الآن على دخل كافٍ كأحد مُوظفي صاحب الجلالة، فإنه بدأ يحس أنه يجب أن يعيش بالأسلوب اللائق بذلك،

ولذا فقد استقر في منطقة جميلة قُرب شارع جرمين، بجوار وستمنستر، وأخذ معه إحدى بنات إخوته، كان يعزها كثيرًا، لتعمل مُدبرة لشئون منزله، وكانت مُهمته التالية هي أن يُشيد لنفسه مركزًا كـ «سيد نبيل» إذا أمكن ذلك.

وكانت مُمتلكاته العقارية صغيرة لدرجة مُؤسفة مما كان يُضايقه كثيرًا، ولا شك.. فليكن ذلك، ولكنه كان سيد مُقاطعته الصغيرة، وكان على استعداد لأن يقسم أمام «كلية هيرالد»[1] بأنه ينحدر من أُسرة نيوتن الشهيرة في لنكولنشير، وعندما سئل «أيُمكنك أن تتبع سلسلة النسب؟» أجاب «ولِمَ لا؟» وفي الواقع أنه كان يستطيع أن يتتبع نسبه إلى جده الذي كان فلاحًا طيبًا مغمورًا. ولكن، لِمَ اليأس؟ إنه سوف يدعم نسبه المهتز بأن يلحق نفسه بنبيل اسكتلندي مفلس، وعلى أي حال فإنه ليس من المُستحيل أن «يشتري» الإنسان نسبًا نبيلًا.

وبينما كان نيوتن يُحادث نبيلًا اسكتلنديًا قال له عرضًا بلا احتفال: «هل تعرف أنني أنا أيضًا اسكتلندي؟ لقد كان جدي من سادات شرق لوذيان، أو لعلها غرب لوذيان؟ ربما كان ذلك والد جدي» وأجاب النبيل الاسكتلندي بجفاء «إنني لم أسمع عنه مُطلقًا».

[1] كلية هيرالد هي جمعية مُفوضة من الملك لمنح وتسجيل رتب الشرف للنبلاء، وكذلك لتدوين سلاسل النسب للأسر النبيلة.

آه.. حسنًا، إذا لم يكن في استطاعته أن يكون سيدًا نبيل النسب، فإنه يُمكنه على الأقل أن يكون رجلًا غنيًا، ولذلك اشترى عقارًا في الريف بالإضافة إلى بيته في المدينة.

وكان العُلماء المُعجبون به، والذين يحضرون لزيارته هُناك يكتشفون أن «أبا الرياضيات العُليا» مُنهمك في تلك الرياضيات السُفلى الخاصة بالنزاع مع جيرانه حول عدد الأغنام التي يحق له أن يُغذيها من المراعي العامة بالقرية. وأنه كان مُستغرقًا في المساومة مع مُستأجري أرضه حول نفقات إصلاح المخازن وشئون المحاصيل وتهديدهم بإقامة الدعوى القانونية ضدهم إذا لم يقوموا بالدفع بدلًا من الاستغراق في بحث قوانين الكواكب والأجرام السماوية، وإن هذا الرجل الذي اكتشف «لغة المجموعة الشمسية» أصبح مُستغرقًا في إتقان لغة السباب العنيف ضد ابن اخته «الذي لا يفلح أبدًا».

ولكنه لم يكن يتشاجر أبدًا مع ابنة أخيه، وهي امرأة ذات ذكاء وجمال خارقين للعادة، وكانت في الحقيقة بعض الشائعات التي تقول أنه كان يجد فيها وسيطًا، وشفيعًا مُناسبًا لتحقيق مطامحه ودفعها للأمام.

وقد قال فولتير[1] عندما كان صغيرًا، كنت أظن أن مدينة لندن والبلاط الملكي بها قد عينوا إسحق نيوتن مُديرًا لدار المسكوكات بإجماع

(1) فولتير هو سيد الساخرين الفرنسيين في ذلك العصر، وقد تناول كل شيء في مُجتمعه بلسان سُخريته اللاذعة، وهو هنا يُوجه إحدى «لفتاته» إلى المجتمع الإنجليزي. (المُترجم)

الآراء ووسط التهليل والهتاف، ولكنني كُنت مُخطئًا، فقد كانت له بنت أُخت ساحرة، وكانت تعجب وزير المالية كثيرًا، ولم يكن حساب التفاضل والتكامل، ولا قانون الجذب العام ليساعد نيوتن قليلًا أو كثيرًا، لو لم تكن له بنت الأُخت الفاتنة هذه».

وكانت الإشاعات تهمس بأنه قد تم أخيرًا الإنعام على نيوتن برتبة فارس، بفضل سحر بنت أُخته وفتنتها، كما أُدخل في زمرة حاشية زوج الملكة، ذلك «الإنسان الطيب التافه القذر الذي كان يشرب الخمر كما تشرب السمكة الماء».

وبدأ هذا العالم الذي قنع الآن بما وصل إليه يستقر في كهولته الهادئة، مُمضيًا وقته في لعب النرد (الطاولة) ومُستدفئًا بوهج شهرته التي جاءت إليه مُتأخرة، ولكنه جذب مرة أُخرى إلى مُنازعة عاصفة، فقد وصل إلى علم المجمع الملكي، تلك الجمعية العلمية التي أصبح نيوتن الآن رئيسًا لها، أن ليبنتز ذلك الفيلسوف الألماني المُشاغب، أخذ يدعي لنفسه وحده، فخر اختراع حساب التفاضل والتكامل. وقد استشاط زملاء نيوتن في المجمع الملكي غضبًا، من فكرة أن شخصًا «أجنبيًا» كان يُحاول أن يضع يده على ما اكتشفه أحد المُفكرين البريطانيين؛ لأنهم كانوا يعتقدون أن نيوتن هو الذي سبق له أن عرف ليبنتز بإمكانيات حساب التفاضل «تلك الطريقة التي قام ليبنتز فيما بعد بصقلها وإتقانها بلا شك، ولكنه لم يخترعها أبدًا».

وامتشق أعضاء المجمع الملكي السيوف دفاعًا عن نيوتن وعن إنجلترا، وكان العلماء الألمان من جانبهم، لا يقلون حماسًا في دفاعهم عن ليبنتز وعن ألمانيا، وأخذوا يطعنون البريطانيين ويقولون أنهم ليسوا عُلماء إطلاقًا، بل إنهم أشباه عُلماء «إن البريطانيين يدعون أنهم قد اكتشفوا فيلا فوق القمر، بينما يكون كل ما رأوه في الحقيقة إنما هو ذبابة واقفة فوق طرف تلسكوبهم».

واستعر أوار هذه المعركة الدولية بخصوص الأسبقية إلى ابتكار حساب التفاضل، وكثر فيها الجذب والدفع، وحاول نيوتن في البداية ألا يشترك في تلك المعركة، ولكن عندما جذب الملك البريطاني نفسه إلى المعركة في نهاية الأمر، أخذ نيوتن على عاتقه أن يعد دفاعًا عن سمعته العلمية، بنشاط يكاد يشبه نشاطه الذي كان يبذله في مُحاولة إنشاء شجرة نسب لأسرته.

ولكن تلك المُشادة العنيفة لم تصل إلى نتيجة قاطعة، ثم رحل ليبنتز إلى خالقه، ورجع نيوتن إلى لعب الطاولة، وتقبل الناس حساب التفاضل والتكامل بكثير من عرفان الجميل الذي لم يكن مُوجهًا إلى براعة رجل إنجليزي أو ألماني، بقدر ما كان مُوجهًا لعبقرية العقل البشري.

(٦)

وعندما تقدمت السنون بنيوتن، أخذ يفقد اهتمامه بالمُشادات الحمقاء وبغرور السياسة، لقد توطدت دعائم شُهرته وثروته، وقد حان الوقت الآن للبحث عن أمان روحه واطمئنانها.

إن التقييم الحقيقي لحياته، لن يُقاس بما حققه من نجاح دنيوي، بل بما حققه للبشرية من انتصارات، وقد اقتنع أخيرًا بأنه كان عالمًا قبل كل شيء، وأنه كان غرًا ساذجًا عندما اعتبر أن أبحاثه الرياضية هي تسلية عابرة لتمضية الوقت، وأن بحثه عن النجاح الدنيوي هو المهمة الرئيسية في حياته.

لقد صار الآن أكثر حكمة، ورأى «إن قيمة حياة الفرد لا تُقاس بما يُمكنه أن يجمعه من حطام الدنيا التافه القدر، إن "منشور" العقل الإنساني لا يصح مُبادلته بالعملة المسكوكة».

وفي سن الخامسة والسبعين، كان قد تعلم أن ينظر خلال منظاره بعين أكثر صفاء، وكان يقول «إن المعرفة هي تراكم وتجميع للرؤية، رؤيتنا في الحاضر، مُضافة إلى رؤية أسلافنا في الماضي».

وقد قال في تواضع لم يكن يبديه في أيامه السالفة «إذا كان بصري قد امتد إلى أبعد مما رأى الآخرون، فإنني قد تمكنت من ذلك بوقوفي على أكتاف العمالقة الذين سبقوني».

وقد أصبح في استطاعته وهو يتربع فوق قمة الشُهرة الشامخة، أن ينظر بلا وجل نحو نهايته المُقتربة، إن الرجال يموتون، كما تموت النجوم والكواكب، وذلك لكي يبعثوا للوجود طاقة جديدة، كواكب جديدة، وحياة جديدة.

إنه يصغي الآن إلى موسيقى الأجرام السماوية، وهي تندفع بلا توقف في مجراها الأبدي، من الحياة إلى الموت، إلى البعث والحياة الجديدة، وقد كانت تلك المُوسيقى هي التي هدهدته في نهاية الأمر إلى رقدته الأخيرة.

الموسيقى.. النوم.. الموت.. الحياة.. الضوء.. أجل، الضوء.. لقد كان الأمر ذلك، فقد تمكن نيوتن بمعادلاته الرياضية أن يقتنص هذا السر من أسرار الكون، من مكان ما، وأن يحتجزه للناس، لقد اقتنص الضوء الذي ينير لنا الطريق:

كـان كـل الكـون يغشـاه الظـلام ... ويتيـــه العقـــل في أســـراره

ثم قـــال الله يا إســـحق كـــن ... فأضـاء الكـون مـن أنـواره

لافوّازييه

أعمال لافوازييه العلمية الكُبرى

١) تجارب وتقارير عن المغناطيسية، والوزن النوعي والبصريات، والسكر والنشا والبارود.. إلخ

٢) اكتشف تركيب الهواء الجوي.

٣) وضع أُسس الدراسة الحديثة للعناصر الكيماوية.

٤) أُسس علم الكيمياء الحديثة.

كُتبه:

١) رسالة أولية في الكيمياء.

٢) مقالات طبيعية وكيماوية.

٣) مذكرات كيماوية.

(١)

أنطون لوران لافوازييه

عام ١٧٤٣ ـ ١٧٩٤

كان لافوازييه يتمتع بنعمة العبقرية، ولكنه قاسى من لعنة الثراء، فقد قادته عبقريته إلى المجد، وقاده ثراؤه إلى الموت، وكان أسلافه قد ارتقوا «من الحضيض إلى القمة» ذلك أن جد جده لأبيه كان سائسًا في الإسطبلات الملكية، أما والده فكان مُشرعًا قانونيًا للبرلمان الفرنسي.

وقد أعد أنطوان نفسه للمحاماة مثل والده على أن اهتمامه كان يتجه إلى مجال العلم، وكان يُفضل البحث والتنقيب على التقاضي، وقد بلغ من استغراقه في تجاربه العلمية، أنه كان حتى وهو طالب صغير، قد ابتعد بنفسه تمامًا عن «اللهو الطائش» الذي ينغمس فيه المجتمع.

وكان يعتذر عن الاتصالات الاجتماعية بدعوى أنه مُعتل الصحة، ولم يكن هذا الاعتذار مُجرد حجة لا أساس لها مُطلقًا، فقد كان يُعاني من سوء الهضم المُزمن، وعاش بضعة أشهر وهو لا يتغذى بغير اللبن، ونصحه أصدقاؤه بأن يُقلل من العمل ويزيد من التريض، وقال له أحدهم «لأن يزداد عمرك سنة أُخرى فوق الأرض، خير من أن تعيش مائة سنة في كُتب التاريخ».

ووافق لافوازييه على أن يمد فترة حياته فوق الأرض قليلًا، ولذلك قَبِلَ عرضًا يُمكنه من أن يجمع بين التريض والعمل، فقد دعاه الجيولوجي الشهير جان جيتار إلى المُساهمة في إنشاء أطلس تعديني لفرنسا، وكان ذلك يعني فرصة للسفر والتنقل، وكان لافوازييه مُتشوقًا لاقتناص تلك الفرصة.

وشد الرحال مع جيتار إلى جبال الفوج في صيف عام ١٧٦٧، وكان في جيبه خمسون لويسًا (أي نحو ثمانين جُنيهًا) وتحته جواد أصيل، وبجانبه خادمه المُخلص جوزيف، وبرفقته كبير علماء فرنسا كأُستاذ له، وكانت أمامه الدنيا كلها مجالًا وميدانًا، وهكذا بدأ أول مغامرة له في الطريق المسحور للعلم.

كان أُستاذه في أحسن حالاته المعنوية، وتلك حالة نفسية نادرة الحدوث بالنسبة لجيتار، فقد كان هذا العالم الجيولوجي صلبًا كالصخر، وقارسًا مثل ريح الشمال، وكان التجهم الدائم يُغطي وجهه إزاء ما كان يتصوره من «لؤم» بني جنسه من البشر.

وقد حدث ذات مرة أن شكره أحد المُرشحين للمجمع العلمي على تأييده له، وعندئذ أجاب هذا الجيولوجي العجوز باقتضاب:

«لا تشكرني، إنني أعطيت صوتي من أجل عقلك وذكائك لا من أجلك».

ولكن هذا العالم الشيخ الحاد المزاج، كان يتصرف مع مُساعده الشاب برقة الأب الصارمة، وكان يقول «إن لافوازييه لا يتمتع فقط بالعقل، بل بالشخصية القوية أيضًا» وكانت شخصية لا فوازييه فالمُهذبة الفائقة الحساسية، تجعله يُقدر ويشكر عطف أُستاذه ورقته اللذين يمتزجان بالصرامة والشدة.

وكان لافوازييه قد وجد مُنذ طفولته، من يحميه باهتمام وغيرة، من نوائب الدهر وصروفه، وكان قد فقد والدته في طفولته الباكرة، ومن ثم قامت عمته بتربيته ورعايته كما لو كان وعاءً هشًا من الخزف الثمين. وحتى الآن – وهو في الرابعة والعشرين من عمره – كانت عمته تتبع رحلته خلال «جبال فرنسا ومناجمها» بقلب مُرتجف، وكتبت إليه في أحد خطاباتها اليومية تقول «أرجو أن تكتب إليّ باستمرار، إنني أنتظر قدوم ساعي البريد كما ينتظر المؤمنون رجوع المسيح، إنني أخشى على صحتك، أخشى عليك من الحرارة الخانقة، والوهاد الخطرة، والغابات المليئة بالمستنقعات والحيوانات المُتوحشة.. أرجوك أن تكون أكثر حرصًا حتى مما وعدتني، ولا تنس أبدًا ما تشعر به أصدقاؤك الذين يحبونك من قلق دائم عليك».

وكان مما يفرِّج عن لافوازييه أنه قد هرب من هذه الأيدي المُرتعشة إلى رعاية رجل كان يعجب به، ولكنه يرفض أن يُدلله، وقد أكسب جيتار تلميذه الشاب الموضوع تحت رعايته صلابة في عوده، وجلدًا وعزمًا في أفكاره.

ولا شك أن عمة لافوازييه كانت تجزع أشد الجزع بالعمل الشاق الذي كان على ابن أخيها أن يقوم به كل يوم، فقد كان عليه أن يستيقظ في الصباح عند الشروق ليُراجع قراءات الترمومتر والبارومتر(١)، ويُسجل طبيعة التربة وحدود الأرض، ويزور المناجم والمحاجر ومصانع الحديد، يُحلل مياه الأنهار والبُحيرات، ويجمع ويُرتب مُختلف العينات المعدنية والنباتية، في النهاية يجمع نتائج أبحاثه في مُفكرته.

كان ذلك هو نظام عمله اليومي، وما يضمه من وجوه مُتعددة للنشاط، ولم يكن لينسى عند رجوعه لمسكنه مُتأخرًا، في أمسيات شهر أكتوبر أن يُسجل قراءة البارومتر، قبل أن يسمح لجسده المُتعب بالراحة على سريره.

وكانت عمته تولول قائلة: «إن هذا الغُلام الأحمق سوف يقتل نفسه من الإجهاد».

ولكن العمل ساعد على تحسن صحة لافوازييه بدلًا من أن يقتله، وقد رجع إلى باريس مُمتلئًا نشاطًا وحزمًا وثقة بالنفس، ورشح نفسه لعضوية المجمع العلمي، ودُهِشَ إذ وجد أنه قد أُنتخب عضوًا به (فقد كانت سنه في ذلك الوقت خمسة وعشرين عامًا فقط)، وكان ذلك تشريفًا عظيمًا له، ولكنه وضع أيضًا التزامات كُبرى فوق كتفيه الفتيتين، فقد طلب إليه أن يعد تقارير علمية عن مُختلف الشئون النظرية التطبيقية، إما بمفرده وإما

(١) الترمومتر مقياس الحرارة، والبارومتر هو مقياس الضغط الجوي. (المُترجم)

بالاشتراك مع أعضاء آخرين من المُجمع، في مواضيع مثل: المغناطيسية الحيوانية، والوزن النوعي، وغش السيدر[١] واحتياجات باريس من الماء، ونظرية الألوان، استخلاص الزيت من بذور الكرنب، وصناعة النشا، تقطير الفوسفور، وتحلل ملح البارود، وتخزين المياه العذبة في السُفن، وإزالة البُقع من المنسوجات الحريرية والصوفية واستخلاص الذهب من رماد النباتات[٢] وطبيعة ودرجة حرارة اللافا البركانية، وإزالة الروائح الكريهة من مجاري باريس، وصناعة السكر وتحويل البيت[٣] إلى فحم نباتي، تنفس الحشرات، وصدأ الحديد، وتركيب البارود اللازم لصواريخ الألعاب النارية، مئات أُخرى من المواضيع المُشابهة التي كانت تهم رجال العلم في عصره.

وكانت هذه الأعمال كفيلة بأن تستغرق الوقت كله عند أي شخص في مكانه، ولكنها لم تكن تُشكل إلا جزءًا صغيرًا من مجهودات لافوازييه، فقد ارتبط بشركة «فيرم» وهي شركة تتكون من «الملتزمين» الذين كانوا يجمعون الضرائب من الشعب نظير دفع مبلغ مُعين للحكومة، وكان عمل شركة «فيرم» ضربًا من المُخاطرة، مثل أي نوع آخر من العمل، ولكنها كانت تُعتبر مُقامرة «مأمونة العواقب» جدًا.

---

(١) السيدر هو الخمر الناتج عن عصير التفاح. (المُترجم)

(٢) لا يوجد الذهب في رماد النباتات كما كان يظن في ذلك الوقت، وإن كان يوجد في مياه الأنهار والبحار بكميات ضئيلة جدًا. (المُترجم)

(٣) البيت Peat هو المادة التي تُمثل المرحلة الأُولى من تفحم المخلفات النباتية في باطن الأرض في أثناء تحولها إلى فحم حجري. (المُترجم)

ذلك أن فرصة الكسب كانت أكبر كثيرًا من خطر الخسارة، وكان من المُمكن دائمًا أن تعتصر من أفراد الشعب مبالغ أكبر بكثير مما كانت تطلبه الحكومة عندما تُقرر مبلغها السنوي. وقد اشترك لافوازييه في هذه الشركة المكونة من «الملتزمين» لأنه كان يُريد مزيدًا من المال، لا لنفسه، ولكن لتجاربه العلمية، فإن الشره والطمع لم يكونا من طباعه، ولكن ذلك كان عملًا ممجوجًا، كان مُقامرة قُدِرَ لها أن تجلب له المال وأن تجلب له الموت أيضًا.

وقابل لافوازييه في أثناء عمله كملتزم ضرائب، ماري آن بييريت وتزوجها، وهي ابنة كبير الملتزمين جاك بولز، كانت في الرابعة عشرة من عمرها، وقد أضاف هذا الزواج بائنة قيمة، إلى ثروة لافوازييه الكبيرة، وعشه المرئي.

لما كان أفضل عامل يُوصلك للنجاح هو أن تدفع نفسك عندما تجد من يجذبك، لذلك فقد حمل هذا «العالم الملتزم» الشاب صهره على أن يجد له عملًا آخر، واستطاع بذلك أن يشغل الوظائف الثلاثة التالية وهي: عضو المجمع العلمي، وعضو بشركة المُلتزمين، ومدير للترسانة.

ولكن تراكم واجبات وظائفه الثلاث، لم يكن مانعًا له من أن يواظب على تجاربه الخاصة بانتظام وإخلاص، وكان يُكرس لهذه التجارب الخاصة ست ساعات يوميًا – من السادسة للتاسعة صباحًا، ومن السابعة للعاشرة مساءً – وأنشأ معملًا في الترسانة، واستضاف في هذا المعمل كثيرين من

أقطاب العلم في العالم، ولنذكر قليلين منهم مثل: بريستلي، وبلاجدين، ويتنج، ووات، وتنانت، فرانكلين.

وقد جهز معمله في الترسانة بأحدث الأجهزة وأغلاها ثمنًا، واستخدام عددًا من شباب العلماء في عصره، من كانوا أكثر ذكاءً وألمعية وأكثر حاجة وفاقة من غيرهم لمساعدته، وتطلب منه تكاليف «معهد التجريب» هذا الذي كان ينفق عليه بسخاء، أن ينفق الجانب الأكبر من ثروته.

وقد ظهرت من داخل هذا المعهد، أُسس علم أحدث ثورة في حياة العالم كله، ذلك أن لافوازييه هو الذي بدد ضباب غموض علم الكيمياء وأشاع الضوء الساطع على علم الكيمياء الحديث.

(٣)

وعندما بدأ لافوازييه يجري تجاربه في الترسانة، كان الفكر الكيميائي في العالم كله، لا يزال يتعثر فيما يلفه من ثياب القرون الوسطى التي تُقيده، وكان ينظر للكيمياء على أنها مُجرد خادمة أو وصيفة للطب، وعلاوة على ذلك فهي وصيفة رعناء.

وحدث في ١٩ يونيو عام ١٧٣٨ أن تسلمت «كيميائية» بريطانية تُدعى مسز جوانا ستيفز، جائزة مقدارها خمسة آلاف جنيها من جريدة لندن جازيت، لنشر «علاج علمي» قيل إنه «شفى مستر ولبول

Walpole» رئيس الوزراء من مرض الحصوة، وكان هذا العلاج حبوبًا تدخل في تركيبها المواد الآتية «قشر البيض، والقواقع وكرة من الصابون، وجرجير لخنازير بعد حرقه وتفحيمه، وبذور عسل نحل».

وكان هُناك كيماويون آخرون أكثر اتباعًا للنظام والقانون في أبحاثهم، ولكنهم ينتهون بالمثل إلى استنتاجات غير علمية، وكانوا يقومون بتجارب «يوضحون» بها أنه يُمكن «تحويل أحد العناصر إلى عُنصر آخر» وقد وصف "يوهان فان هلمونت" وهو أحد قادة العلم في القرن السابع عشر «عملية» مكنته من أن «يحول» الماء إلى خشب، فقال:

«أخذت إناء من الفخار، ووضعت به مائتي رطل من التربة وبللتها بماء المطر[1] وزرعت فيها شُجيرة صفصاف صغيرة وزنها خمسة أرطال، وفي النهاية وبعد مرور خمسة سنوات، كان وزن الشجرة مائة وتسعة وستون رطلًا ونحو ثلاث أوقيات.. وقد كنت أبلل الإناء الفخار دائمًا بماء المطر، وفي آخر الأمر وزنت التربة الموجود في الإناء الفخاري من جديد، فوجدت أنه ما زالت به المائتا رطل التي وضعتها وقد نقص منها ما يقرب من أوقيتين، وهكذا نرى أن مائة وأربعة وستين رطلًا من الخشب القلف والجذور قد نشأت من الماء وحده».

وكان فان هلمونت – قبل تلك التجربة – قد حول الخشب إلى رماد غاز، (وكان هو أول من استعمل كلمة غاز) ومن ثم فقد استنتج ذلك

(١) اختار فان هلمونت ماء المطر لأنه أنقى أنواع المياه الطبيعية. (المُترجم)

الكيميائي الذي ضل الطريق، أن الماء والخشب والرماد والغاز هي عنصر واحد.

وكان كيماويون آخرون قد «بيّنوا» أن الماء يُمكن أن يتحول إلى تراب؛ لأنهم لاحظوا أنه عندما يتبخر الماء في إناء مُقفل لا يسمح بدخول الغبار إليه من الهواء، كان راسب ترابي يتخلف في قاع الإناء بعد تمام التبخر «على ذلك فإن التراب يتولد من الماء».

وكان هذا التوكيد هو الذي قاد لافوازييه إلى كشف من أول كشوفه المهمة، ذلك أنه ما برح مُنذ رحلته مع جيتار مهتمًا بدراسة كثافة الماء وطبيعته ولذلك شرع الآن في إجراء سلسلة من التجارب لكي يُحدد ما إذا كان الراسب الترابي المُتخلف بعد تبخير الماء ناتجًا عن تحلل الماء أو عن تآكل الجدران الداخلية للإناء.

وكان شعاره العلمي ألا يعتمد على التأمل النظري والتخمين، ولكنه يبني آراءه على الحقائق، وكان يقول «إنني أحب أن أتكلم عن الحقائق» وكانت الحقائق التي اكتشفها نتيجة لتجاربه المُتكررة تثبت نهائيًا، وبطريقة قاطعة أن الراسب الترابي المُتخلف من المياه المُتبخرة كان مصدره الإناء نفسه لا الماء؛ لأنه كان يشاهد في كل تجربة تجري بعناية باستعمال ماء نقي، حدوث نقص في وزن الإناء مُساوٍ لوزن التراب الذي يبقى فيه بعد أن يختفي الماء، «فالماء إذن لا يتحول إلى شيء آخر» وكان ذلك

الاستنتاج يعني هزيمة علم الكيمياء القديمة ونظريتها عن «تحويل الماء إلى تراب، والتراب إلى حديد، والحديد إلى ذهب».

وكانت خطوة لافوازييه التالية هي أن يكتشف ماهية بعض هذه المواد، وكان يهتم بتركيب الهواء الجوي بوجه خاص، وكان قد سبق لعدد من العُلماء من بينهم جوزيف بريستلي، وفان هلمونت، أن لاحظوا أن هُناك «أنواعًا» مُختلفة من «الهواء» أي أنواعًا مُختلفة من الغازات.

ولكن لافوازييه كان هو الذي أعلن (في عام ١٧٧٧) أن الهواء يتكون من «اثنين من الموائع المرنة، أحدهما صالح للتنفس والآخر سام»[١].

وقد أُطلق لأول مرة على ذلك المائع «الحيوي» أو الصالح للتنفس اسم أُكسجين (وهذا الاسم مُشتق من كلمتين يونانيتين وهما: أُكسي ومعناها حامض، وجينان معناها يولد)[٢].

وكذلك حدد لافوازييه أيضًا ولأول مرة، معنى كلمة عنصر من الناحية الكيماوية، وقد سماه لافوازييه «أساسًا» عرفه بأنه «تلك المادة التي لا يُمكن للمحلل الكيماوي أن يُحللها إلى مواد أبسط منها».

---

[١] النيتروجين ليس سامًا، ولكنه لا يصلح للتنفس. (المُترجم)

[٢] ثبت فيما بعد أن الأيدروجين أو بالأحرى أيوناته هي التي تولد الأحماض، ومع ذلك فإن هذه التسمية الخاطئة ما زالت باقية إلى اليوم، وما زلنا نُسمي الجزء الفعال من الهواء أُكسجينًا حتى عصرنا هذا. (المُترجم)

هُنا إذن حجر الأساس لكل بناء علم الكيمياء الحديث، وعندما شرع لافوازييه يبني فوق ذلك الأساس، فإنه لم يكتشف نظرية كيماوية جديدة فحسب، ولكنه صنف أيضًا قاموسًا كيماويًا جديدًا، وقد أصبح كثير من الاصطلاحات التي ابتكرها لافوازييه بمثابة «المُعجم الدولي للكيماويين» حتى وقتنا الحاضر.

ثم جاءت الخطوة النهائية في عمله العلمي العظيم، ألا وهي نشر كتابه «رسالة أولية في علم الكيمياء» وفي عام ١٧٨٩، وقد تمسك لافوازييه مُنذ بدء تدوين ذلك الكتاب إلى نهايته، تمسكًا شديدًا بمبدئه الخاص، وهو ألا يتقدم نحو المجهول إلا ابتداء من المعلوم، ولا يستنتج أبدًا أي نتيجة مُحددة إلا بناءً على أسباب يُمكن مُشاهدتها، وقال «إنني أحب أن أتكلم عن الحقائق فقط».

وكان نشر «رسالة» لافوازييه فاتحة عصر جديد في علم الكيمياء الحديث، تمامًا كما كان نشر «مبادئ» نيوتن فاتحة عصر جديد في علم الميكانيكا الحديث.

وقد سخر قليلون من أتباع علم الكيمياء القديمة من «أفكاره الجريئة» هذه، ومن تلك «القائمة السخيفة التي تحتوي على ثلاثة وثلاثين عُنصرًا مُنفصلًا».

وكان ديدنهم ذلك الرأي المُبتسر البالي الذي يقول «كل جديد ليس بصحيح، وكل صحيح ليس بجديد»، ومع ذلك فإن غالبية العُلماء

المُعاصرين له، سارعوا إلى المُوافقة على أن لافوازييه قد فتح لهم بابًا جديدًا ينفذون منه إلى معمل الكون العجيب، وكتب لافوازييه في عام ١٧٩١ يقول «أنه ليسعدني أن أرى أن نظريتي الجديدة قد اجتاحت كالثورة، جميع الدوائر الفكرية في العالم».

(٤)

ولكن تيار ثورة أُخرى كان يجتاح فرنسا في تلك اللحظة، وكان ذلك التيار يقترب من لافوازييه باستمرار، فإن «أبا الكيمياء الحديثة» بعد أن حرر العالم من «عهد الخطأ» وأوصله إلى «عهد الصواب» كان على وشك أن يسقط فريسة لـ «عهد الإرهاب».

وقد تعرض في ٢٧ يناير عام ١٧٩١ لهجوم حقود في جريدة مارا[١] المُسماة «صديق الشعب»، وكانت هذه الحملة في الحقيقة تخدم مصالح مارا، على الرغم من تظاهرها بالمحافظة على مصالح الشعب، وذلك لأن هذا القائد من قادة الثورة كان يطمح إلى أن يكون من قادة العلم. وكان قد كتب في عام ١٧٨٠ «رسالة عن طبيعة النار» وأعلن لافوازييه عن رأيه «الذي أيدته الأبحاث اللاحقة» في أن هذه «الرسالة» لا تُساوي شيئًا، وقرر مارا في تلك اللحظة أن يثأر لنفسه من لافوازييه، ولا شك أنه

---

(١) مارا هو أحد الزعماء اليعاقبة الثلاثة أثناء الثورة الفرنسية وهم: روبسبيير ودانتون ومارا، وقد اغتالته شالوت كوردي. (المُترجم)

كان يعمل في مقاله المملوء بالاتهام في عام ١٧٩١ على تحقيق ذلك القرار، وقد قال في مقاله:

«أيها المواطنون الفرنسيون، إنني أكشف لكم أمر ذلك السيد لافوازييه، ملك الدجالين، ورفيق الطُغاة، وتلميذ الأوغاد، ورئيس اللصوص.. هل يمكنكم أن تصدقوا أن جابي الضرائب القمئ هذا، والذي يبلغ دخله أربعين ألفًا من الجُنيهات في العام، مُنغمر في مُؤامرة شيطانية ليجعل الناس ينتخبونه مُديرًا لباريس؟ إن الواجب علينا بدلًا من انتخابه لذلك المنصب أن نُعلقه مشنوقًا في أقرب عمود مصباح في الطريق».

ولم يأبه لافوازييه كثيرًا بتلك المقالة المُلتهبة المهيجة، ظنًا منه أنها مُجرد تنفيس عن الكبرياء المجروحة، ولكن مارا استمر في حملته، ولم يمض وقت طويل حتى اشترك معه في ذلك الهجوم عدد آخر من الثوريين الذي أصابتهم العدوى.

وأصدروا مرسومًا بإغلاق المجمع العلمي (الذي أصبح لافوازييه مُديرًا له)، مُتهمين إياه بأنه «مُستودع ميت مُتعفن لأفكار الملكيين»، وعندما اعترض لافوازييه على ذلك القرار، ألقوا القبض عليه بتهمة خيانة الحكومة الجديدة.

وعندما تحقق أعداؤه من صعوبة إثبات تلك التهمة، وجهوا إليه اتهامًا جديدًا وهو: ابتزاز أموال الأُمة في أثناء عمله كملتزم ضرائب، وقاموا بتفتيش منزله، ووضعوا أيديهم على أوراقه، وعلى الرغم من أنهم لم

يجدوا أدلة دامغة ضده، فإنهم نقلوه إلى «سجن المحكوم عليهم بالإعدام». ولكن لافوازييه لم يفقد شجاعته عندما واجهه الموت، وكتب إلى ابن عمه أوجيه دي فيلير يقول «لقد عشت حياة مديدة سعيدة، وسوف يوفرون عليّ متاعب الشيخوخة وأوجاعها، وسوف أخلف ورائي قليلًا من المعرفة وربما قليلًا من المجد، ما الذي ينتظره الإنسان في الدنيا أكثر من ذلك؟».

وكانت محاكمته إجراءً شكليًا مُتكلفًا، وكان الشاهد الرئيسي ضده أحد مُستخدميه السابقين، وكان لصًا سبق سجنه، ومُزيفًا للنقود.

وقد حاول أحد المحامين المُدافعين عن لافوازييه أن يلفت نظر القضاة إلى أعماله العملية، ولكنهم واجهوه بذلك الجواب العنيف اللاذع «إن الثورة ليست في حاجة إلى العلماء، إنها في حاجة إلى العدالة». ولكن العدالة كانت على كل حال هي آخر ما ينتظره المرء من وسط جنون الثورة المُسيطر في تلك الآونة، وقد دمغ لافوازييه علنًا بأنه «مصاص للدماء، تراكمت جرائمه العديدة لدرجة تتطلب الانتقام منه».

جاء بعد لك خاتمة تلك الملهاة المُحزنة وقمتها، فقد حكم على لافوازييه بالإعدام بناء على تلك التهمة الخيالية غير المعقولة، وهي «التآمر مع الدول الأجنبية ومع أعداء فرنسا».

كتب لافوازييه مُذكرة أخيرة إلى زوجته يقول فيها «أرجو يا عزيزتي أن تعتني بصحتك، تذكري أنني قد أنهيت عملي ومهمتي، وأني أشكر الله على ذلك».

وأخذوه إلى المقصلة في صباح أحد أيام مايو عام ١٧٩٤، وقد قال لاجرانج لديلامبر[١] «قطع رأسه لم يستغرق أكثر من لحظة واحدة، ولكننا ربما انتظرنا قرنًا كاملًا لنحظى برأس مثله».

[١] لاجرانج وديلامبر اثنان من علماء الرياضة والفلك المشهورين وهما مُعارصران للافوازييه. (المُترجم)

أعمال دالتون العلمية الكُبرى

١) قام بأبحاث في الأرصاد الجوية.

٢) دحض «علم» الكيمياء القديمة الكاذب.

٣) أُسس النظرية الذرية في الكيمياء.

كُتبه ومقالاته:

١) عن العمى اللوني

٢) النظرية الذرية.

٣) النظرية الجزئية.

٤) نظام جديد للفلسفة الكيميائية.

(١)

جون دالتون

عام ١٧٦٦ ـ ١٨٤٤

صور لنفسك منزلًا مُسوقًا بالقش في إنجلز فيلد بإقليم كمبرلاند «بإنجلترا» والداكويكريكا[١] متين البنيان يكتسب عيشه من العمل على نول يدوي ووالدة كويكرية وديعة، هي «الزوجة الطيبة» ديبورا، التي تعيش طبقًا لشعارها «من أجل الله والزواج».

كانت تلك هي البيئة التي ولد فيها ذلك الطفل الضئيل الجسم في شتاء إنجلترا عام ١٧٦٦. ونما ذلك الطفل الضئيل ليصير غُلامًا صلبًا ذا ضمير حي، فما إن يوكل إليه أي أمر حتى يُكافح من أجله في وجه كل الصعاب بعناد وإصرار كلب البولدوج.

وكثيرًا ما كان مستر رونسون، وهو المدرس الكويكري، يعطي تلاميذه مسائل صعبة في الرياضيات، وكان مُعظم التلاميذ يتوقفون عن العمل بعد فترة من المجهودات الخائبة، ويطلبون من أستاذهم أن يكشف لهم عن الحل، ولكن دالتون لم يكن أبدًا من فريق المُتخلين عن العمل، بل

---

[١] الكويكريون (أو المرتجفون) هم طائفة دينية ظهرت في إنجلترا في القرن السابع عشر، ويمتازون ببساطة حياتهم وورعهم الشديد. (المُترجم)

كان يقول: «أرجوك ألا تُساعدني يا مستر روبنسون، يجب أن أصل إلى الحل بنفسي».

وكثيرًا ما كانت المنازعات الحامية في حجرة الدراسة حول أفضل الطرق لحل المسائل التي يضعها مستر روبنسون، واتفق التلاميذ ذات يوم على «رهان» ليعززوا ما يعتقدون أنه الصواب، ولكن ذلك الكويكري ذا الضمير الحساس كان يكره المقامرة كراهية الموت، ومن ثم أمرهم مستر روبنسون قائلًا «يجب عليكم ألا تراهنوا بالمال، ولكن يُمكنكم أن تُراهنوا بالشموع».

وبمجرد أن تم وضع هذا التفريق الأخلاقي الدال على الدهاء، شرع جون في كسب المراهنات، وحصل بذلك على تموين كاف من الشموع الصغيرة الرخيصة التي تزوده بالضوء، لقد كان ينشد الضوء دائمًا.

وعندما صار في الثانية عشرة من عمره، كان قد حصل على مقدار من التعليم يسمح له حسب مقاييس القرية بأن يبدأ في إنشاء مدرسة لحسابه الخاص، وهكذا تقدم بشجاعة، وثبت لافتة على باب منزلهم مُعلنًا هذا الحدث، مُوضحًا أنه – جون دالتون – قد افتتح «بيتًا للتعليم لكل من الجنسين، وبأسعار مُتهاودة» وأعلن لتلاميذه المُرتقبين أنه سوف يُزودهم مجانًا بالورق والأقلام والحبر– فضلًا عن التعليم – ولا شك أن هذا «الإغراء» الإضافي نجح في جذب انتباه الناس، فإن الورق والأقلام والحبر كانت من أندر السلع في إنجلترا.

وازدهرت المدرسة، وجاءه الطلبة من جميع الأعمار، وكانوا يتراوحون بين الأطفال الصغار جدًا، وأولئك «الغلمان والفتيان الضخام الجثة ذوي السبعة عشر عامًا» وكان الأطفال الصغار يجلسون فوق ركبتي معلمهم الفتي، ويلثغون في وداعة وهم ينطقون بحروف الأبجدية، ولكن التلاميذ الأكبر سنًا كانوا أصعب قيادًا وأقل وداعة، فإذا ما حاول الرئيس أن يُوبخهم لكسلهم، فإنهم كانوا يقفون بجواره بقاماتهم الشامخة، ويلقون نحوه نظرات التهديد قائلين «أتحب أن نذهب للمشاجرة قليلًا في فناء المقبرة؟».

وتعرض دالتون وهو في سن الخامسة عشرة، لإغراء يسول له أن يهجر التدريس ويعمل في «الشئون الزراعية» مع عمه، الذي كان مُزارعًا ثريًا، والذي كان يعز دالتون ويحبه كثيرًا؛ لأنه لم يكن له أطفال.

ولكن العالم الصغير سرعان ما تخلص من هذا الإغراء، فقد كان شقيقه الأكبر جوناثان يقوم بإدارة مدرسة كويكرية في مدينة كندال المُجاورة، وربما كان من حُسن الرأي أن يقوم جون بالمشاركة في هذه المدرسة، ومن ثم فقد اشترى دالتون مظلة – لأنه صار الآن «سيدًا ناضجًا» – وعلق ربطة من الملابس فوق كتفه، وأخذ يدب على قدميه مسافة أربعين ميلًا، عبر جبال كمبرلاند في طريقه إلى عمله الجديد، وفي طريقه إلى تحقيق مجد إنجلترا العظيم.

(٢)

وأدخل الشقيقان الثقافة المهنية في مدرستهما، ولكي يزيدا من دخلهما كانا يُساعدان كثيرين من أهل المدينة في إدارة أعمالهم في كتابة وصاياهم، ففي ذلك العصر الذي كانت تسوده الأُمية والجهل، كان القلم أداة ذات خطر، وأصبح جون بوجه خاص «مثارًا للعجب بسبب ثقافته الأُسطورية».

واشترك دالتون اشتراكًا فعليًا في المُناقشات الدينية بين أهل المدينة، وساهم كثيرًا في كتابة تقاويم المُزارعين، وبدأ سكان إقليم كمبرلاند الأُميون ينظرون إليه على أنه نبي غير خبيث يتنبأ بحالة الجو، فإن دالتون كان قد شرع بدون قراءات يومية، بل في كل ساعة تقريبًا من ساعات النهار، عن حالة الجو.

وأصبحت تلك عادة لديه استمرت معه فيما بعد سبعة وخمسين عامًا، حتى أُخريات أيامه، عندما صارت يده أضعف من أن تخط تسجيلاته الجوية بخط مقروء.

وكان يستعمل أدوات ساذجة، صنعها بنفسه، لقياس مُعدل سقوط الأمطار، في إقليم «كان المطر يسقط به كل يوم» وأخذ يبيع تلك الأجهزة للمزارعين، حتى يُمكنهم أن يسجلوا مُشاهداتهم بأنفسهم جنبًا إلى جنب معه.

وكان جم التواضع، عظيم الاجتهاد في استعماله «لقصبة القياس البشرية الضئيلة "في سبر أغوار" خطط الله اللا نهائية، التي وضعت في صبر وأناة».

وكتب خطابات حماسية لأصدقائه في موطنه الأصلي عن هوايته المُحببة، وقد لاحظ أن أولئك الناس الذين يجهلون الموضوع تمامًا، كانوا يظنون أنه أمر على قدر عظيم من الصعوبة، أو أنه مهمة تتعدى طاقة أي شخص من غير العلماء المُتعمقين.

ولكنه قال «إن هذا خطأ كبير، فإن قليلًا جدًا من المعرفة بالحساب يكفي لفهم نظرية سقوط الأمطار» أجل "قليلًا جدًا" من المعرفة، وكثيرًا جدًا من التواضع، فإن قطرات المطر التي يرسلها الله لا يُمكن قياسها بأدوات الغرور والادعاء الكاذب.

ولم يكن «عالم كندال» في الحقيقة، يستطيع أن يزعم الحصول على ثقافة واسعة من الكُتب والأسفار، فقد قرأ قليلًا جدًا، ولم يكن غير شخص بسيط يُقدم وصفاته إلى أمثاله من الناس البُسطاء، الذين يربطهم به الحب المُشترك للمغامرات الذهنية.

وقد أرسل خطابًا إلى فتاة «أُمية» في قريته الأصلية، وأعد في هذا الخطاب جدولًا للقياس، واتبع هذا الجدول بحاشية يقول فيها مُعتذرًا «إن الأُناس الجاهلين، سوف ينظرون بلا شك إلى هذا العمل على أنه مُجرد تسلية تافهة من تسليات الأطفال، ولكن.. لو كانت المقدرة على التنبؤ

بحالة الجو بدرجة معقولة من الدقة، بحيث تجلب فوائد جمة للمزارع والملاح والجنس البشري قاطبة، موضوعًا جديرًا بالدرس والاهتمام، فإننا لا يُمكن أن نقول أن أي إنسان ساهم في الوصول إلى ذلك، بأي طريقة من الطُرق، قد عشان إن جاهد عبثًا وبلا طائل».

وأخذ على عاتقه أن يقوم بإلقاء سلسلة من المُحاضرات في فلسفة الطبيعة مبنية على مُشاهداته الخاصة، ووضع خطة تلك السلسلة بحيث تشمل أحاديث عن «قوانين الحركة، والألوان، والرياح، والصوت، وأقمار الحصاد[1]، وخسوف القمر، والكواكب، والمد والجزر.. وقيمة الاشتراك في كل السلسلة نصف جنيها».

ولكن المحاضرات لم تنجح لأن الناس لم يتمكنوا من أن يكتشفوا العالم الجليل الذي كان يختفي تحت التصرفات البسيطة الساذجة لهذا الريفي المُرتبك، وبعد فترة من الزمن توقف دالتون عن التحدث إلى الآخرين واستمر في عمله في صمت.

وأخذ يجوب أنحاء الريف جامعًا لمُختلف أنواع الأزهار، وكان يضغط هذه الأزهار ويحفظها داخل دفاتره ليبيعها فيما بعد، لأنها «تبدو جميلة وتجذب انتباه المُتعلمين وغير المُتعلمين»، وقال أنه سوف يبيع الدفتر

---

[1] أقمار الحصاد: يقصد بها فترة معينة في إنجلترا، تجئ في زمن الاعتدال الخريفي، وفيها يشرق القمر في نفس الساعة مدى بضعة أيام متوالية، ويرى الانجليز أن هذه هي الفترة المناسبة للحصاد عندهم. (المُترجم)

المحتوي على ملزمتين بمبلغ «نصف جنيها»، ولكن يبدو أن أحدًا لم يتأثر ويهتم مُطلقًا بذلك.

ولكن همته لم تثبط واستمر في عمله، وأضاف إلى دراساته النباتية مجموعة من الحشرات المُعتادة، وعلى الخصوص الفراشات وحشرات أبي الدقيق، وقال «قد يظن الناس أن بعض هذه الأنواع شيء تافه سخيف، ولكن لا يُمكن أن يكون فحص أو دراسة أي شيء مما ينبت أو يزدهر، أو يتمتع بالحياة الحيوانية، مما يغض من قدر العالم الطبيعي».

وقد أجرى التجارب ليشاهد كيف تتلف حيوية القواقع والهوام والديدان عند غمرها في الماء، أو عند وضعها في الفراغ، ثم شرع يجري التجارب على نفسه ليكتشف العلاقة بين تناول الغذاء وإفراز العرق، ومع ذلك فلم يتأثر الناس أو يهتموا كثيرًا بشيء مما فعل.

(٣)

ثم سمع أن أتباع الكنيسة المشيخية في مانشستر قد أسسوا كلية كرسوها «للحقيقة، والحرية، والدين»، وكان الغرض من إنشائها أن تكون وسيلة احتجاج على الجامعات البريطانية المُتسلطة المُسيطرة، والتي كانت تحرم الموحدين[١] والكويكريين.

---

[١] الموحدون: طائفة دينية مسيحية تنكر عقيدة التثليث كما تنكر ألوهية المسيح وتُنادي بوحدانية الله. (المُترجم)

وقدم طلبًا ليشغل منصب مدرس للفلسفة الطبيعية والرياضيات في «مدرسة الخوارج» هذه، وحصل على المنصب، ويرجع الفضل الأكبر في ذلك إلى «عدم وجود مُرشحين أفضل»، وكلنه وجد أن القيود الأكاديمية التي تفرضها عليه حياته الجديدة لا توافق مزاجه، ومن ثم عزم على أن يعود إلى إعطاء الدروس الخصوصية، ووجد نفسه مُضطرًا لأن يعطي دروسًا بالليل والنهار، لكي يتمكن من أن يغطي نفقاته رغم ضآلتها.

وكان على كل طالب نهاري أن يدفع له عشرة جُنيهات في السنة، وعلى كل طالب ليلي أن يدفع شلنين عن كل درس، وكَتَبَ دالتون بروح المرح التي لم تكن تُفارقه يقول «ولكنني على الرغم من كل ذلك، لم أصبح بعدُ غنيًا لدرجة تسمح لي بالتقاعد عن العمل».

وقد قام بتأليف كتاب في النحو وقواعد اللغة ليكون ذلك عونًا إضافيًا يُساعده على «التقاعد» المُبكر، وفي هذا الكتاب وقع موضوع علم النحو الإنجليزي الذي أبلاه الزمن، تحت الفحص الدقيق بواسطة ذلك العقل النشيط المُبتكر.

وكانت نتيجة ذلك كتابًا يزخر بالأضواء الساحرة، ولكنه يزخر أيضًا بالأخطاء الشنيعة مثل اعتباره كلمة (Phenomenon) اسمًا مُذكرًا، وكلمة (Phenomena) اسمًا مُؤنثًا[٢].

---

[٢] كلمة (Phenomenon) هي صيغة المفرد، بينما كلمة (Phenomena) هي صيغة الجمع لا المؤنث، والكلمتان وإن كانتا مُستعملتين في اللغة الإنجليزية، إلا أنهما مُشتقتان من اللغة اليونانية، ولعل في ذلك «بعض» العذر لدالتون الشاب القليل التعليم. (المُترجم)

وبيعت من الكتاب نُسخ قليلة، ولكن دالتون ظل على عهده رابط الجأش، ثم نشر سلسلة من المقالات عن أبحاثه في الأرصاد الجوية، وقال في مقدمتها أنه كعادته لم يعتمد «اعتمادًا كبيرًا على المُساعدة والمعلومات التي يستمدها الإنسان من الكُتب» ولكنه اعتمد على مُشاهداته الخاصة.

واكتشف بعد نشر الكتاب أن عالمًا فرنسيًا لم يسبق لدالتون أن قرأ شيئًا من أعماله، قد سبقه إلى الوصول إلى بعض استنتاجاته، وكتب دالتون يقول بكل أمانة وإخلاص «إنه مما يسرني أن أرى أن اثنين من الناس، لا يعرف أحدهما شيئًا أبدًا عن الآخر، قد وصل كل منهما مُستقلًا، إلى نفس المعرفة».

وكان يكتسب معرفته الخاصة في كل الأحيان تقريبًا، نتيجة لخبرته وتجاربه الخاصة، فقد أخذ علمه مثلًا بقوانين الرؤية الفردية، تلك القوانين العجيبة التي تُفرق شخصًا ما عن الآخرين تمامًا – وحدث ذلك بطريقة فريدة مُدهشة حقًا – ذلك أنه اشترى ذات يوم لوالدته زوجًا من الجوارب التي كان قد رآها في واجهة أحد الحوانيت بمدينة كندال، وسُرَّت والدته بالهدية، ولكنها دهشت أيضًا في الوقت نفسه وقالت له «لقد اشتريت لي زوجًا فاخرًا من الجوارب يا جون، لكن ما الذي جعلك تختار هذا اللون الصارخ؟».. لقد كان ذلك مما يصدم مشاعرها الكويكرية، وأردفت «إنني لن أستطيع أن أظهر بهما في اجتماع ما».

وأجاب جون «إنه لون لطيف جدًا، ولائق تمامًا للذهاب إلى الاجتماعات، أليست هذه الجوارب ذات لون أزرق قاتم وقور؟».

فقالت والدته «ماذا تقول يا جون؟ إن لونها أحمر مثل الكريز!».

وظهر الانزعاج على دالتون، وقال: «إنه لأمر عجيب، أليس كذلك يا والدتي؟»، ثم بدأ يتذكر حوادث أُخرى مُماثلة «إن الفتيات يقلن لي أنهن يدهشن لرؤيتي في الطريق لابسًا سترة خضراء، فأجيبهن دائمًا بأن سترتي ذات لون أحمر داكن، والآن.. من منا على صواب؟».

وعزم على بحث هذا التضارب بين إبصاره الخاص وبين إبصار الناس الآخرين، فهل هُناك كثيرون من أمثاله؟ أيُمكن أن يكون هُناك من أمثاله أكثر مما قد يتوقع من الناس؟

وأخيرًا وجد في بلدة ماريزبورت رجلين – شقيقين – اعترفا له بأن عندهما مثل هذا الشذوذ البصري؛ فقد كان اللون الأصفر هو أكثر الألوان وضوحًا بالنسبة لهما من كل ألوان الطيف الشمسي، وكان اللونان الوردي والقرنفلي يبدوان لهما أقرب إلى زرقة السماء، ولم يكونا يُميزان بين اللون الأحمر القاني وبين الأخضر، وكانت هذه الخصائص الغريبة منطبقة تمامًا على خبرة دالتون الذاتية.

وكتب إليه أحد أصدقائه يقول مازحًا «إنني أرى مما تقصه عليَّ، إن أفكارك مُشوهة كثيرًا فيما يختص بذلك السحر الذي هو جزء رئيسي من

الجمال الأُنثوي، وأعني بذلك تورد الخدود الخجولة التي ربما أعجبت أنت بها كثيرًا على أنها ذات لون أزرق فاتح».

وصاغ دالتون نتيجة لتلك المُشاهدات، نظرية يُفسر بها تلك الظاهرة العجيبة التي نُسميها نحن في عصرنا الحاضر باسم «العمى اللوني»، وعلى الرغم من أنه لم يكتشف أبدًا السبب الفسيولوجي لذلك السبب، فإن المغزى النفسي البالغ الأثر لتلك الحادثة لم يغب عن باله، لقد أمضى سبعة وعشرين عامًا من حياته وهو يرى عالمًا ذا ألوان مُعينة، ثم اكتشف بعد ذلك بمجرد المُصادفة أن الغالبية العُظمى من زملائه كانت ترى عالمًا مُختلفًا عن عالمه، ولكن.. هل كان عالمه أقل قدرًا؟

إن هدف حياته من الآن فصاعدًا سوف يكون إذن هو البحث عن الحقيقة التي تختبئ خلف الشواهد المُتناقضة التي تراها حواسنا الإنسانية.

(٤)

لقد مضت سنوات التحسس وتلمس الطريق، واستقر عزمه الآن على اختيار علم الكيمياء، ميدان الحقائق الموضوعية، ليكون شغل حياته المستقبلة، واستمر فترة تقرب من ثلاثين عامًا بعد استقالته من كلية مانشستر وهو يعيش يجري تجاربه في منزل قسيس كريم هو الأب الموقر جونز.

وقد عرض دالتون نفسه بصراحته الساذجة التي لا تعرف الالتواء، كضيف راغب في الضيافة، على مضيفيه الراغبين في الاستضافة، وتقص علينا ابنة القسيس ما حدث قائلة «بينما كانت والدتي تطل من نافذة حجرة الاستقبال ذات يوم، لمحت مستر دالتون وهو يسير على الجانب الآخر من الطريق، عندما فتحت والدتي النافذة، عبر هو الشارع وحياها. وعندئذ قالت له: مستر دالتون، ما الذي يجعلك لا تأتي لرؤيتنا إلا نادرًا؟ فأجابها قائلًا: لست أدري، ولكنني تُراودني فكرة المجيئ والعيش معكم، وهكذا تم ذلك الأمر».

ولم يتغير شيء من نظام حياته اليومية طوال تلك المدة، لقد كان معمله هو المحراب الذي يتعبَّد فيه، وكان يستيقظ عادة في الساعة الثامنة صباحًا ويشعل نار معمله قبل تناول الإفطار، ويكرس الصبح كله لتجاربه، وكان يتناول غداءه في الساعة الواحدة، «ولكنه كان يأتي دائمًا في عجلة كبيرة بعد أن نكون قد فرغنا من جانب الغداء»، وكان يمضي فترة ما بعد الظهر في معمله، ولا يُغادر عمله إلا ليتناول الشاي في الساعة الخامسة.

«وكان غالبًا ما يحضر بعد أن تكون العائلة قد قاربت على الانتهاء من الشاي»، وكان يعود بعد الشاي إلى «نيرانه» من جديد، حيث يظل يعمل حتى وقت العشاء في الساعة التاسعة، وبعد عشائه الذي كان يتناول فيه «الكمية القانونية» من الطعام، كان يشترك من الأسرة، لمدة ساعة أو ساعتين من اللهو البريء، في حجرة جلوس الأُسرة.

وكان يستريح من عمله في عصر أيام الخميس، ويذهب ليلعب إحدى ألعاب الكرة (باولنج) في نادٍ خاص، وكان قد حدّد لنفسه نظامًا خاصًا وهو أن يلعب عددًا ثابتًا من الأدوار، ثم يتناول الشاي في النادي، ويدخن غليونه الفخاري، بينما هو يستحم ويستجمع قواه لرحلة العودة إلى بيته.

وعندما يحل الطقس الدافئ كان يقوم بتجاربه على الجو في منطقة البُحيرات، وبذلك يجمع بين المعمل والسرور، وكان لا يتسلق الجبال ليختبر صحة بارومتراته فحسب، بل أيضًا «ليعطي شيئًا من التمرين لمجموعة من العضلات التي لولا ذلك لتصلبت».

وكثيرًا ما كان يحدث، عندما يتسلق الجبل مع فرقة من أصدقائه أن يتقدمهم في الصعود بخطوات فائقة النشاط لدرجة أن رفاقه الآخرين لا يستطيعون اللحاق به، وكان في مثل هذه الرحلات يأخذ طعامه معه في حقيبة ظهره (جربنديته) ولم يكن ينفر من «إضافة قليل من البراندي إلى ماء الشرب».

وكان يزور قريته في إيجلز فيلد بانتظام بين حين وآخر، حيث يختلط بالمزارعين ومُلاك الأرض، ويأخذون في «حديث لذيذ حقًا عن الأيام الخالية»، وعندما أخذت السنون تمر، وهو لا يزال «يتمتع بحالة العزوبية المُباركة» بدأ أصدقاؤه يتساءلون عما إذا كان قد خطر بباله أبدًا أن يتخذ له زوجة، وعندئذ أجابهم «ليس لدي الوقت اللازم لذلك، إن رأسي مملوء

تمامًا بالمثلثات والعمليات الكيماوية والتجارب الكهربائية لدرجة لا تسمح لي بالتفكير في هذا العبث».

ومع ذلك فلم يكن الحب غريبًا عليه تمامًا، فقد اعترف في أحد خطاباته لأخيه بأنه تعرف إلى «ألطف مخلوقة في مانشستر» وكان يظن قبل ذلك أن لديه حصانة تامة ضد تأثير الجمال المُجرد للمرأة، ولكن هذه لم تكن امرأة عادية «لقد أخذت تقارن بين مزايا قاموس جونسون وقاموس شريدان، وتتحدث عن استعمال الحامض البحري عديم الفلوجستون في قصر (تبييض) الألوان[1] وعن تأثير الأفيون على جسم الحيوان.. إلخ. ولم يعد في استطاعتي أن أقاوم، ولكنني استسلمت بمطلق حريتي»، ولكنه يختتم كلامه بعد ذلك قائلًا «إن وقوعي في أسرها استمر ما يقرب من أسبوع».

ولكن كانت هُناك شئون أُخرى تأسره أسرًا أقوى وأطول، وكان يجري تجاربه على تأثير الحرارة على الغازات والسوائل والأجسام الصلبة، وكانت تجول بخلده أشياء عجيبة عن العناصر الكيماوية، وكان الكيماويون في عصره يقومون باختباراتهم في ليل بهيم من الالتباس والحيرة، وربما نجح بعضهم في التقاط شعاعة تائهة من الضوء من هُنا أو هُناك، ولكن لم يتمكن واحد منهم من أن يعثر على قانون شامل عظيم يسري على التغيرات المُختلفة التي تحدث في تركيب المواد الكيماوية. وكان اكتشاف

---

[1] في ذلك العصر كان يظن أن الفلوجستون هو الأيدروجين، وعلى ذلك يكون «الحامض البحري العديم الفلوجستون» الذي يتكلم عنه دالتون، هو ما نسميه نحن الآن غاز الكلور. وفعله في قصر الألوان معروف.

مثل هذا القانون يسحر دالتون أكثر من أية مسألة من مسائل الغرام، وبدأت فكرة رائعة تنبلج أمام عينيه شيئًا فشيئًا، فإن نيوتن كان قد وضح في مملكة علم الطبيعة، أن أجزاء المادة تجذب بعضها بعضًا بتأثير أوزان ذراتها، أليس من المُمكن أيضًا أن نجد أن المواد الكيماوية تتكون في النهاية من ذرات؟ إن تطبيق النظرية الذرية، ذرة علم الطبيعة ومفخرته، في مجال الكيمياء، سوف يكون تجديدًا رائعًا ولكنه جليّ.

ولم يستطع دالتون أن يُقاوم إغراء فرضه الجديد هذا، فقد وجد من تجاربه أنه «في بعض مركبات غازية مُعينة كانت نفس العناصر تُوجد مُتحدة مع بعضها دائمًا بنفس النسبة(٢) وكانت التصريحات المدوية التي قالها أحد زملائه من العلماء، لا تنفك تطرق أُذنيه "إن الله قد خلق كل شيء بالعدد والوزن والقياس" فلماذا لا يكون ذلك صحيحًا في علم الكيمياء كما هو صحيح في علم الطبيعة؟ لماذا تكون الذرة ملكية خاصة لعلماء الطبيعة؟».

وقد كانت لهذه النظرية إمكانيات ضخمة، فهُنا نجد في آخر الأمر قانونًا بسيطًا يُحدد النسب التي تتحد بها جميع المواد الكيماوية «فلو عرفنا النسبة بين وزن ذرة أحد العناصر ووزن ذرة عنصر آخر فإن نسب هذين العنصرين وأوزانهما في كل مركباتهما الأُخرى يُمكن أن تُحدد تمامًا، وبمجرد أن نتمكن من إنشاء جدول للأوزان النسبية لهذه الدقائق النهائية للمادة

---

(٢) إحقاقًا للحق نقول أن الكيميائي الفرنسي جوزيف لويس بروست قد سبق دالتون إلى اكتشاف ذلك القانون. (المترجم)

(الذرات) سيجد الكيماويون تحت أيديهم الأدوات الأساسية اللازمة لعلمهم».

كان هذا هو الضوء الباهر المجيد الذي لاح لهذا الكويكري الضئيل الجسم وتسلل إلى عقله المُنظم، وهو يكدح بلا كلل أمام أنابيب اختباره، وهكذا سدد الضربة النهائية القاتلة إلى إدعاءات اتباع علم الكيمياء القديمة الذين كانوا يعدون الناس بتحويل الحديد إلى ذهب، وتحويل الموت إلى حيلة دائمة.

وقد أعلن دالتون «أن عمليات التحليل والتركيب الكيماوية لا يُمكنها أن تقوم بأكثر من فصل الدقائق عن بعضها أو إعادة اتحادها معًا، وليس في طوق الوسائل الكيماوية أن تخلق المادة من جديد أو أن تفنيها، وأن مُحاولتنا خلق دقيقة واحدة (ذرة) من دقائق الأيدروجين أو تحطيمها لن تقل صعوبة عن مُحاولة إدخال كوكب جديد في المجموعة الشمسية، أو إفناء كوكب موجود فيها من قبل[1]، وسنجد نفس الصعوبة أيضًا في تحويل إحدى دقائق عنصر ما إلى دقيقة من عنصر آخر».

والآن بعد أن أدخل دالتون النظرية الذرية من علم الطبيعة إلى علم الكيمياء، شرع في إنشاء جدول يضم الأوزان النسبية للذرات التي تتكون منها العناصر المُختلفة، وكان هذا الجدول فجا وغير ناضج إلى حد ما فلم

---

[1] ظل هذا هو الرأي السائد طوال القرن التاسع عشر، ولكن بعد اكتشاف العناصر ذات النشاط الإشعاعي، واكتشاف الإلكترونات في نهاية القرن الماضي أدرك العلماء أن الذرة يُمكن أن تتحطم. (المُترجم)

يكن لدى دالتون من المهارة ولا من الدقة ما كان مُتوفرًا لدى كثير من أتباعه، وزيادة على ذلك فقد كان معمله غير مُزود بالأجهزة اللازمة لإجراء التجارب الدقيقة، ولكنه كان قد وطد مركزه في النهاية، ومرة واحدة، كواضع للقوانين.. دع الآخرين يهتمون بعد ذلك بالتفاصيل التطبيقية.

ويجب أن نعترف أنه لم يكن دائمًا رحب الصدر، مُتسامحًا، مع هؤلاء المُطبقين الأكثر دقة، فقد أدخل دالتون مثلًا، نظامًا مُعقدًا من العلامات الدائرية للتعبير عن صيغ العناصر المُختلفة، ولكن عندما تجرأ الكيماوي السويدي برزيليوس على أن يستعمل بدل هذه العلامات نظامًا مُبسطًا يدعو إلى كتابة الحرف الأول من اسم العنصر مع كتابة رقم تحته يدل على عدد الذرات في المركب (وهذه هي الطريقة المُستعملة حتى عصرنا الحاضر).

كان ذلك التجديد بمثابة صدمة لأفكار دالتون المحافظة، وقال دالتون: «إن رموز برزيليوس شيء فظيع، إن طالب الكيمياء الصغير، قد يجد أن من الأيسر عليه أن يتعلم اللغة العبرية، عن أن يتعلم هذه الرموز، إنها تبدو كفوضى مشوشة من الذرات»، ويظهر أن دالتون، على الرغم من اكتشافه العظيم، كان لا يزال يُعاني حقًا من عمى الألوان.

وكان أهل جيله ينظرون إليه ويتعجبون.. ما كنه هذا العالم العجيب؟ أهو كادح بطيء السير، بطيء العقل، اختاره الله ليكتشف قوانينه ويُقدمها

للبشر في لحظة من لحظات الإلهام السامية؟ أم هو عبقري من عباقرة الفكر يطيب له ألا يهتم بالأبحاث المألوفة لبني البشر؟

ولكن سواء كان هذا الكويكري الهادئ القصير، نبيًا ملهمًا، أو كادحًا بطيء السير، فإنه ظل يُواظب بإخلاص على الاهتمام بعمله في المعمل، وظل يعمل ببطء على تحويل فوضى علم الكيمياء القديمة إلى ذلك النظام الأسمى لـ «علم الكيمياء».

(٥)

وأصبح دالتون الآن شهيرًا، وانتخب رئيسًا للجمعية الفلسفية والأدبية في مانشستر، ودعي إلى لقاء محاضرات في المعهد الملكي في لندن، وهُناك قابل السير همفري ديفي العظيم، وقال عنه دالتون «إن العيب الرئيسي في شخصيته كفيلسوف هو أنه لا يُدخن».

ومع قدوم الشهرة إليه، اكتسب طابعًا من الثقة بالنفس كان يدهشه هو نفسه بقدر ما كان يدهش مُستمعي مُحاضراته، وقد كتب إلى أحد أصدقائه يقول «إنني أستطيع الآن أن أدخل قاعة المحاضرات بنفس الهدوء الذي أشعر به وأنا أُدخن معك غليونًا في إحدى أُمسيات يوم الأحد».

وهكذا استمر في جولاته التي كان يلقي خلالها المحاضرات بقلب مُنشرح وابتسامة مُطمئنة، وعين يقظة، وكان يُلاحظ كل شيء بحماس الطفل الذي يبدو له العالم كله شيئًا جديدًا.

وقد كتب عن مدينة أدنبره يقول: «إن هذه المدينة هي أكثر الأماكن شاعرية من بين جميع الأماكن والمواقع التي رأيتها، إن مساكنها تلمس السحب، إنهم لا يبنون المنازل هنا بجوار بعضها البعض، لكنهم يبنونها واحدًا فوق الآخر، بل إنهم يفعلون ما هو أدعى إلى العجب أيضًا، فيبنون الشوارع نفسها شارعًا فوق الآخر».

وكان يميل بوجه خاص إلى مُراقبة السيدات من بين مُستمعي مُحاضراته، سواء أولئك اللاتي «يلبسن ملابس ضيقة ومشدودة مثل الطبلة أو أولئك اللاتي يطرحن ملابسهن حول أجسامهن مثل العباءة» ولكنه يضيف إلى ذلك «أن معظم السيدات تبدون فاتنات بغض النظر عما يلبسن».

وكان يستطيب الاتصالات الاجتماعية، كما يستلذ طعم الحياة البهيجة، وقد اضطر في الواقع أن يدفع ثمنًا غاليًا مُقابل حبه الشديد للخمر، وللكأس التي تبهج القلب، فقد حدث ذات مرة أنه أُصيب بحالة خطيرة من حالات التسمم بالرصاص بعد شربه زجاجة من الخمر في إحدى حانات لندن.

وشُفِيَ بمضي الزمن، من سم الخمر، كما تخلص من دخان الشهرة الشعبية الكُبرى، وكان سعيدًا بالعودة إلى مانشستر وإلى منهج حياته «المغمور نسبيًا».. إنه على كل حال ليس رجلًا من رجال المُجتمع المُحنكين، ولِمَ التظاهر بخلاف ذلك؟ لقد كانت الطبقات الراقية في لندن

تصدم كثيرًا في أثناء محاضراته بما يبدو لها من خشونة طباعه، وأسلوبه الأُمي، وكان من الخير له أن يعود ثانية إلى بيئته المُتواضعة وإلى رفاقه البُسطاء.

أما في دنيا العمل والنشاط فكان يشغل مركزًا مهمًا، شامخًا، فقد أُنتخب عضوًا في الجمعية الملكية في إنجلترا وعضوًا في المجمع العلمي الفرنسي، وكان عليه في ذلك الميدان أن يلبس الملابس المُوشاة، وأن يتمسك بالتصرفات المُتكلفة.

وقد قدم له السير همفري الميدالية الملكية، ورد عليه دالتون بخطبة جوفاء أعدها من قبل، وكان الجو يبدو خانقًا، فإن الكويكريين لا ينظرون بعين الرضى إلى الأوسمة وشارات الزينة، ولم تسترح نفسه إلا بالرجوع ثانية إلى طبيعته.

ولكن العالم لم يكن يريد أن يتركه وشأنه، فإنه قد أصبح مثل السمكة الذهبية وهو يسبح في إناء شهرته الشفاف، وكان كل إنسان خارج مانشستر يُريد أن يحظى بلمحة من «المؤلف الشهير للنظرية الذرية».

وجاء الزوار زرافات إلى حرمه، وكان بين الزائرين العالم الفرنسي مسيو بلليتييه، الذي كان يُحاول أن يصور لنفسه، بخياله الفرنسي المتوثب، كيف ستكون مُقابلته مع جون دالتون، لا شك أن مستر دالتون العظيم هذا سيكون أغنى وأبرز مواطن في مانشستر.

لا شك أنه يشغل مسكنًا رسميًا في جامعة كُبرى مُخصصة لمُتابعة العلم – مؤسسة تشبه إلى حد ما الكوليج دي فرانس (التي يعمل هو بها) أو السوربون – مكان يزخر بقاعات المحاضرات المزدحمة بالمستمعين، حيث يلقي مستر دالتون محاضراته في الكيمياء العالية، ثم يقابل الموجات المُتتابعة من الثناء والهتاف العاصف بانحناءة رشيقة.

هكذا كانت أحلام مسيو ملليتييه عن جون دالتون، ولكنه عندما وصل إلى مانشستر، أخذته الدهشة، وصدم صدمة كبيرة؛ لأنه لم يجد أي دليل يرشده إلى مكان مستر دالتون، وكان يبدو كأن أحدًا في تلك المدينة لم يسمع عنه.

وبعد كثير من البحث الدءوب، اقتيد بللينييه إلى حارة صغيرة، وأدخل إلى الحجرة الخلفية في منزل صغير زري المنظر، ووجد هناك رجلًا كهلًا ينظر من فوق كتفي غلام صغير، كان «يشخبط» في لوح من الأردواز، وعندئذ كادت عينا مسيو بلليتييه تقفزان من محاجرهما، وسأل «هل تشرف الآن بمخاطبة مستر دالتون؟».

فأجاب الكويكري الطيب: «أجل، هل تتفضل بالجلوس ريثما أرى هذا الغلام كيف يحل مسائله الحسابية؟».

(٦)

ومرت فترة من الزمن، لم يكن شيء فيها قادرًا على إغراء دالتون بمغادرة مانشستر، وقد دعاه سير همفري إلى بعثة قطبية تحت رعاية الجمعية الملكية، وبمساعدة ديوان البحرية، وكانت هذه الفرصة تعني مبلغًا طيبًا من المال ومزيدًا من الشهرة، ولكن دالتون رفض الدعوة، وكتب إليه مُعتذرًا «إن فكرة هجر العادات الرتيبة، والحياة الهادئة الساكنة، إلى حياة التجوال في البحار تطيح في نظري بأي نوع من الإغراء يُمكن أن يُقدمه هذا المشروع المُقترح».

ومع ذلك فإنه سمح لنفسه في النهاية أن ينجذب إلى حياة المجتمع مرة أُخرى، وكانت مدينة باريس هي التي أغرته في هذه المرة، وقابل هناك اثنين من أشهر زملائه من العلماء المعاصرين وهما هامبولت ولابلاس، وأخذ هؤلاء العلماء الثلاثة، يُناقشون أسرار السماوات وتركيب الأرض، خلال فترات المجاملات الرسمية المُهذبة في حفلات الشاي.

وكان دالتون يستقبل بحفاوة بالغة، أينما توجه وهو في باريس، وعندما دخل الحرم المُقدس للمجمع، وقف رئيس المجمع وأعضاؤه جميعًا وانحنوا له، وذلك شرف لم يحظ به نابليون العظيم نفسه عندما اتخذ مجلسه بين «الأربعين» المشاهير.

وكان الناس كلهم يشيرون إليه بالبنان كلما جال خلال الشوارع بمركبته، أو دخل مبنى عامًا. وكانت مدموازيل كليمنتين كوفيين الابنة

الوحيدة للعالم الشهير كوفييه، ترافقه وترعاه من بدء احتفالات انتصاره إلى نهايتها، وقد قال عنها دالتون بعد ذلك بفترة طويلة «إنها كانت فتاة لطيفة، لقد كانت تعاملني كما لو كانت ابنتي».

وعندما عاد لوطنه بعد انتصاره الباريسي، ترك هذه الذكريات العاطفية اللطيفة جانبًا، وأخذ يُجدد «الكفاح الدائم للعقل ضد قلعة الجهل المُستعصية» وعندما أخذت السنون تتقدم به، وأعباؤه تتزايد، بدأ أصدقاؤه يُلاحظون أكثر من ذي قبل، وجود شبه بين وجهه ووجه عالم عظيم آخر.

وذات مساء زاره أحد معارفه ويُدعى مستر رانسم، فوجده جالسًا وعلى ركبتيه قطة، وبقربه صحيفة، وإلى جانبه قالب من الجبس عليه صورة محفورة. والتقط مستر رانسم قالب الجبس وفحصه بعناية ثم قال له «إنه ليسرني أنك قد أمرت بصنع هذه الصورة لوجهك يا مستر دالتون، إن الأجيال المُقبلة لن تكف عن شكرك والشعور بفضل هذا الاهتمام من ناحيتك».

وعندئذ أجاب العالم الكيميائي وقد انبسطت أساريره: «ولكن الصورة التي تنظر إليها ليست صورتي، إنها صورة إسحق نيوتن».

فصاح مستر رانسم «يا له من تشابه عجيب، إنني في الحقيقة أعتبر هذا التشابه مُعجزة».

فابتسم دالتون وهو يقول «لا معجزة في الأمر مُطلقًا، فأنت ترى يا صديقي أن العقل الإلهي الذي شكل ملامحنا نحن الاثنين هو عقل واحد».

(٧)

إن كل حياة تجري بسرعة كبيرة، فما حياتنا إلا بضع نوادر تتخللها فترة قصيرة أو فترتان من الضحك والمرح، ثم عبور عاجل بأرض الأحزان، وبعد فترة تأتي النهاية.

وقد أخذ هذا الكويكري ذو الجوارب القاتمة اللون، والحذاء ذي المشبك، ورباط الرقبة الأبيض، يدق بعصاه فوق الطريق إلى نهايته، إلى آخر منعطف مظلم حيث يدرج المستقبل شيئًا فشيئًا إلى عالم العدم والموت.

وحاول أن يستعين بالعلاج والتطبيب ليؤخر خطواته مُؤملا أن يمكث برهة أطول بين الناس الذين كان يحبهم كثيرًا، ولكن الطب كان عديم الجدوى، وكذلك كان أصدقاؤه أيضًا عديمي الجدوى، وكذلك كانت الرفعة والامتياز اللذان أغدقهما عليه العالم الذي يجله، فقد سجل اسمه بحروف من نور في المجامع العلمية في برلين، وميونيخ، وموسكو، وتوسط بعضهم لدى الملك البريطاني ليمنحه معاشًا، وتم جمع اكتتاب «لإقامة تمثال رخامي له يخلد ذكراه المجيدة». وتم وضع الخطط واختيار النحات الذي سيقوم بصنع التمثال، «وقد رسم منظر جانبي لدالتون بالحجم الطبيعي، ثم رسم منظر أمامي لوجهه على الورق»، ثم جعلوه يسير في حجرة المثال، وأروه

عددًا لا يحصى من التماثيل الكاملة والنصفية، وسمحوا له بأجازة يوم الثلاثاء، وأخبروه أنه سوف يرى في يوم الأربعاء صورة لرأسه مصنوعة من الصلصال.

وكان قد بدأ يشعر منذ مدة من الزمن أنه قد انضم إلى صفوف أولئك «المحنطين المبجلين». وعندما انتهى صنع التمثال، أشار دالتون إليه في أسى قائلًا «ذلك هو الكيميائي العظيم دالتون، أما أنا فإنني شيء أجوف لا يُعتد به».

ثم أصابته نوبه من الشلل، وشُفِي منها جزئيًا، وعاد إلى نيران معمله، ولكن شعلة حياته المُتأججة كانت تخبو شيئًا فشيئًا. وذات ليلة أخذ يترنح في طريقه إلى معمله، ويتحسس ملتمسًا دفاتره التي كان يسجل فيها تقاريره عن الجو، وكان ذلك بعد انتهاء صنع تمثاله بقليل، فقد ظل طوال خمسين سنة كاملة يوجه نفس الاهتمام الدقيق ليلة بعد أُخرى، إلى نفس ذلك العمل المتواضع البسيط، وصار لديه الآن نحو مائتي ألف تسجيل.

ونظر إلى ساعته وسجل الوقت، وكانت الساعة التاسعة إلا ربعًا، وكان دائمًا يسجل قراءاته الليلية في تلك الساعة تمامًا والتقط قلمه، وكانت يده ترتعش، وسجل قراءة البارومتر، ودرجة الحرارة، ثم كتب في العمود الأخير «سقط قليل من المطر في هذا...».

وكان خادمه واقفًا في الانتظار إلى جواره، وأطرق دالتون برأسه، وبدأ يترك قلمه، ولكنه انتفض مُستيقظًا فجأة لأنه تحقق أنه لم يتمم عبارته بعد،

وعندئذ قبض على القلم بأصابعه الضعيفة وكتب الكلمة الأخيرة «المساء»، وذهب المساء وجاء الصباح، ولكن عيني دالتون كانتا قد أُغلقتا إلى الأبد.

هامبولت

أعمال هامبولت العلمية الكُبرى

أسس علم التاريخ الطبيعي

١) الكون.

٢) مجالا الطبيعة.

٣) رحلة إلى المناطق الاستوائية في القارة الجديدة.

٤) جبال ومناخ آسيا الوسطى.

٥) جغرافية القارة الجديدة.

٦) الأنواع النباتية الجديدة.

٧) مملكة إسبانيا الجديدة.

(١)

ألكسندرفون هَامبولت

عام ١٧٦٩ ـ ١٨٥٩

كان أبوه هو الميجر "فون هامبولت"، كبير أُمناء قصر فردريك الأكبر، وقد أمضى أيام طفولته في ضيعة أسلافه في تيجل حيث كان يُمتع عينيه بمعجزات النباتات في حديقة والده، ويُغذي عقله بمعجزات الكُتب في مكتبته، وكانت كُتب المغامرات تبهجه بوجه خاص.

تلك الكتب التي تكشف له عن أحداث عجيبة في أماكن غريبة، وكان يعلن مُنذ طفولته الباكرة أنه سوف يُكرس حياته للتنقل والسفر، وأنه سوف يدرس هذا العالم بكل ما يحتويه من العجائب.

وذات يوم حضر إلى تيجل رجل عظيم وتناول الغداء مع والده، وقد لفت نظره هذا الغلام المُبكر النضج، فأخذ يسأله عن ميوله، وقبل أن يذهب الرجل، وضع يده على رأس ألكسندر قائلًا «يا بُني.. إنني أعتقد أن لديك موهبة فذة للعلوم»، ثم استدار نحو والد ألكسندر قائلًا له «يا هر فون هامبولت، إنني أحثك على أن ترشد هذا الغلام وتقوده إلى مجال التاريخ الطبيعي».

وأجاب والده «أشكرك، سوف أفعل ما تقول، يا هر فون جيته»[1].

(٢)

«إن جميع الأشياء مُنهمكة في تدوين تاريخ الطبيعة» لقد انطبعت تلك الكلمات انطباعًا لا يُمحى في عقل ألكسندر، وكان قد خطا بنظرات خاطفة إلى هذا التدوين المُستمر في كتاب الطبيعة الشامل في كل مكان.

إن الصخرة المُتدحرجة تترك خدوشًا في صفحة الجبل، والنهر يخط لنفسه مجرى في التربة، والحيوان يترك عظامه بين طبقات الصخور، حتى السراخس[2] وأوراق النباتات تترك شواهد قبرها المتواضعة بين طبقات الفحم.

إن قطرة الماء الساقطة تنحت لنفسها أثرًا في الطين أو الصخر، وليس هناك من قدم تسير على الجليد أو فوق الأرض إلا وتطبع أثرًا لمرورها قد يعمر طويلًا أو قليلًا «أجل.. وكذلك كل ما يفعله الإنسان "ينقش نفسه في ذاكرة رفاقه من بني البشر». ولكن لكي تدرك المعنى الكُلي عليك أن ترحل طويلًا، تُجرب كثيرًا، يجب أن تُطالع كتاب الكون من صفحته الأُولى حتى صفحته الأخيرة، وأن تدرس كل الأنواع الحية،

---

(١) جيته هو شاعر الألمان الأكبر في القرن الثامن عشر، وهو مؤلف فاوست وألام فيرتر وغيرهما. (المُترجم)

(٢) السراخس أنواع من النباتات غير المزهرة. (المُترجم)

وترقب كل شيء ينمو، وتفحص كل ما يُمكنك الوصول إليه من أعمال الله الوفيرة العدد.

وكان علم التاريخ الطبيعي في عصر هامبولت لا يزال في حداثته، ولم يكن قدساير بعد، ذلك التقدم الهائل الذي حدث في بعض الفروع الأُخرى من العلوم، وبدأ هامبولت، وهو طالب بجامعة جينج يشعر بالأسف يتملكه لأنه «بينما يزداد عدد الآلات الدقيقة كل يوم، فإننا مازلنا نجهل ارتفاع كثير من الجبال والهضاب العالية».

لقد كان هُناك حقًا عدد كبير من البعثات العلمية، ولكن قادة تلك البعثات كانوا يهتمون أساسًا بملاحظة المعالم الظاهرة للبلدان التي زاروها، وكان هامبولت يرى أنه «لكي نعرف بلدًا ما، يجب أن نقوم باستكشاف دقيق شامل لداخليته» وكان ذلك شكلًا من أشكال المغامرات العلمية غير معروف للأوروبيين في بداية القرن التاسع عشر.

وكان هامبولت هو الذي قام بدور الرائد الأول في ذلك الاتجاه، ومع أنه قد ولد وترعرع في بلد ليس لديه أسطول ولا ممتلكات استعمارية، إلا أنه قد تملكته «رغبة عنيفة في السفر إلى ما وراء البحار البعيدة».

والآن، وبعد أن انتهى من دراسة الكُتب الصغيرة الموجودة في مكتبة والده، وجد نفسه مُستعدًا لفتح كتاب أضخم من ذلك هو كتاب الكون.

(٣)

إنه يقصد الآن إلى المكسيك وكوبا على ظهر السفينة الحربية «بيزارو»، وكان ملك إسبانيا هو الذي حقق له فرصة حياته الكبرى، ألا وهي زيارة المُمتلكات الإسبانية في أمريكا، وكانت السفينة تشق طريقها ببطء في الليل الاستوائي المُتقلب الأحوال.

وجلس العالم الشاب على ظهر السفينة مُستغرقًا في التفكير، وأطل القمر مُتبرمًا من بين السُحب، وأخذ ينثر حزمًا من ضوئه فتسقط على الأمواج كأنها كرات فضية.

لقد سافر هامبولت مسافة طويلة ومعه آلاته، وترك وراءه أخاه العالم وليام، في عالم يئن تحت الأحذية الثقيلة لجيوش نابليون، وتوجد أمامه الآن وراء الأُفق مباشرة جبال جزر الهند الغربية، مرقب الدنيا الجديدة.

وكانت المياه تهمس وتغمغم عند قدميه، ومرقت صرخة طائر بحري مخترقة الهواء، كما يمرق السهم، وأخذت أجراس السفينة تدق ببطء، وكانت دقاتها تعلن موت الدنيا القديمة، وترحب بالدنيا الجديدة.

ولكن الموت كان موجودًا على ظهر السفينة أيضًا، فقد تفشت بين ركاب السفينة بيزارو حمى خبيثة، وكان قد قدر على أحد الركاب ألا يصل إلى الدنيا الجديدة، وكانت الأجراس تدق له الآن دقات الجناز، وركع البحارة على ركبهم يصلون، بينما كانت جثته تدلى في الماء.

وعندما وصلت «بيزارو» أخيرًا إلى شاطئ أمريكا الجنوبية، تنفس البحارة والمسافرون الصعداء، وغادر هامبولت السفينة مع إيميه بونبلان، وهو عالم طبيعي من زملائه كان قد حضر معه، ووضعا معًا خطة لكتاب «قصة علمية، لا قصة شخصية» لرحلتهما، وقالا «إن الرحالة الباحث لن يجد في نفسه ميلًا إلى أن يسجل في مذكراته تلك المواضيع التي لا تتعلق إلا بشخصه فقط، وهو في وسط جلال الطبيعة الرائع هذا، وأمام هذه الأشياء المُدهشة الهائلة التي تعرضها على أنظارنا في كل خطوة».

وأخذ العالمان يشقان طريقهما معًا خلال غابات وعرة غير مطروقة ويشعلان نيرانهما في المساء على أصوات طائر ليلى الجواكورو (وهو طائر ليلي من طيور أمريكا الجنوبية) ودخل العالمان إلى الكهوف التي كانت هذه الطيور الليلية تصنع فيها أعشاشها، والتي كان أهل المنطقة يعتقدون أنها مساكن أرواح الأموات من البشر، وفحصا ذلك النبات العجيب، نبات «دم التنين» الذى يصطبغ لحاؤه باللون الأرجواني نتيجة لعصيره الداخلي، وتريثوا قليلًا في منطقة كومانا حيث كان عليهم أن يكونوا دائمًا على أتم يقظة، حتى يمنعوا رجال قبائل الزامبو (وهم جنس مولد من الزنوج والهنود الحمر) من أن يتسللوا إليهم من الخلف ويحطموا رؤوسهم بهراواتهم المصنوعة من أشجار النخيل.

ثم مالوا بخطواتهم نحو كاراكاس حيث وجدوا جنة من أشجار البن وقصب السكر، وبعد ذلك ارتادوا مجاهل الأمازون وشاهدوا «أشجار البقر، التي تنبثق منها نافورات من اللبن».

وركبوا عبر مُستنقعات آسنة تعج بأسماك الحيات الكهربائية، وهى مخلوقات خطيرة كانت تسبح تحت بطون الخيل، وكان يُمكنها أن تطلق شحناتها الكهربائية على الخيول وتغرقها، لو لم يقهرها مرافقوهم من الأهالي بحرابهم، وقاموا برحلات على ضفاف الأنهار التي كانت تغطي شواطئها الرملية تماسيح ترقد هادئة بلا حراك، في مجموعات من ثمانية أو تسعة أفراد، وقد تمددت مفتوحة الأفواه تستدفئ في ضوء الشمس.. وكان عدد من أهالي البلاد يختفون كل عام داخل هذه الأفواه المفتوحة.

واستأجر هذان العالمان الرحالان، قاربًا هندي الصنع، وأخذا يُسافران ببطء نحو مصب نهر الأورينوكو، وكان المجذفون الهنود يجلسون اثنين اثنين، أمام قمرة القارب، وهم يترنمون بأغانيهم الوطنية، على وقع المجاذيف المنتظم، وكان جوف القارب مُحملًا بكل ضروب الحيوان والنبات، وعندما كان العالمان يُغادران قاربهما في المساء، كانا يشعلان نيرانا حول معسكرهما، ليطردا النمور ويمنعاها من الاقتراب.

وكان هامبولت من بدء الرحلة إلى نهايتها، يهتم بالقبائل الأصلية من سكان البلاد، بنوع خاص. وقد لاحظ تشابهًا عجيبًا ومُلفتًا للنظر بين عادات وتقاليد مختلف الأجناس البدائية في كل مكان.

وقد قال: «إن الأساطير التي تتعلق بالحالة البدائية للعالم تتشابه في جميع الأمم بطريقة لا يُمكن إغفالها، ويشبه ذلك ما نراه في عائلات مُعينة من النباتات التي تحتفظ، على الرغم من اختلاف الجو والبيئة، بطابع نمط

عام» وكان يجد في كل مكان يذهب إليه، نفس المضمون والجوهر، في الخرافات والأساطير التي تتعلق بخلق العالم، والطوفان، وعودة الإنسان للحياة تُشكل هذا المضمون بشكل أو بآخر، وقد قال: «إن هناك وحدة واحدة ترقد تحت كل ذلك في مُعادلة الحياة، وهي تُمثل معرفة حقيقة بالعموميات المطلقة، إن الحياة كلها واحدة ومُترابطة».

وكان هامبولت يرى أن هذه الحقيقة تجد أروع تعبير عنها في جو المناطق الاستوائية، وخصوصًا في فترة الظهيرة، عندما يخيِّم على الطبيعة كلها هدوء عظيم.

«إن وحوش الغابة تنسحب إلى آجامها، والطيور تأوي إلى أوكارها بين أوراق الشجر أو شقوق الصخور» والإنسان أيضًا يستريح ولكننا نسمع في وسط هذا الهدوء الظاهري لتلك الساعة، صوتًا مكتومًا هو «الهمهمة المُستمرة للحشرات».. يا الله! أي مدى وأي تنوع هذا للمادة الحية!..

إن آلافا من الحشرات «تزحف فوق الأرض، وترفرف حول النباتات التي تصليها الشمس بنارها. وإننا لنسمع أصوات مُختلطة مُتضاربة تصل إلينا من كل دغل، ومن كل جذع شجرة ميت مُتحلل، ومن شقوق الصخور، ومن كل زاوية وفلق في الأرض الوسنانة»، وهكذا تعلن الطبيعة للإنسان، كيف تستطيع الحياة أن تبدي وحدتها تحت آلاف الصور والأشكال المُختلفة.

وكانت هذه الفكرة عن وحدة الحياة، قد بدأت تسحر هامبولت، فأخذ يضع ويُنمي مبادئ فلسفة عالمية، مؤسسة على مشاهداته لهذه الأشكال الوفيرة من صور الحياة، وتعلم وهو في هذه الخلوات المُنعزلة الكثيفة وسط الغابة، أن ينظر إلى الإنسان باعتباره ذا أهمية صغيرة نسبيًا.

وقد قال: «في هذه البلاد ذات النبت الكثيف، الذي لا يُساعد نموه أو يعطله إنسان ما، في هذا المكان من أمريكا حيث تتسلط التماسيح وثعابين الماء وتسود في الأنهار، وحيث نجد أن الجاجوار[1] والخنزير البري التابير[2] والقرد يتجولون بلا خوف في الغابة التي يسكنونها، كما لو كانت ميراثًا قديمًا لهم».

في هذا الوجود العريض الشاسع الأرجاء المملوء بصور الحياة غير البشرية، ينكمش الجنس الإنساني إلى شيء تافه يُرثى له!

كان ذلك إذن هو هدف أسفار هامبولت أن يدرس أهمية الإنسان ومنزلته في سر الكون الخفي، وتحت تأثير هذا الهدف استمر في تجواله من نهر الأمازون إلى نهر ريونجرو، ودخل إلى مناطق اضطر فيها إلى أن يحارب لشق طريقه وسط أفواج من الحشرات التي تنقل الأمراض الوبيلة. وكان أهالي البلاد الأصليون ينظرون إلى هذا البلاء الدائم نظرة فلسفية، وكانوا يصنعون وجبات طعامهم من النمل الأبيض والأرضة المشوية في العجين.

---

[1] الجاجوار نمر أمريكي أرقط يعتبر من أشرس الحيوانات الأمريكية. (المُترجم)

[2] التابير حيوان أمريكي من آكلات العشب يشبه الخنزير. (المُترجم)

ووجد هامبولت في إحدى المستعمرات السكنية راهبًا مسيحيًا، كانت لدغات الحشرات تُغطي ساقيه لدرجة أنه لا يُمكن معرفة لونهما الأصلي، وأخذ رجل الله هذا يقص عليهم قصصًا مضنية عن شهية جيرانه الذين كان غذاؤهم المُتعدد الأنواع لا يتناول الحشرات فقط، بل يمتد أيضًا إلى اللحم البشري، فقد حدث قبل وصول هامبولت إلى تلك المُستعمرة بزمن قصير، أن أخذ رئيس القبيلة يُغذي زوجته ويسمنها، ثم شواها ليقدمها في وليمة عامة.

وكان أحد الهنود الذين يعملون في قارب هامبولت رجلًا ذا طباع وديعة جذابة، ولكنه قال عن نفسه أنه من أكلة لحوم البشر، وقد قالها بهدوء وبلا مبالاة، ثم تحمّس فأخذ يعلن عن طريق لغة الإشارة، إنه كان يُفضل من بين جميع أجزاء جسم الإنسان، راحة الأيدي، ويجد أنها أطيب الطعام مذاقًا، وقال إن الدببة أيضًا تتفق معه في هذا التفضيل، وقد قام هامبولت بطرد الرجل من خدمته فورًا.

وأخذ قارب المستكشفين يبحر نحو مصب نهر ريونجرو حاملًا شحنته العجيبة، وكان قد تم جمع كثير من الحيوانات والطيور الغريبة وضمها إلى «طاقم» السفينة، وكان هؤلاء «البحارة» الجُدد (الحيوانات) ينطلقون في صياح وضجة عجيبين كلما ظهرت السحب مُنذرة بعاصفة مطيرة.

فكانت الببغاء تصدر صيحات تبعث الفزع في القلوب، وتسرع القردة الصغيرة في طلب مخبأ لها تحت سترات الرجال المُتدلية حول

أجسامهم، ويدق طائر التوكان على قضبان قفصه مُحاولًا أن يتحرز منه ليطارد الأسماك التي كانت تندفع قافزة فوق سطح القارب أمام العاصفة المُقتربة.

ثم أبحر هامبولت وبحارته مُخلفين وراءهم نهر ريونجروو راجعين إلى مجرى نهر الأورينوكو، ووصلوا إلى مُنحدر أحد الجبال، حيث وجدوا صخرة هائلة ظلت المياه تنحتها طوال آلاف من القرون، حتى أحدثت فيها تجويفًا كبيرًا، وجعلت منها ضريحًا ضخمًا، هو عبارة عن مقبرة حجرية تضم ما يقرب من ستمائة هيكلا عظميا لأفراد إحدى القبائل المُنقرضة.

«وكان كل هيكل عظمي يرقد داخل شيء يشبه السلة، وكان حجم كل سلة يتناسب مع سن الميت، وكانت هُناك بعض السلال للأطفال الذين ولدوا قبل أوانهم»، وقد جمع هامبولت بضع جماجم، كما جمع عظام طفل عمره ست سنوات، وهيكلين كاملين لشخصين بالغين.

ولما كان هامبولت على علم بخرافات الأهالي فيما يختص بأجسام الموتى، فإنه قد خبأ الهياكل العظمية تحت أحمال البغال، ولكن هذه الحيلة لم تفلح في خداع رجال القبائل، فقد كانت حاسة الشم البدائية عندهم شديدة الحساسية، مثل حواس الكلاب، وقد فضحت وجود الهياكل العظمية، وأثارت سخط الرجال على تلك المعاملة التي يتعرض لها «أقاربهم الأقدمون».

وكان من أمتع التجارب التي مرت بهامبولت في أرض هؤلاء «الأقارب الأقدمين» تلك الرحلة القصيرة التي قام بها داخل الكهوف والأقبية الموجودة تحت الأرض، بينما يزمجر نهر الأورينوكو العريض فوق رؤوسهم.

أما زيارته لقبيلة الأوتوماك فكانت من أبشع التجارب التي مرت به، وتلك القبيلة من أكثر القبائل وحشية في تلك المناطق التي يسكنها «أبناء الشياطين»، وهؤلاء الرجال يسكرون أنفسهم بتأثير مسحوق عنيف المفعول، ينشقونه عن طريق الأنف بالاستعانة بعظمة طائر ذات فرعين، ثم يروحون يسعلون حتى يتملكهم الهياج والرغبة في القتال.

هم يفعلون ذلك في أثناء الحروب والمعارك، أما عندما لا تكون هُناك معارك يخوضونها ضد القبائل الأُخرى، فإنهم كانوا يحولون غضبهم وهياجهم إلى قتل بعضهم البعض داخل قبيلتهم ذاتها، وكانوا نادرًا ما يلجأون إلى الضرب والطعن لقتل عدوهم، ولكنهم كانوا يكتفون بغمس أظافرهم في السم، ثم «يلدغون» فرائسهم حتى الموت.

واستمر الجوالون في رحيلهم عبر المساحات الشاسعة لنهر الأورينوكو وتقدموا ينشدون تلك المدينة ذات الشهرة الأسطورية والثراء الخرفي، ألا وهي مدينة الدوراد، تلك المدينة التي هي حلم كل رحالة، إنها أرض الجن والأحلام والذهب، وقد بحث عنها كثيرون من المُستكشفين الأوائل ولكن بلا طائل.

وكان السير والتر رايلي[١] قاب قوسين أو أدنى منها، ولكنه لم يصل إليها أبدًا، وكان أهل تلك البلاد يقولون له دائمًا إنها ما زالت على مسافة قصيرة إلى الأمام، وأنها تقع وراء الأُفق مُباشرة، ولكنها ظلت دائمًا أبعد من متناول يده، وسرعان ما أُزيل اسم المدينة من فوق الخرائط، وبقي في مملكة الأساطير فقط.

ومع ذلك فإن المغامرين استمروا في بحثهم عن ذلك المرفأ الأسطوري، وما زالوا يبحثون عنه حتى عصرنا الحالي، ذلك أن الدورادو ليست فقط مدينة الذهب، ولكنها تُمثل الخيال الذي تتمنى كل روح تحقيقه، وتقول أُغنية مُنتشرة في ذلك العصر:

أخذ الفارس الشجاع

ذو الملابس الباهرة الزينة

يجوب البلاد والأقطار

مسافرا في الليل والنهار

وهو يترنم بأغنية جميلة

باحثًا عن الدورادو

---

[١] سير والتر ريلي: قائد عسكري إنجليزي عاش في عصر الملكة إليزابث واشترك في الحملات العسكرية على أمريكا الشمالية والجنوبية، وقام فعلًا في عام ١٥٩٥ على رأس حملة بحرية تهدف إلى اكتشاف مدينة الذهب والأحلام، ولكنه لم يجدها «طبعًا». (المترجم)

وفشل هامبولت في بحثه عن الدورادو، ولكنه وجد ما يحقق أغنيته، فقد وصل الآن إلى المراحل الختامية لرحلته، وكان قد سافر من أمريكا الجنوبية إلى كوبا والمكسيك، وتسلق منحدرات جبل شيمبورازو حتى وصل إلى ارتفاع لم يصل إليه أي إنسان من قبل، ثم أقلع مبحرًا نحو الولايات المتحدة.

وقضى فترة سعيدة في فيلادلفيا وواشنجتون، ثم بدأ يحول عينيه نحو وطنه، لقد غادر هذا الوطن مُنذ خمس سنوات، وهي فترة استطاع أن يضع فيها الأساس الوطيد للجسر الذي يوصل البشرية كلها إلى الدورادو أحلامها.

فقد وضع للعالم كله أُسس علم التاريخ الطبيعي المُنظم، وأصبح في مقدوره الآن، أن ينظم أجزاء كتاب الحياة، ويُقارن بينها، ويضمها في غلاف واحد، ويكون منها وحدة معقولة، ونظامًا منطقيًا واحدًا.

(٤)

وعاد هامبولت إلى وطنه ليجد أنه قد صار حديث الناس وشغلهم في كل مكان من أوروبا، وكانت الشائعات عن رحلاته قد انتشرت في كل العواصم انتشار النار في الهشيم، وكثيرًا ما قيل أنه مات.

وكان أخوه وليام ينتظر في قلق، وصول أي أخبار عنه، وذات يوم لطيف من أيام شهر أغسطس جاءته الأخبار، لقد وصل هامبولت إلى بوردو وسيصل قريبًا إلى باريس.

وكان وصوله أشبه بعودة القائد المُظفر وقد أحرز النصر، وكانت أمور كثيرة قد حدثت في مقدرات أوروبا السياسية والعسكرية، مُنذ أن أبحر هامبولت إلى أمريكا.

وكانت جيوش نابليون قد كسرت أقوى مقاومات أوروبا، وكانت هناك إمبراطوريات قد سقطت، وأسر مالكة قد انهارت، وملايين من البشر قد ماتوا، في سبيل المجد الذي كان ينشده نابليون.

ومع ذلك فإن جهود هامبلوت في سبيل المعرفة أثارت إعجاب أوروبا بقدر مساوٍ، وكان «قاهر الجهل الإنساني» هذا، قد أحضر معه من «معاركه السلمية» عددًا وفيرًا من «الأسرى» (عينات نباتية وجيولوجية ومعدنية وحيوانية) وتلك أثمن غنيمة تمكن أي فرد أن يعود بها من قارة أجنبية.

وتمكن هامبولت من أن يستوعب في خلال سنوات قليلة خبرة حياة كاملة، هذه الخبرة التي سوف تكون حافزًا وملهمًا في المُستقبل لكل العلماء الطبيعيين المُفكرين، الشجعان، الطموحين.

وبدأ الآن يضع خطة كتابه العظيم عن تاريخ رحلاته وأسفاره، وقد كان عليه أن يكرس الجزء الأكبر مما بقي من عمره لتصنيف هذا الكتاب وإعداده.

إن هذا الرجل الفريد الذي جمع بين جسم المغامر وعقل العالم، أصبح الآن قادرًا على أن ينسحب إلى خلوة مُنعزلة تشبه الدير، بنفس السرور والبهجة اللذين اندفع بهما إلى الغابة وسط النمور.

وأخذ يفحص المواد التي سيحتويها كتابه ببطء ونظام، وقسمها إلى ستة أجزاء، ففي القسم الأول سوف يحكي قصة مغامراته، وهو لا يروم من وراء ذلك إلا «تسجيل بعض تلك الأفكار الشاردة السريعة الهروب والتي تعرض لعالم طبيعي قضى كل حياته تقريبًا في الهواء الطلق».

وسيخصص مجلدًا لكل فرع من الفروع الخاصة للعلم وهي: علم الحيوان، وعلم الفلك، وعلم الطبيعة، وعلم الجيولوجيا، وعلم النبات.

وبالإضافة إلى تلك الأقسام الرئيسية، سيضم الكتاب تاريخًا سياسيًا وأخلاقيًا للإسبانيين والبرتغاليين في إسبانيا الجديدة[١]، كما سيضم بحثًا اجتماعيًا موجزًا عن القبائل العديدة من سكان البلاد الأصليين في براري القارة الأمريكية.

---

[١] اسبانيا الجديدة: هي إحدى الإمارات الأربع الكُبرى التي كانت تتكون منها الإمبراطورية الاسبانية في أمريكا، وكانت هذه الإمارة تشمل المكسيك وكاليفورنيا والمناطق المجاورة. (المُترجم)

وها هو عنوان ذلك الكتاب العظيم؟ سيكون عنوانه «الكون» لأن مادته كانت تشمل الكون كله في مجالاته المختلفة.

ولا يوجد أبدًا إلا شخص واحد غيره (وهو أرسطو) استطاع أن يحقق مثل هذه الدراسة الشاملة، وكان هامبولت يدرك أنه سوف يحتاج في هذا العمل الضخم إلى مُساعدة أعظم علماء عصره، فشرع في العمل فورًا على تحديد وتنظيم شركائه العُظماء وهم: الكيميائي جاي لوساك، والفلكي أراجو، وعالمي التشريح «لاتري»، وكوفييه والرياضي لابلاس، وعالمي التعدين فوكيلان وكلابروث وعالمي النبات بونبلان، وكنث.

وتقابل هؤلاء العلماء في قرية آركي على مسيرة ثلاث أميال من باريس ليناقشوا خططهم، وليشارك كل منهم الآخرين في نتائج دراساتهم الفردية، أما هامبولت نفسه فقد ألف عددًا من الكُتب كان يقصد بها أن تكون دراسات تمهيدية لكتاب "الكون" وقد كتب عن جغرافية النباتات، وعن الزراعة والتعدين.

وكتب قصة تمهيدية عن أسفاره إلى المناطق الاستوائية في القارة الجديدة، وقد أعجب جيته الشيخ إعجابًا غير محدود بذلك التنوع المُدهش لمؤلفات هامبولت، وقال عنه «إنه مثل الينبوع المُتعدد المنافذ، وما عليك إلا أن تمسك إناء وتقربه منه من أي ناحية، وعندئذ، وبمجرد لمسة بسيطة تتدفق منه المياه العذبة المُنعشة».

وكانت كتاباته، ومقدرته في الحديث، قد كسبتا له شهرة كان يبدو أنه ليس وراءها زيادة لمستزيد، وكان المجتمع ينظر إليه نظرته إلى «الكاهن الأكبر لعالم الفكر»، وقال بعضهم عنه «إنه كلما دخل الحجرة علينا صار محور اهتمامنا، إنه مثل الفيل الذي يُمكنه أن يقتلع شجرة البلوط، كما يستطيع بنفس السهولة أن يلتقط الإبرة من الأرض».

ودعى هامبولت إلى إلقاء المحاضرات في برلين، وكان صديقه الحميم ملك بروسيا يجلس بين المُستمعين، ثم عُيِّنَ في مجلس الشورى الملك، وصار لقبه مُنذ تلك اللحظة هو «صاحب الفخامة البارون فون هامبولت».

ولكن هامبولت كان لا يزال مع ذلك غير راضٍ، وقد بلغ الآن الستين من عمره، وصار شعره بلون الثلج الذي كان يُغطي القمم التي تسلقها في الماضي البعيد، ولكن ما زالت أمامه قمم أُخرى يجب أن يعلوها.

وعليه أن يرحل من جديد، فقد كانت هُناك آفاق سيبريا، والمساحات الشاسعة في جبال الأورال، وكانت هُناك رواسب معدنية يجب فحصها، وقبائل تحب زيارتها، وعينات يجب جمعها، لقد أمضى ما يقرب من ربع قرن من الزمان في الأبحاث مع قادة العلم، وها هو الآن لا يزال في بداية الطريق، ومع ذلك فهل يليق برجل في مثل سنه وشهرته أن يحمل على منكبيه مُعدات السفر بحماس فتى في العشرين؟

وأجاب على ذلك السؤال بالإيجاب «إنه لا يكفيه أن يكون رجلًا حكيمًا»، بل يجب أن يكون «أحكم الناس»، وانطلق هامبولت إلى رحلة علمية في جبال الأورال، بدعوة من قيصر روسيا، وزوده القيصر بحرس عسكري لحمايته، كما زوده بطباخ ماهر للعمل على راحته، وبضابط من ضباط المناجم لمساعدته في أبحاثه التعدينية.

وبدءوا رحلتهم من موسكو، وانضم إليهم في مدينة نيجني نوفجورود أحد النبلاء، وكان يملك عددًا من مناطق المناجم في الأورال، وعبروا بلاد التتار حيث رأوا «شيخًا» يُصلي أمام ضريح أحد الأولياء، وعرضوا عليه مكانًا في عربتهم حتى يستطيع أن يزور الأضرحة البعيدة، وكان الشيخ يقوم بصلاته وعبادته كلما توقفت العربة، بينما تقوم بقية المجموعة بفحص الخرائب والآثار.

ووصلوا إلى أحد المخافر الأمامية على حدود منغوليا، وقدم هامبولت إلى قائد المخفر الصيني قطعة من القماش الأزرق في مقابل كتاب عن تاريخ الصين، وطلبت إلى القائد أن يوقع باسمه على لورقة الغفل في أول الكتاب، بعد أن أخبره أن أخاه وليام عالم لغوي، وسوف يجد الكتاب ذا فائدة له، وتلطف مضيفهم فكتب اسمه «شن فو» واحتفظ بالقلم الذي قدمه إليه هامبولت ليوقع به كتذكار.

وبحث هامبولت عن البلاتين في جبال الأورال، وجمع عينات من الكائنات الحية البحرية من بحر الخزر (قزوين) وقاس درجة حرارة الشمس

في سيبريا، ثم عاد إلى برلين بعد غياب ستة أشهر، وبعد رحلة قطع فيها أحد عشر ألف ميلا.

ولم يغادر هامبولت العاصمة بعد ذلك أبدًا، واستقر في شارع «أورانينبرجر»، بجوار القصر الملكي، وأصبح ضيفًا كثير التردد على البلاط الملكي، وقد صار القصر الملكي في الحقيقة بمثابة مقره الثاني، ولم يكن هُناك رجل في أوروبا يفوقه شهرة، أو يفوقه سعادة، ومع ذلك فإن سنيه المُقبلة جلبت له السعادة، ذلك أن أخاه وليام الذي كان واحدًا من أكبر علماء أوروبا في الأدب المقارن، أصابته نزلة برد شديدة، بينما كان يزور قبر زوجته، وجعلته يموت بين ذراعي هامبولت، ولن ينسى هامبولت أبدًا تلك الكلمات الأخيرة لذلك الرجل الذي كان عزيزًا عليه لدرجة كبيرة «إنني سأكون مع والدتنا عما قريب، وعندئذ سوف أفهم قوانين العالم العلوي».

(٥)

وبدأ هامبولت أخيرًا في كتابه العظيم، وكان قد جاوز السبعين من عمره، وقد انهمك في تصنيف ذلك الكتاب حتى يوم وفاته في سن التسعين، وإذا كان كتاب «الفردوس المفقود» قد أملاه شاعر فقد بصره[١]، وهو في مغرب حياته العملية، فإن كتاب «الكون» أيضًا قد كتبه عالم فقد أصدقاءه وهو في أصيل حياته العملية، فقد تساقط هؤلاء

---

[١] يقصد ملتون الشاعر الإنجليزي الكبير. (المُترجم)

الأصدقاء واحدًا بعد الأخر من شجرة الحياة، كما تتساقط أوراق الخريف، ونشأ بدلهم جيل جديد تمامًا، رجال ونساء كانوا يحترمونه ويحبونه، ولكنهم لا يستطيعون أن يحلوا محل الأصدقاء القدامى.

لقد كتب هامبولت بحثه العلمي العظيم الذي يشبه ملحمة شعرية رائعة وهو يعيش في عالم غريب عليه، وكان مُضطرًا أن يقوم بكل كتاباته ليلًا، فإنه كان في الصباح يفحص مذكراته ويراجعها، وكان بعد الظهر يستقبل ذلك السيل الذي لا ينقطع من الزوار الذين أقبلوا ليتعبدوا عند قدميه، وكان في المساء يتعشى مع الملك.

وقد كانت حياته سلسلة من النشاط الدائم، وكلما زاد اجتهاده في عمله زادت مطالب المجتمع من وقته، إن الناس لن يتركوا الشخص المشهور وشأنه مهما كان عمره، فوجهوا إليه الدعوات ليعاونهم في كل حركة أدبية أو سياسية أو اجتماعية في عصره.

وكان الملك يستغل مهارته العملية في الدبلوماسية، كما كان العلماء يستغلون عبقريته العجيبة في العلم، وكان كتاب الجغرافيا يعتمدون على معرفته الأصيلة المصدر بأمريكا الجنوبية، وكان طلبة الاقتصاد يقصدونه لتفوقه التام في معرفة النظم المالية في ألمانيا، وكان قادة الكتاب في الدولة يجيئونه لعل مواهبهم أن تضرمها شُعلة إلهامه الشاعري، وكان مُصنفوا القواميس الألمانية يستشيرونه لجودة إدراكه ونفاذ نظرته في تاريخ الكلمات ومعانيها.

ولكن العظمة ما هي إلا كلمة مُرادفة للتواضع، وكثيرًا ما كان يقول لأصدقائه في أواخر أيامه «كم أود لو كنتم قد رأيتم أخي وليام، إنه كان أمهر مني بمراحل كثيرة»، ذلك أنه كان يعتبر أخاه أُستاذًا حقيقيًا، أما هو فمجرد تلميذ.

وقد استمر تلميذًا إلى النهاية، وفي صباح أيام مُنتصف الشتاء الباردة كان طلبة جامعة برلين يتزاحمون في قاعة المحاضرات ليستمعوا إلى بوك وهو يتحدث عن الأدب اليوناني والآثار اليونانية، وقال أحد هؤلاء الطلبة عندما صار كاتبًا فيما بعد «لقد كنا نرى بين جمهور الطلبة، رجلًا شيخًا ضئيل الجسم، أبيض الشعر، يلبس سترة بنية طويلة، وتبدو عليه السعادة».

وكان هذا الرجل هو ألكسندر فون هامبولت – أبو العلم الحديث – والذي حضر «ليدرس من جديد ما كان قد أهمله في شبابه».

وكان هامبولت يجلس في أثناء المحاضرات في الصف الخامس بجوار النافذة، وكان يكتب مذكراته على لوح من الورق مثل بقية الطلبة، وكان يستمع في المساء إلى محاضرات ريتر في الجغرافيا الطبيعية.

وعندما كان ريتر يُناقش إحدى المسائل الجغرافية المهمة ذات مرة، اقتبس نصوصًا من كلام هامبولت على أنه المرجع الذي استقصى منه، وعندئذ اتجهت كل الأنظار إلى ذلك العالم الأشيب الشعر، فوقف هامبولت في مكانه، وانحنى لهم، ثم استأنف تدوين مذكراته.

وكان الطلبة يقولون فيما بينهم كلما غاب عن قاعة المحاضرات «لقد تغيب ألكسندر عن الدرس اليوم ليتناول الشاي مع الملك».

وبدأت كتفاه تنحنيان شيئًا فشيئًا، فإنه كان يقترب من شتائه التسعين، وكان واضحًا أنه لم يعد أمام كل من كانوا يتمنون رؤيته غير مُهلة قصيرة ليحجوا إليه.

وقد جاء بايارد تايلور – الشاعر الأمريكي – وقطع كل تلك المسافة من أمريكا إلى برلين لكي يُقابل «أعظم رجل على قيد الحياة في العالم»، وتحول حديثهما إلى الشئون الأمريكية، وعلى الرغم من أن هامبولت كان مُنهمكًا بنشاط في العمل في كتاب «الكون»، إلا أنه كان يحرص على أن تصله أخبار الشئون المهمة الجارية في أمريكا باستمرار، واستفهم عن واشنجتون إيرفنج قائلًا «لا بُد أنه الآن في الخمسين من عمره على الأقل».

وأخبره بايارد تايلور أن ارفنج يبلغ السبعين، وعندئذ غمغم هامبولت «آه.. لقد عمرت طويلًا حتى أنني كدت أفقد الإحساس بالزمن»، وغشيت عيناه. لقد عمَّر طويلًا حقًا، فإنه كان من رجال عصر جيفرسون وجاللاتين.

وقد سمع وهو يجوب أمريكا الجنوبية في رحلته، عن وفاة جورج واشنجتون، ونظر إلى بايارد تايلور وقال وهو يبتسم ابتسامة حزينة «إنك

سافرت كثيرًا يا صديقي، وقد رأيت أنقاضًا وخرائب كثيرة، والآن قد زادت الأنقاض التي رأيتها واحدًا».

ثم مد يده مُودعًا زائره، إن هذه اليد قد صافحت أصدقاء كثيرين من بين أكبر قادة ذلك القرن مثل: فردريك الأكبر، وشيللر، ونابليون بونابرت، ووليام بت، وجيته، وتوماس جيفرسون، وألكسندر هاملتون، وبتهوفن، ووالتر سكوت.

زار باريارد هامبولت زيارة ثانية وأخيرة في السنة التالية، وعندما طرق الباب فتح له زايفرت خادم هامبولت المُخلص، وصاح الخادم بحرارة «مرحبًا بعودتك ثانيًا»، ثم أضاف الخادم أن «صاحب الفخامة» كان مريضًا جدًا، وأن مستر تايلور لن يجده قويًا كما كان في أثناء الزيارة السابقة، «ولكن فترة مرضه قد انتهت الآن ولله الحمد».

وأدخل مستر تايلور إلى مكتب هامبولت، وكان العالم الأشيب واقفًا بجوار منضدة تغطيها مسودات مجلد جديد من كتاب «الكون» وقال لبايارد تايلور وهو يلتقط المسودات «هاك ما كنت أفعله مُنذ أن حضرت لزيارتي آخر مرة، لقد تم نشر عدة أجزاء مُنذ مدة، وهذا الجزء على وشك أن يخرج من المطبعة».

وتجاسر تايلور على سؤاله «أما تزال تجد نفسك قادرًا على مثل هذا العمل المُرهق؟» فأجاب هامبولت «إنني أنام قليلًا، فإن العمل هو حياتي،

لقد ظللت أمس الأول أعمل ست عشرة ساعة في تصحيح هذه المسودات».

ومع ذلك فقد أقر بأن صحته ليست على ما يُرام، وأخذ يتحدث عن ضعفه الجسمي برزانة علمية تامة، وكتب تايلور فيما بعد «يبدو أنه كان يعتبر جسمه شيئًا مُستقلًا عنه هو شخصيًا، وكأنه كان يرقب ذلك الانحلال التدريجي لجسمه، بعين مُتطلعة، وبنفس الطريقة التي لعله كان يرقب بها تحلل إحدى الأشجار في رحلاته الاستكشافية في شبابه».

واستغرق كثيرًا في سرد ذكرياته، وأخذ يقص النوادر عن ألكسندر الأول قيصر روسيا، كما ذكر رحلة قام بها إلى إنجلترا خلال مُحاكمة وارين هاستنجر، وأخذ يحكي أيضًا كيف أنه استمع في ليلة واحدة إلى خطب من بيرك وبت وشريدان، وعندما همَّ تايلور بالذهاب آخر الأمر، رجاه هامبولت أن يأتي لزيارته مرة أُخرى قائلًا «يجب عليك أن تحضر زوجتك معك، ويجب عليَّ أن أكون مُهذبًا بقدر يسمح لي بالحياة لحين حضوركما».

وعند حلول الربيع، كان هامبولت يسير وذراعه في ذراع الملك خلال الحدائق الهادئة في قصر سان سوسي الذي بناه فردريك الأكبر ليكون مرفأ هادئًا يلجأ إليه بعد حرارة معاركه، ولكن هامبولت لم يكن له مرفأ يرتاح فيه بعد كدحه وعمله الدءوب، ولم يكن يرغب في مثل ذلك المرفأ إلا بعد

أن انتهى المُجلد الخامس من كتاب «الكون» في عيد ميلاده التاسع والثمانين.

وكان إنجاز كتابه معناه تحقيق هدف حياته، ولم يحدث أبدًا أن حظي أي فاتح من الغُزاة بما حظي به هامبولت وكتابه من الترحيب الحماسي العظيم الصادر من مثل هذه الآلاف المؤلفة من الناس.

وبعد قليل من نشر آخر مجلد من كتاب «الكون» دعته السفارة الأمريكية في برلين، إلى حضور احتفال بعيد ميلاد واشنجتون، وقد اقترح سكرتير السفارة شرب نخبين «نخب جورج واشنجتون وأبي وطنه، ونخب البارون فون هامبولت، ملك العلوم، والذي لا يستحق أي ملك عادي أن يربط له حذاءه».

ووقف العالم الشيخ وحاول أن يقول بضع كلمات في صوت واهن، ولكن أحدًا لم يتمكن من سماعه وسط الهتافات المدوية من الجميع، وبعد ذلك لفه أصدقاؤه الذين كانوا يخشون على صحته، في معطف وابتعدوا به.

وعلى الرغم من أن صحته أصبحت تتداعى بسرعة، فإن أصدقاءه كانوا يتنبأون في جرأة بأنه سوف يعيش حتى يشترك في احتفال رائع بعيد ميلاده التسعين، ولكنه أخبرهم أنه يتوقع الموت في الربيع، وعندما أقبل شهر إبريل، بدأ سكان برلين يفتقدون منظر البارون المألوف وهو ينتزه في شارع دين لندن، وأخذوا يسألون بعضهم بعضًا «أين صاحب الفخامة؟» ولكن أحدًا لم يستطع الإجابة، فقد استقل فون هامبولت سفينة من نوع جديد ميمما شطر عالم آخر.

فاراداي

أعمال فاراداي العلمية الكُبرى

تجارب في المغناطيسية الكهربائية، وتحويل الكهرباء إلى طاقة وإلى ضوء.. إلخ.

كتبه ورسائله:

١) تجارب كيماوية.

٢) التاريخ الكيميائي لشمعة.

٣) عن القوى المُختلفة في الطبيعة.

٤) إسالة الغازات.

٥) أبحاث في الكيمياء والطبيعة. (المُترجم)

(١)

ميخائيل فاراداي

عام ١٧٩١ ـ ١٨٦٧

كان ميخائيل فاراداي قد وصل في عام ١٨٥٧ إلى ما يعتبره معظم الناس قمة الانتصارات الدنيوية، وعرض عليه الأُستاذ تيندال رئاسة الجمعية الملكية، ولكن فاراداي «ألمع علماء ذلك العصر» رفض هذا الشرف وقال «إنني يجب يا تيندال أن أظل حتى النهاية، ميخائيل فاراداي البسيط».

إن هذه الكلمات تُلخص لنا بشكل وافٍ شخصية فاراداي غير العادية، فإنه كان يرفض أنواع الامتيازات والتشريفات الأكاديمية والمُكافآت المالية طوال حياته كلها، وذلك حتى يكون حُرًا في بحثه عن أسرار الطبيعة الغامة وهو ما يزال «ميخائيل فاراداي البسيط».

وكان منبته في الحقيقة بسيطًا للغاية، فكان والده حدادًا، وكان أعمامه بدالين وإسكافيين وفلاحين وكتبة، وكان أحد إخوته سباكًا، وأمضى إخوته الآخرون حياتهم في ذلك المستوى المغمور، غير الطموح، الذي كان جديرًا بأصلهم، ولكننا نجد أن شجرة أُسرة فاراداي الأقل من العادية قد أنتجت لنا زهرة واحدة فائقة الروعة، هي ميخائيل العبقري، ولعل ذلك

نتيجة لإحدى عجائب الطبيعة، فأي قانون من قوانين الطبيعة لا يُمكننا فهمه نعتبره عجيبة.

ولم تظهر عليه وهو طفل أي بشائر تُنبئ عن مُستقبل نبوغه، وكان كما يقول عن نفسه «تلميذًا عاديًا في مدرسة عادية»، وقد تلقى تعليمًا ضئيلًا في «مبادئ القراءة والكتابة والحساب»، وكان يمضي ساعات فراغه من المدرسة، إما في المنزل وإما في الشارع «وهو يلعب البلي، أو يعتني بأُخته الطفلة أو مُتفرجًا على غروب الشمس».

وانتهت دراسته النظامية نهاية سريعة غير مُتوقعة، بسبب عيب كان لديه في النُطق، فإنه كان لا يستطيع نُطق حرف «الراء»، ومن ثم كان ينطق اسم أخيه الأكبر «ووبرت» بدلًا من روبرت وكانت مُدرسته وهي عانس مُتقدمة في السن، جافة العواطف، تحب الدقة، وتكره الأطفال، قد حاولت مرة بعد أُخرى أن تُخلصه من ذلك العيب، عن طريق التندر والسخرية.

وعندما وجدت أخيرًا السخرية لا تفيد، عزمت على اللجوء إلى الضرب واللطم، فنادت روبرت إلى المنصة، وكان روبرت تلميذًا مع ميخائيل في نفس الفصل، وأعطته بنس (مليمين) وأمرته أن يشتري عصا، وقالت إنها ستستعملها في «إعطاء ميخائيل (علقة) على رؤوس الأشهاد».

ولكن روبرت كان ينظر إلى الموضوع من زاوية أُخرى، ومن ثم فقد قذف بقطعة النقود في الطريق، وجرى إلى منزله ليبلغ والدته عن قسوة

مُعلمته، ولما كانت مسز فاراداي ترى أن صحة أبنائها أهم من تعليمهم فقد سحبت ابنيها كليهما من المدرسة.

وفي ذلك الوقت، كان والدهم الذي لم يستطع أن يكسب عيشه في قرية «نيوونجتون بتس» بمقاطعة ساري، قد عزم على الانتقال بعائلته إلى لندن «مدينة السحر والمعجزات، التي ترصف شوارعها بالذهب»، وبناء على ذلك قام آل فاراداي بمغامرتهم وسافروا إلى تلك المدينة، واتخذوا لهم مسكنًا فوق إسطبل عربات في ميدان مانشستر.

ولكن تغيير مقر أسرة فاراداي لم يغير من حظها، وكان على الأُسرة أن تتغذى بقشور الخبز اليابسة المدهونة بالأمل، وكانت جراية ميخائيل نفسه رغيفًا واحدًا في الأسبوع[١] وقد سمحت له والدته بأن يُوزعه كما يريد على أيام الأسبوع (ويا له من تدريب رائع حقًا لعالم من علماء المُستقبل!).

وعندما كان ميخائيل يستلم رغيفه في يوم الاثنين من كل أسبوع، كان يقسمه بعناية إلى أربعة عشر قسمًا – أي قسمين لكل يوم – أحدهما للإفطار والآخر للعشاء، ونتيجة لتلك «السياسة» الدقيقة، لم يكن يشعر في يوم من الأيام أنه جائع تمامًا، وكذلك لم يكن يشعر أنه مُمتلئ تمامًا.

وعندما بلغ سن الثالثة عشرة، رأى والده أنه يجب عليه أن يعمل، واستطاع لحسن الحظ أن يحصل على عمل يتفق مع ميوله وغير بعيد عن

[١] وحتى هذا الرغيف، كان ميخائيل يحصل عليه من إعانة الفقراء التي تدفعها لهم الحكومة. (المُترجم)

منزله، فقد عمل صبيًا للطلبات الصغيرة عند جورج ريبو، وهو بائع كُتب وأدوات كتابية في المنزل رقم ٢ بشارع بلاندفورد.

وكان مستر ريبو يقوم ضمن خدماته الأُخرى لزبائنه، بإدارة مكتبة لإقراض الصحف للقراء، وكان على ميخائيل فاراداي أن يحمل تلك الصحف إلى الزبائن، ثم يعود ليجمعها بعد أن يكون هؤلاء قد انتهوا من قراءتها.

وكان مُضطرًا في أيام الآحاد أن يستيقظ قبل الفجر، لكي يستطيع أن يُوزع الصحف ويجمعها من جديد في وقت مُبكر يسمح له «بإعداد نفسه وإصلاح هندامه للذهاب إلى صلاة الصبح في الكنيسة».

ويذكر زبائن مستر ريبو أن ميخائيل كان غُلامًا ذا عينين لامعتين فوق رأسه خُصلة من الشعر البني، ويذكرون ذلك الرأس الذي كان «مدفوعًا دائمًا للأمام لإلقاء الأسئلة» وقد تسببت هذه الدفعة المُتطلعة لرأسه إلى الأمام، في إسالة الدماء من أنفه – ذات مرة – عندما انفتح أحد الأبواب فجأة واصطدم بوجهه.

وكان زبائن مستر ريبو على كل حال، مسرورين من خدمات ميخائيل، وكان مستر ريبو نفسه مسرورًا منه أيضًا، وقد رقاه بعد نهاية السنة وجعله يتلقى «تلمذة مجانية» في تجليد الكُتب في مُؤسسته.

ورأى ميخائيل أن هذا العمل الجديد هو هدية ثمينة من الآلهة، ذلك أنه سيُمكنه أن يتعرف على الكُتب لا من الخارج فحسب، بل من الداخل أيضًا، وأخذ يقرأ في لحظات فراغه كل أنواع الكُتب التي كانت تجيء للتجليد في «ورشة» مستر ريبو.

ورأى عالمًا جديدًا مسحورًا يتكشف أمام عينيه، ويخبرنا هو عن ذلك فيقول:

«كنت أحب بوجه خاص أن أقرأ الكُتب العلمية التي كانت تقع تحت يدي، ومن بين هذه الكُتب كان يسرني كتاب "مُحادثات في الكيمياء" تأليف مارسيت، وكذلك المقالات الكهربائية في دائرة المعارف البريطانية».

ودفعته هذه القراءات إلى أن يجري «بعض التجارب الكيماوية البسيطة التي كانت نفقاتها لا تتجاوز بضع بنسات كل أُسبوع»، ثم صنع بعد ذلك آلة كهربائية استخدم في صُنعها أولًا زجاجة أدوية، ثم استبدلها بأسطوانة حقيقية.

وبينما هو يسير بجوار شارع فليت ذات يوم، لمح فوق لوحة إعلانات، إعلانًا عن سلسلة من المُحاضرات في الفلسفة الطبيعية، يلقيها مستر تاتم، وأجرة حضورها شلن واحد عن كل مُحاضرة.

وكان فاراداي مُتشوقًا إلى الاستماع لتلك المُحاضرات، ولم يكن لديه الوقت ولا النقود اللازمين لتحقيق غرضه، ولكن الحظ جاء إلى جانبه،

فتقدم كل من أخيه ومخدومه إلى مُساعدته، وسمح له مخدومه بشهامة، أن يتغيب عن عمله في وقت المحاضرات، كما زوده أخوه روبرت، في شهامة مُماثلة بأُخرة الدخول.

وهكذا تذوق رشفة أُخرى من رحيق العلم، وتقدم خطوة جديدة للأمام في طريق حرفته المُستقبلة، ولكن فاراداي لم يكن حتى ذلك الوقت مُدركًا لما قُدِّرَ له من أن يصير أحد كبار رواد العلم في العالم، بل كان يتوقع أنه سيظل مُجلد كُتب طول حياته؛ أي سيظل رجلًا لا يتصل بعالم الفكر إلا من الظاهر فقط.

وتخرج من تلمذته في ورشة ريبو ليصير مُجلدًا مياوما عند مسيو دي لاروش، وهو رجل فرنسي لم يكن لديه عطف مستر ريبو ولا ذكاؤه، وترك فاراداي مخدومه بعد تجربة كريهة معه، وأخذ يبحث عن عمل في ورشة تجليد أُخرى.

وكانت تلك فترة حرجة بالنسبة لميخائيل، فقد مات أبوه الآن، وكانت أُمه تُعاني من الفقر المُدقع، وبذل فاراداي كل ما في طوقه من مجهود، ولكنه لم يجد عملًا آخر كمُجلد كُتب، فماذا يستطيع أن يفعل الآن؟

كانت تلك الساعة من أحلك ساعات حياته، وكانت أيضًا بشيرًا بيوم من ألمع أيامه، ذلك أنه في الوقت الذي كان يتحسس فيه طريقه يائسًا وسط الليل البهيم، كان العالم الإنجليزي الشهير سير همفري ديفي

بسبيل أن يصل إلى أعظم اكتشافاته قاطبة، ألا وهو اكتشافه لميخائيل فاراداي.

كان شعار فاراداي طول حياته هو «عليك أن تبذل كل مجهود في سبيل النجاح، ولكن لا تأمل في النجاح» وكان تطبيق هذا الشعار هو الذي جعله يُقابل سير همفري ديفي، وكان فاراداي قد استمع، أثناء تلمذته في الورشة، إلى بعض محاضرات سير همفري، ونسخ هذه المحاضرات بخط جميل مُنظم، ثم جلدها تجليدًا جذابًا وأرسل هذه النسخة إلى سير همفري، فإن ميخائيل كان مُتواضعًا، ولكنه لم يكن مُتهيبًا، وقد رجا العالم العظيم بكل احترام، أن يجد له عملًا في معمله، ولم يكن ينتظر ردًا على هذا الرجاء، لأنه لم يتسلم ردًا على رجاء مُماثل كان قد أرسله إلى عالم آخر هو السير جوزيف بانكس، ولكن كم كانت دهشته عظيمة عندما تلقى من سير همفري ردًا وعملًا أيضًا، وكانت وظيفته الجديدة هي من الناحية الرسمية وظيفة مُساعد لسير همفري في معمله في المعهد الملكي، أما واجباته في الواقع فكانت غسل الزجاجات وتلميع المكاتب وتنظيف المحابر، وكنس أرض المعمل، وهكذا ترقى فاراداي من مُجلد كُتب إلى فراش معمل.

ولكن لم يمض وقت طويل حتى برهن لسير همفري على أنه شيء أهم كثيرًا من مُجرد فراش، فإن حدة ذهنه، وحُسن إدراكه وتحليله للأمور، واقتراحاته النافعة التي كان يُقدمها بكل احترام، برهنت على أنه رفيق طريق وتجوال «إلى مناطق لم تطأها قدم إنسان» وعلى أنه رفيق مُطالعة لقراءة «ما لم يقرأ بعد من مخطوطات الله».

وسمح له سير همفري بأن يشترك اشتراكًا فعالًا في تجاربه، وأصيب كل من فاراداي وديفي ببعض الضرر والجروح في هذه التجارب، ولكن الجروح كانت طفيفة لحُسن الحظ، وكتب فاراداي إلى صديقه بنيامين أبوت قائلًا عن هذه الحوادث «كان أخطرها تلك الحادثة.. التي انفجر فيها مخلوط من الكلور والأزوت.. وحدث الانفجار بسرعة عجيبة، جعلت يدي تنفتح بقوة وعنف، وتمزق جزء من أحد أظافري.. وأصيب سير همفري بعدة جروح في يديه ووجهه».

وهكذا أخذ السيد وخادمه، أو بالأحرى الأُستاذ وتلميذه، يعملان جنبًا إلى جنب مُستكشفين غوامض الطبيعة وأسرارها، مُفسرين رموزها ومُروضين لقواها، وبدأ اعتماد الأُستاذ على تلميذه يزداد شيئًا فشيئًا كلما ازداد عملهما معًا، وبعد شهور قليلة كان سير همفري قد اقتنع تمامًا بمقدرة فاراداي، لدرجة أنه دعاه ليصحبه «كمساعد فلسفي» في سلسلة المحاضرات التي كان سيلقيها في المُدن الأوروبية الكُبرى.

وكانت هذه الرحلة إلى القارة الأوروبية، معجزة لا شك فيها، بالنسبة لابن الحداد الشاب هذا، الذي كان لم يتجاوز الثانية والعشرين من عمره، وقد بدأ رحلته في يوم الأربعاء ١٣ أكتوبر عام ١٨١٣، وكتب في مُذكراته «إن هذا الصباح هو بداية عصر جديد في حياتي».

كانت رحلة مليئة بالمُفاجآت التي كان بعضها سارًا لطيفًا، وبعضها مُؤلمًا، ولكنها كانت كلها تكسبه معرفة جديدة، وهو يسجل لنا في مذكراته

اليومية كيف أنه تأثر كثيرًا واهتاجت مشاعره عندما رأى «تألق البحر بالليل، وعظمة الجبال المُهيبة»، وعندما شاهد لأول مرة يراعة مُضيئة[1] وعندما شاهد غابة فونتانبلو «وهي تلبس حلة رشيقة من الصقيع المُبكر» وفوهة بركان فيزوف[2] تلك الهوة التي لا قرار لها، والتي تقذف بحلقات من الدخان، ووابل من الصخر المُلتهب.

وعندما كان في باريس لمح نابليون «جالسًا في أحد أركان عربته وقد غطاه رداء ضخم من الفرو الثمين يكاد يخفي جسمه، بينما حجبت وجهه مجموعة ضخمة من الريش» وقد ابتهج وطرب كثيرًا لما رآه من نبل القلب البشري غير المُنتظر عندما لاحظ أن العلماء الإنجليز قد سمح لهم بالمرور في فرنسا بحرية وبلا مُقابل، على الرغم من أن الجيوش الإنجليزية كانت تُحارب الجيوش الفرنسية.

كذلك أحزنته وضاعة القلب البشري غير المُنتظرة، عندما لاحظ موقف ليدي ديفي تجاهه، فعلى الرغم من أن الناس في كل مكان قد أصبحوا يعترفون بفاراداي كمُساعد فلسفي لديفي، فإن ليدي ديفي كانت تُعامله على أنه خادم زوجها، وقد كتب فاراداي إلى صديقه أبوت يقول «إنها تحب أن تظهر سلطانها، وأنا أُلاحظ أنها تهتم جدًا بأن تذلني».

[1] اليراعة حشرة تصدر ضوءًا باردًا، أي لا تُصاحبه حرارة. (المُترجم)

[2] غابة فونتانبلو بفرنسا.. وبركان فيزوف جنوب نابولي بإيطاليا. (المُترجم)

وكانت تستغل كل فرصة مُمكنة «لتعرفه بمكانته» ناسية أن زوجها نفسه قد صعد مُنذ وقت قريب من مكان مُماثل، ووصلت في النهاية إلى قمة مُضايقاتها الصبيانية، وحدث ذلك في جنيف، وكان الفيلسوف الجنيفي الأستاذ دي لايف، قد دعا فاراداي كما دعا عائلة ديفي للغداء، وخصص مكان لفاراداي على المائدة دليلًا على مُساواته ببقية المجموعة، ولكن ليدي ديفي اعترضت على ذلك وأصرت على أن فاراداي إنما هو خادم زوجها، وبوصفه هذا يجب أن يرغم على أن يأكل مع غيره من الخدم.

وعندما عَلِمَ ذلك أمر الأُستاذ دي لاريف (لكي يظهر اشمئزازه من تصرف ليدي ديفي) بأن يتناول فاراداي عشاءه في حجرة مُنفصلة، كما يليق بكرامة «فيلسوف شاب وحيد، يربأ بنفسه عن مستوى الشاحنات التافهة التي يقوم بها رفاقه».

وكان فاراداي يبتلع ذلك الإذلال بعد أن يخففه بكثير من الناحية الفلسفية وزودته هذه التجربة بالمعلومات والبيانات اللازمة لملاحظة علمية مسلية ومن نوعٍ جديد، فقد لاحظ أن العقل الإنساني إنما هو خليط عجيب من السمو والوضاعة.

(٣)

وفي ربيع عام ١٨١٥ شرع سير همفري ومساعده في العودة إلى إنجلترا، وسارع فاراداي بالكتابة إلى والدته قائلًا «أُؤكد لك أن لحظاتي

الأُولى ستكون في صُحبتك» ثم يضيف في حاشية للخطاب «إن هذا أقصر وأعذب خطاب كتبته في حياتي».

وقد ابتهج لعودته للوطن، ولاستئنافه لعمله كمُساعد فني في معمل المعهد الملكي، وكان المعهد شيئًا يجمع بين مدرسة فنية، وساحة مُحاضرات عامة، وجمعية علمية، ومع أن عمر المعهد، عند عودة فاراداي من القارة كان خمسة عشر عامًا فقط، فإنه كان قد تم الاعتراف به على أنه «مقر أرقى أنواع البحث العلمي، وأفضل أنواع المحاضرات العلمية وأكثرها تخصصًا».

وقد قبل فاراداي الآن كجزء لا يتجزأ من هذه المؤسسة، لا على أنه طالب أبحاث فقط، بل على أنه مُحاضر أيضًا بين حين وآخر.

ويعطينا أحد أصدقائه صورة شعرية حية، وإن كانت ساذجة الأسلوب، لهذا العالم عند ظهوره على منصة المحاضرات فيقول:

نور البشاشة يكسو وجهه أبدًا سمح الطباع خلي القلب والبال
شهم طروب حباه الله خالقه عقلًا يجده وراء الحق لا المال

وكان دخله في ذلك الوقت ضئيلًا، فهو لا يتعدى ثلاثين شلنًا في الأسبوع، ولكنه كان كافيًا بحاجته، بل إن فاراداي كان يرى في الحقيقة أن هذا الدخل كافٍ لتغطية احتياجات شخصين لا شخص واحد؛ لأنه كان قد بدأ يتودد إلى إحدى الفتيات وتُدعى سارة برنارد.

وقد كتب في مُستهل حياته بغير شك، تجريحًا للحب في مُذكراته فقال «ما هو الحب؟ إنه شيء مُقلق لراحة كل الناس، ما عدا الطرفين اللذين يهمهما الأمر»، ولكنه أصبح الآن مُصرًا ومُثابرًا على إعلان حُبه حتى ولو أقلق راحة حبيبته، وعندما أرسل إليها خطابًا يعرض عليها الزواج منها، كتبت هي في هامش الخطاب «إن الحب يحول الفلاسفة إلى بلهاء».

ولكن الفيلسوف أصر على بلاهته، وأخيرًا وافقت مس برنارد – وكان ذلك بدء سعادتهما التي استمرت طول حياتهما – فقد اتضح أن هذه الزوجة هي النصف المُكمل تمامًا لزوجها، فإذا كان ميخائيل فاراداي لا يهتم أبدًا بالمال، فإن سارة فاراداي لم تكن تكترث أبدًا بما يُمكن أن يجلبه المال من الرفاهية، وقد استمرت ما يقرب من نصف قرن وهي تعتني بجسمه في حنو، تاركة عقله يُحلق حُرًا طليقًا في أرض الأحلام الشاعرية التي يقوم فيها ببحثه العلمي.

وكان فاراداي هذا الطفل غير العملي الذي ينشد المُغامرة، يعيش حقًا في عالم من عوالم الجن، في عالم غير مُستكشف يُطالبه في كل لحظة بسحر جديد.

وكان نبوغه في ميداني الكيمياء والكهرباء قد أدهش إنجلترا كلها، وكانت المحاكم لا تكف عن طلب خدماته كخبير فني، وقد استجاب لهذه الطلبات فترة قصيرة، وكسب من ذلك ما لا يقل عن ألف وسبعمائة جنيها في عام واحد، مقابل شهاداته الفنية، وقد نصحه أصدقاؤه بأن

يستمر في هذا الطريق، قائلين أنه سيستطيع على التحقيق أن يكسب نحو تسعة آلاف جنيها سنويًا، ولكنه نفض يديه من ذلك الموضوع تمامًا، حتى يكون حُرًا في مُتابعة أبحاثه العلمية.

وحدث في نحو ذلك الوقت أيضًا (عام ١٨٢٧) إنه تخلى عن فرصة أُخرى للنجاح الدنيوي، فقد عرض عليه كرسي أستاذية الكيمياء في جامعة لندن، ولكنه رفض العرض لأن أبحاثه العلمية في المعهد الملكي كانت تتطلب كل وقته ونشاطه.

وكان المرتب الذي يتسلمه الآن (ونحن نقتبس هنا من مذكرة مديري المعهد الملكي).. كان مرتبه في مقابل واجباته وأعماله المتنوعة، ومن أجل الحماسة والمقدرة اللتين يؤدي بهما هذه الواجبات هو مائة جنيها في العام.. يُضاف إلى ذلك المسكن المزود بالفحم والشموع.

ولا شك أن ذلك المرتب يُعتبر مكافاة ضئيلة جدًا لمن توصل إلى «أهم اكتشافات ذلك العصر» ولكن كان ذلك هو كل ما يستطيع مديرو المعهد الملكي أن يدفعوه نظرًا لعدم كفاية مواردهم المالية، فهم كانوا يقولون «إننا نعيش على ما يُمكننا بشره من جلودنا».

كانت تلك إذن هي تضحية فاراداي من أجل قضية العلم، وكان يتحمل تلك التضحية بسرور بالغ، فإن فاراداي لم يكن يعتبر نفسه شهيدًا، بل كان يتمتع بما في حياته من بساطة، وبما فيها من كد حماسي واكتشافات سارَّة.

وكان كلما اكتشف إحدى الحقائق الجديدة أثناء تجربة من تجاربه، يقفز ويصيح مثل الأطفال، وكان في لحظات فراغه «يلعب» أيضًا مثل الأطفال، وكان يحب التسلية واللهو كما يحب العمل، وكانت التسليات التي تروح عنه وتهدئ نفسه في عطلاته القصيرة وسط كفاحه العلمي تتمثل في المسارح، وسباق الخيل، وحفلات الرقص (وقد ذهب إلى حفلة رقص تنكرية وهو يرتدي جلباب نوم وطاقية) كما تتمثل في الرحلات القصيرة بين حين وآخر إلى الريف لحضور مهرجانات تقشير الذرة أو جز الأغنام.

وهكذا نراه مُتجولًا خفيف الخُطى في معمل الحياة، مثل طفل صغير لعوب، مُفكر، دقيق المُلاحظة، وكان طوله أقل كثيرًا من المُعتاد، ولكنه متين البُنيان ثابت العزيمة، وكان شعره البني مفروقًا من الوسط وتغطيه قبعة صُنِعَتْ خصيصًا من أجله لأن رأسه كان مُستطيلا من الأمام للخلف بصورة عادية، وكان صوته رنانًا، وفمه واسعًا يدل على الشهامة، وكانت الفكاهة تطل من عينيه، والضحك يملأ قلبه.

وكان ضحكه شريفًا صريحًا، وقد كانت صراحته وأمانته هي هالة مجده العُظمى، وكانت أيضًا أسوأ مُعرقل له، فعندما كان زملاؤه في المعهد يسألونه عن رأيه في أعمالهم، كان يعطيهم تقديره الصريح بدلًا من أن ينطلق في مدحهم بدون تحفظ، وجلبت له هذه الصراحة عددًا غير قليل من العداوات، وكان من بينها عداوة ذلك الرجل الذي كان يعجب به كثيرًا وهو سير همفري ديفي.

فقد كان من أهم اختراعات سير همفري، اختراعه «مصباح الأمن» وهو فانوس يستخدمه عُمال المناجم[١]، وكان سير همفري يقول عنه أنه لن ينفجر أبدًا، ولكن عندما فحص فاراداي مصباح الأمن هذا، وجد أنه لن يكون دائمًا مأمون الجانب، وأرسل تقريرًا بهذا المعنى إلى اللجنة البرلمانية التي كانت تفحص المخاطر التي تتعرض لها المناجم البريطانية، وقد رأى فاراداي أن حياة عُمال المناجم، أهم كثيرًا من المُحافظة على سُمعة أُستاذه.

ولكن ديفي كان يرى رأيًا آخر، وقد استنكر هذه «الثرثرة» من جانب «خادمه» السابق استنكارًا شديدًا، وبدأ يطعن في كفاءة هذا «المحدث الشاب» وفي مقدرته على الحُكم على أستاذه، واستمر بضع سنوات وهو يكنَّ ضغينة على فاراداي، ثم تمكن في آخر الأمر من الانتقام؛ فقد اقترح عدد من المُعجبين بفاراداي ترشيحه لعضوية الجمعية الملكية، تلك الجمعية العلمية التي كان يرأسها سير همفري، وعندما عرض اسم فاراداي للتصويت عليه، أُعطيت له جميع الأصوات عدا صوت واحد، وذلك هو صوت سير همفري ديفي، وكان هذا الصوت الوحيد المُعارض لا يكفي، طبعًا للنيل من سمعة فاراداي، ولكنه لوث اسم ديفي كثيرًا، ومع ذلك فإن فاراداي لم يحمل أي حقد ضد أُستاذه السابق وخصمه الحالي، ويقول جان دوماس في كتابه «تقريظ التاريخ» «إن فاراداي لم ينسَ أبدًا ما هو مدين به لديفي».

---

[١] ينبه هذا المصباح عمال المناجم إلى ازدياد نسبة الغازات القابلة للانفجار في جو المنجم. (المترجم)

وبعد بضع سنوات كان فاراداي يتحدث مع دوماس في مكتبة المعهد الملكي، وكان سير همفري قد مات، وأشار فاراداي فجأة إلى صورة سير همفري، وقال في صوت يختلج بالعاطفة «هاك يا صديقي أحد الرجال العظام!».

(٤)

ولم يكن لدى فاراداي وقت للدخول في مُناوشات تافهة أو الاستسلام للأحقاد الشخصية، لأنه كان قد كرَّس حياته لمهمة واحدة ألا وهي فك رموز أبجدية الطبيعة، وكان يقول أن هدفه ليس صناعة الآلات، ولكنه اكتشاف الحقائق «فليهتم الآخرون بترويض قوى الطبيعة واستخدامها، أما أنا فيهمني أن أدرس صلة هذه القوى ببعضها البعض».

ذلك أنه كان عالمًا وفيلسوفًا معًا، وكان مُتشوقًا إلى العثور على المبدأ الذي يُوحد بين هذه المظاهر المُتعددة المُتباينة في الطبيعة، ونحن نعثر في مذكراته مرة بعد أُخرى على تعبيرات مثل هذه «حاول أن تحول المغناطيسية إلى كهرباء.. ادرس العلاقة بين الغازات والسوائل.. والصلة بين المغناطيسية والجاذبية، هل كل أشكال الكهرباء مُتشابهة في طبيعتها؟ ما العلاقة بين الكهرباء والضوء؟».

إنه يحاول دائمًا أن يكتشف الحل الإلهي الواحد لجميع ألغازنا الإنسانية، ويُمكننا أن نُقسم خطة سيره الطويلة المدى في الاكتشافات إلى ثلاثة مراحل بصورة تقريبية:

ففي المرحلة الأولى (من ١٨١٦ إلى ١٨٣٠) كان يجري تجاربه في مجال الكيمياء بشكل رئيسي، مع قيامه برحلات قصيرة عارضة إلى ميدان المغناطيسية وأسرارها، فدرس تركيب الزجاج، وطبيعة حامض البوريك، وفصل المنجنيز عن الحديد، وإنتاج الصلب غير القابل للصدأ (وذلك بقصد الدراسة العلمية لا للاستخدام العملي).

ولكن اهتمامه أخذ يتجه أكثر من ذي قبل إلى مسائل «الدوران الكهرومغناطيسي»، وقد كتب إلى الأُستاذ دي لاريف يقول «إن قانون الدوران المغناطيسي قانون بسيط وجميل» أليس من الجائز أن يكون مدار سلك كهربائي حول قطب مغناطيسي، ومدار الأرض حول الشمس، إنما هي خيوط مُتشابكة ومُتصلة ببعضها في نظام الكون البسيط المُتناسق؟

ثم انتقل هذا الفيلسوف العالم إلى المرحلة الثانية من أبحاثه (وهي تمتد من عام ١٨٣١ إلى ١٨٣٩) حتى يتمكن من اكتشاف هذا التناسق الخفي في نظام الكون، وفي هذه الفترة كرَّس نفسه كلية تقريبًا للمغناطيسية والكهرباء، وقد كتب إلى صديقه ريتشارد فيلبس يقول:

«إنني مُنهمك الآن في دراسة المغناطيسية الكهربائية، وأظن أنني قد وضعت يدي على شيء حسن، ولكنني لا أستطيع أن أُؤكد ذلك، فربما وجدت عند جذب يدي من الماء أنني أقبض – بعد كل مجهودي وتعبي – على كمية من الحشائش لا على سمكة»، وقد حدث فعلًا أنه كان يصطاد «الحشائش بدل الأسماك» مرة بعد أُخرى.

وبينما كان يعمل في معمله ذات يوم صاح فجأة مُخاطبًا مُساعده «انظر.. هل ترى هذا؟ هل ترى هذا؟» لقد نجح أخيرًا في تحويل المغناطيسية إلى كهرباء[1]، وكان ذلك الاكتشاف يعني بالنسبة لفاراداي مظهرًا جديدًا من مظاهر وحدة الطبيعة، أما بالنسبة لبقية العالم فقد كان هذا الاكتشاف فاتحة عصر الآلات الكهربائية.

ولكن فاراداي دفع ضريبة كُبرى من أجل هذا الاكتشاف، فقد كتب إلى الأُستاذ دي ريف يقول «إنني مُستغرق في تجاربي إلى درجة تكاد لا تسمح لي بوقت لتناول طعامي»، ونتيجة لهذا الإجهاد أخذت صحته تتداعى إلى أن أمره طبيبه في النهاية بأن يأخذ عطلة طويلة للراحة، ولم يستطع أن يبدأ المرحلة الثالثة من مراحل بحثه إلا بعد ذلك بخمس سنوات (من عام ١٨٤٤ إلى ١٨٦٠)، وفي هذه الفترة تجول في ميدان واسع من التجارب المُتنوعة.

وكان أهم تلك التجارب ما يتناول العلاقة بين الكهرباء والضوء، وقد تلقى إديسون[2] من عقل فاراداي الملهم، الشرارة الكهربائية التي تضيء العالم اليوم.

---

[1] نجح فاراداي في تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية، عن طريق التأثيرات المغناطيسية (باختراعه للدينامو) وكان ذلك من أعظم اكتشافات فاراداي. (المُترجم)

[2] توماس ألفا إديسون هو المخترع الأمريكي الشهير، وقد اخترع المصباح الكهربائي ذا الفتيل، ضمن اختراعات أُخرى كثيرة. (المُترجم)

(٥)

وكان من عادة فاراداي، بعد انتهاء عمله اليومي، أن يتفرج على غروب الشمس ويده في يد زوجته، كتب إلى أحد أصدقائه يقول «إن منظرًا من مناظر غروب الشمس الرائعة يحمل إليّ آلافًا من الأفكار البهيجة».

وكان حتى آخر أيام حياته يستمتع كثيرًا بِمُشاهدة النهار وهو يلتف في ظلمات الليل، كما تلتف يرقة الحشرة في أردية العذراء، ليخرج منها بعد ذلك مُكتسيًا أجنحة النهار الجديد، وقد كتب في مُذكراته اليومية «يا له من منظر موغل في القدم ومفرط في الجمال، منظر هذا البعث المُتجدد».

وبدأت قواه التي أجهدتها تجاربه المُرهقة تخور من جديد، ومع تضاؤل قواه بدأ يُلاحظ ضعفًا تدريجيًا في ذاكرته، وهو يشير إلى تلك العلة بما عرف عنه من فُكاهة لطيفة، في إحدى رسائله إلى صديقه الأُستاذ شينباين فيقول «ليس لديّ شك في أن ردي على خطابك كان غير كافٍ مُطلقًا، ولكن أرجو يا صديقي العزيز أن تتذكر أنني أنسى، وأنني لا يُمكنني أن أمنع ذلك إلا بمقدار ما يمنع الغربال الماء من أن يجري خلاله».

وبطابعه الفُكاهي اللطيف أخذ يرقب نبع حياته وهو يغيض ويتوارى، وقد قال «إن الأمر المهم هو أن نعرف كيف نتقبل كل شيء في هدوء».

وحدث ذات يوم أن أرسل أحد مُوظفي دار المسكوكات الملكية ويُدعى جوزيف نيوتن، ليجري تجربة في معمل المعهد الملكي، فلفت نظره رجل يلبس حلة رثة وهو يرقبه وفي عينيه نظرة عجيبة، فقال له نيوتن: «أظن أنك تعمل هُنا مُنذ سنين».

وأجاب الرجل «نعم، مُنذ سنين طويلة جدًا».

- «وما عملك هُنا؟ فراش.. أو شيء من هذا القبيل؟».

- «أجل.. شيء من هذا القبيل».

- «لعلهم يدفعون لك أجرًا طيبًا».

- «لو أنهم دفعوا لي أجر أعلى، فأظن أن ذلك لن يضرني».

- «وما اسمك يا صديقي؟».

- «ميخائيل فاراداي».

أجل، إنه ميخائيل فاراداي البسيط حتى النهاية.

دَارْوِنْ

أعمال دارون العلمية الكُبرى

صاغ نظرية التطور

كُتبه ورسائله:

١) رحلة السفينة بيجل.

٢) أصل الأنواع.

٣) نسب الإنسان.

٤) تنوع الحيوانات والنباتات.

٥) التعبير عن العواطف.

٦) الجُزر البركانية.

٧) الإخصاب في نبات الأوركيد.

٨) حركة النبات.

٩) مُشاهدات جيولوجية.

(١)

تشارلز روُبرت دَارْوِنْ

عام ١٨٠٩ ـ ١٨٨٢

قال باسكال ذات مرة أن وجه العالم كله قد تغير نتيجة لشكل أنف كليوباترا، وبعد ما يقرب من ألفيّ عام من عهد كليوباترا كاد وجه التاريخ كله أن يتغير نتيجة أنف آخر، ففي خريف عام **١٨٣١** كان تشارلز دارون طالب اللاهوت ذو الاثنين والعشرين عامًا، على وشك أن يبحر على ظهر السفينة الحكومية الإنجليزية المدعوة «بيجل» بصفته عالم أحياء بدون أجر، ولكن قائد السفينة الكابتن فتزروي تردد في اصطحاب دارون معه؛ لأنه رأى عندما تأمل شكل أنف دارون، أن هذا الشاب ليس لديه «لا العقلية ولا المقدرة» اللازمتين ليصبح عالمًا مجيدًا.

ولو قدر لدارون ألا يبحر على ظهر «البيجل» فإنه كان على أرجح الاحتمالات سينخرط في سلك الكنيسة، ولو حدث ذلك لفقد العلم أحد العمال العظيمة صانعة التاريخ، ألا وهي قصة تطور الجنس البشري.

وتدخل حُسن الحظ لمصلحة تقدم العلم والمعرفة، فغير الكابتن فيتزروي رأيه عن شكل أنف دارون وسمح له بأن يبحر على ظهر

«البيجل»، وهكذا بدأ طالب اللاهوت الشاب مغامرة دينية من نوع جديد، وانطلق ليستكشف ويُفسر كلمة الله كما هي منقوشة في إنجيل الكائنات الحية.

وهكذا فإنه بعد أن كان تلميذًا في دراسة اللاهوت، حيث كان هدفه هو دراسة الله، تخرج ليصير كاهنًا من كهنة علم الإنسان وهدفه دراسة البشر، وقد كرَّس حياته خلال مدة كهانته هذه ليطلع رفاقه من بني البشر، على قصة رحلتهم التي تشبه ملحمة رائعة، وإن كانت لم تكتمل بعد، من المنشأ الوضيع إلى المركز الرفيع.

(٢)

وقد وُلِدَ دارون في شروبري في نفس اليوم الذي وُلِدَ فيه إبراهام لنكولن (١٢ فبراير عام ١٨٠٩) وحمل هذا الاتفاق، أحد مُدوني سيرته على أن يعتبره «محرر العقل الإنساني من قيود الجهل، كما كان لنكولن مُحرر الجسم الإنساني من قيود العبودية».

وقد كان عام ١٨٠٩ زاخرًا بعدد وفير من الشُهب اللامعة من العباقرة؛ ففي ذلك العام وحده حظيت الإنسانية بباقة عظيمة منهم، ولنذكر بعضهم مثل: دارون – لنكولن – جلادستون – شوبان – مندلستون – بو – تنسيون – أوليفر وندل هومز – إليزابث باريت براوننج.

وقد ساهم كل واحد من هؤلاء الأبناء المتفوقين للجنس البشري بشيء من إكساب عالمنا هذا جمالًا ونُبلًا خالدين، ولا شك أن ما قام به دارون في هذا السبيل لم يكن أقل هذه المُساهمات شأنًا.

وقد انحدر دارون من أصل كريم من ناحية والديه كليهما، وكان جده لأبيه «أرزامس دارون»، عالمًا طبيعيًا مشهورًا، وكان قد كتب قصيدة شعرية عن «الحب بين النباتات»، كما صنف كتابًا عن «قوانين الحياة العضوية»، وكان والد جده لأُمه هو جوزيا ودجوود، المؤسس الشهير لمصانع ودجوود للأواني الخزفية، وهكذا يُمكننا أن نتوقع أن نجد في أُسرة دارون اهتمامًا سليمًا نشيطًا بالفنون والعلوم.

وكان دارون في طفولته وديعًا، مُتأملًا، دقيق المُلاحظة لكل ما يحيط به، كان يُمكنه حتى لو أحدق به الخطر، أن يُتابع ملاحظاته وسط ما يشعر به من الخوف، فقد حدث ذات يوم أن كان يجوس خلال حصون شروزبري وهو مُستغرق كعادته في أفكاره، وتخطى، وهو شارد العقل فوق أحد المتاريس، فوجد نفسه يسقط فجأة في الهواء، واعتقد أن أجله قد حان.

ولكن عقله كان رغم ذلك يقظًا مُتنبهًا، ولم تكن هذه الحادثة غير تجربة مُسلية لهذا الطفل الصغير ذي العقلية العلمية، وهو يقول عنها «إن عدد الأفكار التي جالت في ذهني، أثناء تلك الفترة القصيرة جدًا، التي استغرقها هذا السقوط المُفاجئ الذي لم أكن أتوقعه أبدًا، كان عددًا كبيرًا يدعو إلى الدهشة، وكل ذلك يبدو غير مُتفق مع ما كان يقوله علماء

وظائف الأعضاء (الفسيولوجيون) وما قرروه من أن كل فكرة من الأفكار تحتاج لفترة محسوسة من الزمن».

وقد نمَّى دارون لدى نفسه، مُنذ طفولته الباكرة، عادة مُلاحظة الأشياء بنفسه، وكان يميل إلى جمع ودراسة كل أصناف الحصى، والصدف، وقطع العملة، بيض الطيور، والأزهار، والحشرات.....

وكان نادرًا ما يصطاد حشراته وهي حية، بل كان يُفضل أن يلتقطها عندما يجدها ميتة، إذ كان يرى أنه لا يصح أن يقتلها بيديه، ولكنه كان بمنطق الطفولة الساذج، لا يشعر بتأنيب الضمير عندما يقتل الطيور ببندقية صيده؛ لأن الطيور كانت بعيدة، وكان يميل للصيد، وقد مارسه عددًا من السنين إلى أن كان ذلك اليوم الذي شاهد فيه الصراع الذي يقوم به طائر جريح في النزع الأخير، وعندئذ صمم على ألا يجلب الموت والعذاب أبدًا لأي كائن حي لمجرد الرغبة في الرياضة.

وقد قال أحد الفلاسفة القُدماء «إن رقة القلب ما هي إلا اسم آخر مُرادف للخيال المتوثب».

وقد ورث دارون رقته عن والدته، التي لم تتوفر له الفرصة ليعرفها معرفة جيدة؛ لأنها توفيت وهو في الثامنة من عمره، وكان والده – الدكتور روبرت وارنج دارون – يشبه الجبل الضخم، وكان ذا مرح وكفاءة (كان وزنه ربما وصل إلى ثلاثمائة رطلًا).

كان كما يقول عنه ابنه رجلًا من «أحكم الناس»، ولكنه لم يكن حكيمًا لدرجة تكفيه لفهم شخصية ابنه؛ فإنه كان يعتبر تشارلز طفلًا لا يصلح لشيء، ويرى أن مُهمته الوحيدة في هذه الحياة هي أن «يربك المنزل ويملؤه بهذه النفايات التي لا ينفك يجمعها دائمًا».

وسارع دارون إلى إلحاق ابنه بمدرسة ذات نظام عريق لكي يدخل شيئًا من التعقل القديم الطراز في رأسه، ولكن الغلام لم يبد أي اهتمام باللغة اللاتينية أو اليونانية، وبدلًا من ذلك فإنه أنشأ سرًا، معملًا في حديقة والده، وبدأ يلعب في تجارب كيماوية وطبيعية.

وكان رأي أُستاذيه وزملائه من التلاميذ في ذلك الأمر أنه «نشاط عقل مُختل»، وأطلق عليه التلاميذ لقبًا ساخرًا، فسموه «غاز»، ونفض ناظر المدرسة يديه من أمره واعتبره شخصًا بليدًا، ومخلوقًا مُهملًا حقًا.

أما والده الذي اشمأز كثيرًا من تجاربه وما يقوم به من «اصطياد الفئران» فقد انتزعه من مدرسته العريقة وأرسله إلى جامعة أدنبره ليدرس الطب.

ولم يكن لدى دارون مانع في البداية من أن يتبع خُطى والده في مهنته، ولكنه سرعان ما بدأ يشعر بالضيق من مُحاضرات التشريح، أما محاضرات علم الأقربازين فقد كان يجد «أن الاستماع إليها شيء مُخيف»، وزيادة على ذلك فإن مزاجه الرقيق الحنون كان يجعله لا يتحمل منظر دروس الجراحة العملية.

وذات يوم بينما كانت إحدى العمليات تُجرى لطفل، اندفع دارون خارجًا من المُدرج، وكان الجراحون في ذلك العصر مازالوا يجرون عملياتهم بدون استعمال المُخدر، وقد ظلت صرخات الطفل المُتألم تتردد في أُذنيه سنوات طويلة، وأصبح من الواضح تمامًا لوالد دارون أن ابنه لم يُخلق ليصير طبيبًا، ولذلك حاول أن يحيله إلى سلك الكنيسة.

وكان دارون قد أظهر في حداثته ميولًا دينية واضحة، فعندما كان يجري نحو مدرسته بعد تناول الإفطار في الصباح، كان يُصلي لله ليُساعده في الوصول إلى المدرسة قبل أن يكون الوقت قد فات.

ولكن هناك نقطة فاتت والده أن يُلاحظها، وهي أن دارون كان يبدأ في الذهاب إلى المدرسة في وقت مُتأخر يجعل من «الضروري» له أن يُصلي لله؛ فإن هذا الغلام لم يكن من ذلك الطراز الذي يُمكن أن يُروض نفسه على الحياة التقليدية للطلبة.

وقد استمر ثلاث سنوات وهو ينساق في كسل وخمول في دراسة ما تتطلبه البرامج الدراسية في كلية المسيح بكامبريدج، وهو يخبرنا أن تلك السنوات كانت «سنوات ضاعت بطريقة مُؤسفة في الصلاة وشرب الخمر، والغناء، والغزل، ولعب الورق».

ومع ذلك فقد قابل هناك العالم البارز الأستاذ هنسلو، والذي حصل دارون بناء على توصيته بالإذن له بأن يبحر كعالم أحياء على ظهر «البيجل»، وكان الدكتور دارون لحسن الحظ غنيًا لدرجة تجعله يسمح لابنه

بالانغماس في «نزواته غير العملية» وهكذا وجد تشارلز أن عقبة القلق والهموم المالية على الأقل، قد زالت من طريقه الذي سلكه للبحث «غير المربح» عن الحقيقة العلمية.

(٣)

تجولت «البيجل» عبر البحار لمدة خمس سنوات (١٨٣١ – ١٨٣٦) وحظي دارون بفرصة لأن يرى بعينيه «كروية الأرض، وأسرار ما يملؤها من حياة مُتدفقة»، وأخذ يجمع ويُلاحظ ويُنظم النتف المُتناثرة من لغز الوجود المُستغلق، بدقة العالم وخيال الشاعر (فإن كل عالم عظيم له روح شاعرية) كما راح يحاول أن يضم كل ذلك معًا ليخرج منه بنظام شامل جامع ممكن الفهم.

ولم يكن دارون قد كوَّن حتى ذلك الوقت، فكرة واضحة عن الاتجاه الذي سوف تقوده إليه أبحاثه؛ فإنه.. مثل كل راصد أو باحث أصيل، لم يبدأ من النظريات، وإنما من الحقائق، وكان مُقدرًا عليه أن يستغرق عشرين عامًا من البحث الدءوب المضني، قبل أن يستطيع أن يقرر أن كل ما جمعه من الحقائق الكثيرة، إذا ما فحص فحصًا نزيهًا غير مُتحيز، لوجدنا أنه يشير إلى نظرية واحدة فقط، ألا وهي نظرية التطور.

لقد كان العالم كله علامة استفهام كُبرى بالنسبة لدارون، كان مسألة حسابية مُتعددة المجاهيل، أو قضية هندسية تتطلب من الحل، لا عملًا فنيًا يتطلب منا الإعجاب، وقد اعترف دارون بأنه فقد في سن مُبكرة جدًا،

تذوقه بالأدب والفن والموسيقى، ولكنه وجد في العلم البديل المناسب لتلك الفنون والآداب الذهبية.

كان يتميز بميزة ثمينة، أعظم قدرًا من هيامه الشديد بالعلم، وتلك هي حبه لرفاقه من بني البشر، وقد حدث عندما كانت «البيجل» ملقية مراسيها بقرب ساحل البرازيل، أن شاهد امرأة زنجية طاعنة في السن، بين جماعة من العبيد الهاربين، وهي تلقي بنفسها في هوة في الجبل فتموت، وذلك هربًا من مطارديها.

وقال دارون «إن ذلك لو حدث من سيدة رومانية لسمي حبًا للحرية، أما عندما يحدث من هذه الزنجية المسكينة فإنه يعتبر نوعًا من العناد الحيواني».

كانت بربرية نظام الرقيق تثير اشمئزازه ونفوره إلى غير حد، وقد كتب في سجله اليومي لرحلة البيجل يقول «عندما كنت بقرب ريو دي جانيرو كنت أسكن في مواجهة سيدة عجوز كان لديها سوط تلهب به أصابع جواريها، وقد نزلت في منزل كان به شاب مولد، وكان الناس يقومون كل يوم بضربه وإهانته وتعذيبه، لدرجة تكفي لتحطيم روح أحط الحيوانات شأنًا».

وقبل أن تقوم الحرب الأهلية[1] بعشرين عامًا، كان دارون قد عبَّر عن بُغضه للرق بكلمات تحمل من الانفعال والغضب ما كانت تحمله كلمات أكثر دعاة إلغاء لرق الأمريكيين حماسة فقال «إن هؤلاء الذين ينظرون بعين العطف إلى مالك العبيد، وينظرون نظرة قاسية إلى العبد، يبدو أنهم لا يتخيلون أنفسهم أبدًا في موضع هذا الأخير، أي مستقبل بائس يُواجه العبد الذي ليس لديه حتى الأمل في تغيير حاله يومًا ما، صوروا لأنفسكم موقفكم، لو أحاط بكم يومًا ما، ذلك الاحتمال بأن ينتزِع منكم زوجاتكم وأطفالكم – تلك الأشياء التي تدفع الطبيعة العبيد أنفسهم إلى اعتبارها ملكًا خاصًا عزيزًا عليهم – ليباعوا كالسائمة لأول من يعرض الثمن، إن هذه الأفعال يقوم بها ويلتمس لها الأعذار، أُناس يدعون أنهم يحبون جيرانهم كما يحبون أنفسهم وأنهم يعبدون الله ويصلون من أجل إنقاذ مشيئته على الأرض» (حقًا كان دارون يتكلم بروح وليام لويد جاريسون نفسه)[2].

وكان دارون، طوال حياته كلها، يفتح قلبه لآلام البشر، كما كان يفتح عينيه لتتبع منشئهم، وكان جسمه الضعيف البنيان يضم قلبًا عطوفًا

(١) المقصود هنا الحرب الأهلية بأمريكا والتي يسمونها «حرب تحرير العبيد»، وقد نشبت في عام ١٨٦١ بين اتحاد ولايات الشمال الصناعية تحت قيادة إبراهام لنكولن «محرر العبيد» وبين ولايات الجنوب الزراعية التي أصرت على التمسك بنظام الرق، وأرادت الانفصال عن الاتحاد، وانتهت الحرب بانتصار الشمال وإلغاء الرق. (المُترجم)

(٢) وليام لويد جاريسون صحفي أمريكي، كان من أشد أنصار تحرير العبيد حماسًا في القرن التاسع عشر، وقد كرَّس كل حياته ونشاطه لتلك القضية. (المُترجم)

حساسًا وعينا نفاذة دقيقة الملاحظة، فقد ورث دارون بنية والده، ولكنه لم يرث قوته.. وكانت رحلته على ظهر «البيجل» عذابًا مُتصلًا من دوار البحر الذي لا يخفف من وقعه شيء.

وبالإضافة إلى أوجاعه من ضعف صحته، كانت هُناك مضايقات الرحلة التي كانت كافية لتقويض بنية رجال أقوى كثيرًا من دارون، فقد كان الطعام غير كاف وغير قابل للهضم، وظل دارون يعاني طول حياته من نوبات مُتكررة من القيء نتيجة للسموم التي امتصها جسمه وهو على ظهر البيجل.

وكانت هناك نوبات مُفاجئة من البرد الذي لا يُحتمل ومن الحر الذي لا يُطاق، وقد قاسى من لدغات الحشرات السامة، مرة بعد أُخرى، وهو يجوس خلال مناطق المستنقعات التي زارها بحثًا عن بياناته العلمية.

وكان يضطر أحيانًا في بعض جولاته في الأحراش والغابات إلى البقاء أيامًا متتابعة دون ماء، وتراكم هذه الصعاب وتجمعها عملًا على تقويض صحته، ولذا فإنه رجع من رحلته رجلًا محطمًا. ولكنه رجع أيضًا مُتشوقًا لمغامرة العلم، ومتشوقًا كذلك لمغامرة الزواج، التي لا تقل عنها مجلبة للتعب، وبعد عودته من رحلته بقليل، تزوج إيما ودجوود، وهي إحدى بنات خاله، واشترى منزلًا ريفيًا كبيرًا ذا حديقة واسعة، واستقر هناك لينشئ أُسرة من عشرة أطفال، وليحاول أن يكتشف «سر نسبهم الحقيقي» لو أمكنه ذلك.

وقد بدأ فصنف قصة اكتشافاته خلال رحلته على ظهر «البيجل» كخطوة أُولى في بحثه عن سلسلة نسب الجنس البشري، فأخرج لنا رسالة علمية تقرؤها كما تقرأ القصة المشوقة الساحرة، إذ أنه كان يستهدف غرضًا واحدًا في كل ما كان يكتبه، وهو أن يجلو الحقيقة ويوضحها للآخرين كما كانت تظهر له تمامًا.

وكان شعاره طول حياته «البساطة الصريحة»، وكان يقول «إن القاعدة الذهبية هي أن نستعمل دائمًا، وبقدر الإمكان الكلمات الإنجلوسكسونية القصيرة[1]، إن عبارة مثل:

So purely dependant is the incipient plant on the specific morphological tendency...

لا تقع من أُذني موقع الجملة الإنجليزية الأصيلة، إنها تحتاج لترجمة، وإني أرى أن أي مجهود نبذله يجعل أسلوبنا واضحًا شفافًا لن يكون مجهودًا ضائعًا، فلنقذف بعلم البلاغة للكلاب».

وقد تكبّد فعلًا مجهودًا كبيرًا لكي يجعل أسلوبه واضحًا شفافًا، وكان يجد الكتابة الإنشائية الجيدة صعبًا للغاية، لكنه استطاع بتصميمه وعناده أن ينحت لنفسه أسلوبًا سهلًا طليقًا، مُشوقًا، وقد ثَبَّت على مكتبه بطاقة كتب عليها «إن التصميم والعزيمة يُذللان الصعاب».

---

[1] يقصد الكلمات الإنجليزية الأصيلة والتي ليست مُستقلة أو متأثرة بشوائب من اللاتينية أو الفرنسية أو غيرها، والجملة التي أوردها دارون هنا كمثال للأسلوب العلمي المُعتاد، تكاد كل كلماتها الرئيسة أن تكون مُشتقة من أصل أجنبي غير إنجليزي.

وكان يأسف لأنه لا يتذوق الشعر، ومع ذلك فإن كتابه «رحلة السفينة بيجل» مملوء بالفقرات الشاعرية، وإليك مثلًا وصفه للبرازيل: «إن هذه البلاد عبارة عن صوبة[٢] زجاجية واحدة عظيمة، برية، غير مُنسقة، ولكنها غنية خصبة، وقد صنعتها الطبيعة لنفسها ولكن الإنسان ضمها إلى ممتلكاته، وأخذ يرصعها بالمنازل البهيجة، والحدائق التقليدية، وعندما وقع بصره على تلك البلاد لأول مرة قال «لقد شعرت بعاصفة حقيقية من السرور والدهشة تجتاحني، إن صور أشجار البرتقال، وجوز الهند، والنخيل والمانجو، والسراخس، والموز، سوف تظل في ذاكرتي واضحة ومُتميزة عن بعضها، أما آلاف الروائع الجميلة التي كانت تربط هذه الأشياء وتوحدها في منظر واحد رائع، فإنها سوف تبهت من ذاكرتي، ولكنها سوف تخلف ورائها، كما تفعل قصص الطفولة، صورة مملوءة بأجمل المناظر وإن كانت غير واضحة».

ولا يزال كتاب «رحلة السفينة بجيل» حتى بعد مُضيّ مائة عام مُنذ ظهوره، مُشوقًا مثل قصة من قصص المغامرات في كتاب ألف ليلة وليلة.

على أن كتاب دارون التالي كان علميًا بحتًا، وكان موضوعه عن طبيعة وعادات حيوان الأطوم Barnacle ذلك الحيوان البحري العجيب الصغير الذي «يقف فوق رأسه في قاع صدفته التي تشبه الكوب، ثم يقذف الطعام إلى فمه بأرجله».

[٢] الصوبة هي مبنى مُحاط بجدران زجاجية تُربى فيه النباتات التي تحتاج لجو أدفا. (المُترجم)

واقد استغرق دارون ثماني سنوات في تأليف ذلك الكتاب، وربما كانت هذه الفترة هي أحفل سني حياته بالعمل، ويبدو أن دارون قد تشبث بهذا الموضوع الواحد طوال تلك الفترة كلها، نتيجة لتشبع شخصيته بشيء من طباع الأطوم وتشبثه.

وقد سخر منه كثيرون من أصدقائه لإضاعته كل ذلك المجهود الطيب في مثل تلك المهمة غير المُربحة، ولكنه كان يكتسب في ذلك الوقت شهرة كعالم أحياء مُمتاز، ولا شك أنه كان يُدرب ملكاته الذهنية استعدادًا للقيام بأعظم أعمال حياته.

وكان طوال تلك السنين يجمع معلوماته وبياناته بالتدريج، ويغربلها بعناية خلال عقله الناقد، ويبني نظريته عن أصل الأنواع وارتقاء الإنسان (الذي سُمي خطأ انحدار الإنسان)[١].

(٤)

لم يكن دارون هو مُبتكر نظرية التطور، فإنه قبل العهد المسيحي بآلاف السنين عبر بعض الكتاب الصينيين عن فكرة مُبهمة عن ارتقاء الإنسان من الحيوانات الدنيئة، ووجدت هذه الفكرة مزيدًا من التنقيح والصقل على يدي الفيلسوف اليوناني أبيقور (عام ٣٤٢ – ٢٧٠ ق.م)،

---

[١] سمى دارون أحد كتبه (Descent of man) وكلمة (Descent) لها أكثر من معنى، فهي تعني تسلسل النسب، كما تعني «الانحدار أو التدهور» وهذا هو المعنى الذي يشير إليه المؤلف. (المُترجم)

والشاعر الروماني لوكريتيوس[٢] (عام ٩٦ – ٥٥ ق.م) ولكن مع مجيء المسيحية حلت قصة «الخلق»[١] محل نظرية التطور، واستمر الأمر كذلك حتى بعثت النظرية من أكفانها في عصر دارون وأقيمت على أساس علمي.

وعندما أصبح دارون على استعداد لنشر نظريته عن التطور، كان يشعر كما قال هو ذلك «بشعور من سوف يغدو قاتلًا» لأنه كان على وشك أن يقتل الأفكار السائدة عن الإنسان والله، وكان يتوقع أنه سيصير موضع احتقار الجميع.

وكتب في خطاب لصديقه الأستاذ إيزا جراي بجامعة هارفارد يقول «إنني أجد من الواجب عليّ كرجل شريف، أن أخبرك أنني قد توصلت إلى نتيجة مخالفة لعقائدنا المُقدسة، ألا وهي أنه لا توجد هُناك أنواع من الكائنات الحية خُلِقَتْ خلقًا خاصًا مُستقلًا، إنني أعرف أن هذا سوف يجعلك تحتقرني».

ولكن عبقريته كانت قد أوصلته إلى اكتشاف عظيم، وأن أمانته ستجعله لا يهدأ أو يستريح إلا بعد أن يعلن هذا الاكتشاف للعالم كله،

---

(٢) لوكريتيوس شاعر روماني عظيم، ألف قصيدة شهيرة تُسمى «طبيعة الأشياء» وهي مملوءة بآراءه العلمية التي تدل على نظر ثاقب وفطنة بالغة. (المُترجم)

(١) نظرية الخلق الخاص التي ظلت سائدة حتى القرن التاسع عشر تقول بأن كل نوع من الأنواع الحيوانية المُختلفة خلق خلقًا خاصًا مُستقلًا عن غيره، وأن هذه الأنواع قد وجدت منذ بدء الخليقة بالصورة التي نراها اليوم. (المُترجم)

وهكذا شعر أن من واجبه أن يقتل عقيدة قديمة، ليعيد تأسيس ما كان يعتبره حقيقة أقدم وجودًا من تلك العقيدة.

ولكنه إذا كان قد قدر عليه أن يقتل فقد فعل ذلك بطعنة رقيقة؛ فإنه لم يشتبك أبدًا في مُشاحنات عنيفة مرة، واكتفى بأن يُقرر رأيه ببساطة بدون أن يُهاجم الجانب الآخر المُعارض، بل إنه في الحقيقة لم يُقرر رأيًا مُطلقًا، ولكنه اكتفى بتقديم الحقائق فقط؛ لأنه لم يكن يريد أن يجرح شعور إنسان، ولا أن يزعزع إيمان أحد من الناس، وكان يقول «فليؤمن كل فرد بما بدا له، وليؤمل في أي شيء يريده».

أما هو نفسه، فإنه كان يجد أنه من الأكثر موافقة للعقل، وإراحة للنفس، أن يعتقد أن الإنسان قد ارتقى من الوحشية للمدنية، بدلًا من أن يعتقد أنه اقد انحدر من المدنية للوحشية، وقد بنى على أساس نظرية التطور «عهدًا جديدًا»[٢] خاصًا به، وهذا العهد الجديد هو إنجيل ارتقاء الإنسان.

وكان دارون قد صاغ هذه النظرية عن الارتقاء، لأول مرة، وبصورة تخطيطية كتجربة أولى، مُنذ عام ١٨٣٩؛ أي قبل نشر كتاب «أصل الأنواع» بعشرين عامًا، وفي عام ١٨٤٢ بسط ذلك التخطيط الخارجي المُجمل، وجعله وصفًا مُختصرًا يقع في خمس وثلاثين صفحة، وفي عام

---

[٢] يقصد بها عهدًا جديدًا مثل «العهد الجديد» في الكتاب المقدس. (المترجم)

١٨٤٤ زاد في بسط الموضوع ووسعه إلى مخطوط يقع في مائتين وثلاثين صفحة.

ولكنه بدلًا من أن يطبع هذا المخطوط، استمر خمسة عشر عامًا أُخرى، وهو يختبر بياناته ومعلوماته، ويزيل الشوائب من حججه، ويعيد مراجعة نتائجه ومقابلتها ببعضها مرة بعد أُخرى؛ لأنه كان، طوال حياته العملية كلها، أدق ناقد لنفسه، نتيجة لذلك فإنه كان في استطاعته أن يتوقع، ويجيب سلفًا على كل الاعتراضات تقريبًا التي كان خصومه سوف يثيرونها.

ولم يصبح دارون على استعداد لنشر نتائج أبحاثه إلا في عام ١٨٥٨ وعندئذ، وبينما كان يضع اللمسات الأخيرة لمخطوطه، استيقظ ذات يوم ليجد أن عالمًا آخر قد سُلِبَت، دون قصد، كل نفائسه وذخائره.

ذلك أن تلقى من صديقه ألفريد رسل والاس، في ١٨ يونيو من تلك السنة، بحثًا مُبتكرًا عن التطور، مصحوبًا برجاء من صديقه بأن يرسل إليه نقده الصريح عن صلاحية هذه النظرية وصحتها، وكان والاس في ذلك الحين، يعيش في الجانب الآخر من الكرة الأرضية (في الملايو) وكان لا يدري أبدًا أن دارون قد توصل هو الآخر إلى تلك الفكرة عن أصل الأنواع، وأنه كان يعمل في سكون وهدوء، طوال العشرين سنة الماضية على إنضاج تلك النظرية، وهكذا تقدم والاس الآن إلى دارون في براءة تامة راجيًا إياه أن يقدمه «هو؟» للعالم كمبدع نظرية التطور.

ماذا كان دارون يستطيع أن يفعل في هذا المأزق الحرج؟ لقد كانت مقالة والاس نسخة دقيقة من اكتشافاته هو نفسه في ذلك الموضوع، وصرخ دارون في خطابه الذي أرسله إلى الجيولوجي الشهير دكتور لييل يقول «إنني لم أر في حياتي كلها تطابقًا أكثر إثارة للدهشة من هذا التطابق! ولو أن والاس كان أمامه الوصف الموجز الذي كتبته في عام ١٨٤٢ لما استطاع أن يلخصه بطريقة أفضل مما كتب».

وكانت أول فكرة خطرت في ذهن دارون هي أن ينحى جانبًا ويعطي لولاس الفخر الكامل لذلك الاكتشاف، وقال «إنني لأفضل ألف مرة أن أحرق كتابي كله، على أن يظن هو أو أي إنسان آخر أنني قد تصرفت بروح حقيرة».

ولكن دكتور لييل، أصر على أنه من واجب دارون، لكي يكون مُنصفًا لنفسه، أن ينشر أراءه فورًا، وأعرب عن اعتقاده في أن ولاس سوف يتقبل هذا الموقف بسرور، بمجرد أن يعلم أن دارون قد سبقه إلى ذلك الاكتشاف بما قرب من عشرين عامًا.

ووافق دارون في نهاية الأمر، على أن تُقدم النظرية إلى «مجمع لينيوس» على أنها عمل «مُشترك» بين والاس وبينه، وأراد والاس من جانبه ألا يكون أقل شهامة؛ فأعلن أن «حُسن الحظ النادر» قد أعطاه نصيبًا في «اكتشاف يرى هو أنه من حق دارون وحده».

وهكذا انتهت قضية من أعجب القضايا في التاريخ، قضية حاول فيها كل من الخصمين أن يُقدم مصالح الآخر على حساب مجده هو.

والآن، ما دامت النظرية قد قدمت إلى الوسط العلمي، فقد سارع دارون إلى إعداد مخطوطه الذي كان سينشره للجمهور العام.

وصدرت الطبعة الأُولى من الكتاب في **٢٤** نوفمبر عام **١٨٥٩** وهي تحمل هذا العنوان الثقيل «منشأ الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي، أو بقاء الأجناس المحظوظة، في الصراع من أجل الحياة».

ويُمكن تلخيص هذا الكتاب «اكتسح قصة آدم وحواء وجنة عدن في طوفان من البيانات والحقائق العلمية» بصورة مُختصرة كما يلي:

يتم في عالمنا هذا إنتاج أعداد لا تُحصى من الكائنات الحية باستمرار وفي كل لحظة، ولكننا نجد في نفس الوقت أن الموارد الغذائية محدودة، وكذلك نجد أن المجال الحيوي في العالم محدود، ونتيجة لذلك ينشأ تنافس الحياة والموت بين جميع الكائنات الحية.

أو بعبارة أُخرى ينشب بينها صراع أبدي في سبيل البقاء، والكائنات التي تكون أكثر مُلاءمة من غيرها للبيئة والظروف هي التي تتمكن من الحياة، أما البقية فيحكم عليها بالموت، ويُسمى علماء التطور هذه العملية «بقاء الأصلح».

ولكن البيئة نفسها تستمر في التغير طوال ذلك الزمن، فقد يتغير البحر إلى يابس، والوديان إلى جبال، والفترات الجليدية إلى فترات أكثر دفئًا، وهكذا، أي أن «تتطور» من نوع لآخر، حتى يُمكنها أن تظل حية في ظل الظروف الجديدة.

وتُسمى الطريقة التي يتم بها هذا التطور باسم «الانتخاب الطبيعي»، وذلك معناه أن الطبيعة تنتخب تلك المميزات التي تُمكن النوع من البقاء، وتستأصل تلك الصفات التي لم تعد لأزمة للبقاء في البيئة الجديدة.

هذه هي كل قصة التطور مُلخصة في كلمتين، إن التكاثر غير المحدود للحياة، يؤدي إلى الصراع من أجل البقاء، ثم بقاء الأصلح عن طريق عملية الانتخاب الطبيعي وما ينتج عنها من ظهور وترقي أنواع جديدة من قلب الأنواع القديمة.

ويعتبر الإنسان طبقًا لهذه النظرية مُتقدمًا مجرد خطوة واحدة عما نُسميه الحيوانات الدنيا، ويشرح دارون هذه الخطوة في كتابه التالي «نسب الإنسان».

وينسب إلى دارون عادة فضل (أو عار) النظرية القائلة بأن الإنسان ينحدر من القرود، ولكن دارون لم يقل في الواقع شيئًا من هذا القبيل، فإنه كان يعتقد أن الإنسان والقرد كليهما ينحدران من جد مُشترك كان موجودًا في قديم الزمان، ولكنه انقرض بعد ذلك، وعلى ذلك فإن القرد ليس جدنا، بل هو ابن عم قديم لنا.

ويُعتبر الإنسان طبقًا لرأي دارون، أرقى أشكال الحياة على سطح الأرض، وقد كسب السيادة على جميع الحيوانات الأُخرى نتيجة لقانون بقاء الأصلح، ولم يكن دارون يرى أن كلمة «الأصلح» تعني بالضرورة الأقوى أو الأكثر قسوة، ولكنها تعني الأكثر قابلية للملاءمة.

ولا شك أن الانتخاب الطبيعي يتخذ بين الحيوانات لدينا صورة الاستئصال عن طريق الصراع البدني، ولكننا نجد في داخل المجتمع الإنساني أن عملية الكفاح الفردي تستبدل شيئًا فشيئًا بازدياد التعاون الاجتماعي، نجد أن العدوان الأناني مُنزاح من الطريق لتحل محله المُساعدة المُتبادلة.

وعلى الرغم من سقطاتنا العارضة –كالانتصارات المؤقتة الزائلة التي يحرزها شخص مثل نابليون أو هتلر – فإن قانون المدنية والتحضر، يبرز من وسط فوضى الغابة، ويتقدم ببطء وثبات.

نحن نستوعب الآن شيئًا فشيئًا ذلك الدرس الذي يُعلمنا أن أفضل الطُرق لضمان بقاء الفرد الإنساني هي أن نعمل على التعاون الودي بين جميع أفراد الجنس البشري.

ويعتقد دارون أن الإنسان حيوان اجتماعي، وأنه ليس ملاكًا سقط من علاه، ولكنه مُتوحش ارتفع من الهاوية، وأن طريقه لا يقوده إلى أسفل بل إلى أعلى، ومع ذلك، فإنه من ناحية أُخرى ليس مخلوقًا فريدًا مُنعزلًا عن جميع المخلوقات الحية الأُخرى، بل إنه على العكس، ذو قرابة وثيقة بكل شيء يتحرك ويتنفس ويُصارع من أجل الحياة، وإذا نظرنا إلى مكانه

في سلم الحياة المُتطورة، فإنه ما يزال يُعتبر حيوانًا، ولكنه حيوان لديه مقدرة غير محدودة على الحب.

(٥)

وربما كانت حياة دارون خير برهان على نظريته عن التطور، فإن مقدرته على الحب كانت تنمو من سنة لأُخرى، وكان يزداد ميلًا نحو الناس، وكان الناس بدورهم ينجذبون إليه، وكانت تلوح في عينيه الماديتين الضاربتين للزرقة ومضة دائمة تُنبئ عن الفهم والمشاركة الوجدانية.

وكان ما يشع من وجهه من الصفاء والعطف يجعل الغرباء عنه يُغادرونه بعد زيارتهم الأُولى له، ودموع الفرح في عيونهم، أما أصدقاؤه الحميمون (قد كان له كثيرون منهم) فإنهم كانوا يجدون في شخصيته الوديعة «بركة دائمة».

ولكن شخصيته الودودة كانت تبدو بأجلى مظاهرها في موقفه إزاء أعدائه، فعلى الرغم من كل ما كالوه له من التحقير والقدح، فإنه لم ينطق بكلمة واحدة قاسية ضد أي واحد منهم، بل كان على العكس يشكرهم دائمًا على نقدهم له؛ لأنه كان يقول أن الهدف الأول لحياته هو أن يتأكد من الحقيقة، وعند بحثنا عن الطُرق الخفية الصغيرة الموصلة للحقيقة «نجد أن عقلين خير من عقل واحد».

وكان على استعداد للاعتراف في كل لحظة بالحلقات الضعيفة في سلسلة حججه، والإقرار بهزيمته، كلما وجد أن حجج خصومه أكثر إقناعًا من حججه، وكان يقول «إذا كنت مُخطئًا، فإن من الأفضل أن يُسارعوا إلى توجيه ضرباتهم إليّ والقضاء عليّ».

ولم يكن يتخذ أبدًا موقف المُتعالي إزاء خصومه أو مُعاونيه، وكان يقوم طول حياته بدور المُساعد المُتواضع، لا دور السيد المهيب، وكان عظيم الامتنان بوجه خاص للعمال المجهولين في المعمل، هؤلاء الذين يجمعون البيانات والمعلومات بدون دافع ذاتي، هؤلاء الذين يُعتبرون «فعلة العلم»، وكان يُقدر المُساعدات القيمة التي يقدمونها، ولم يكن يحتقر أي مخلوق مهما كان مركزه مُتواضعًا، فكان يرى أي خدمة لهم من الكرامة – الأفراد أُسرته أنفسهم – كرامة عضويتهم جميعًا في مجتمع الجنس البشري.

وكان دارون يتميز بذلك الطابع الحق الذي يُميز أصحاب العقول السامية، وهو طابع الإخلاص والتواضع، وقد زاره مستر جلادستون ذات يوم عندما غادره رئيس الوزراء، قال دارون «يبدو أن مستر جلادستون لا يدري أبدًا أنه رجل عظيم، فإنه كان يتكلم معي كما لو كان رجلًا عاديًا مثلي» وعندما وصلت كلمته هذه إلى جلادستون أجاب على ذلك بقوله «إن شعوري نحو مستر دارون كان هو نفس شعور مستر دارون نحوي».

وكان في شعور دارون بالزمالة نحو الجنس البشري كله، بل في الحقيقة نحو الطبيعة كلها، ملامح كثيرة من فلسفة بوذا، فقد كان يتكلم عن

الأشجار والحشائش كما لو كانت كائنات حية مُدركة، وكان ربما وبَّخ ورقة من أوراق الشجر «لمهارتها» في الخروج من صحفة ماء كان يُحاول غمرها فيها.

وعندما تضايق من «تصرف» بعض البدرات النباتية التي كان يجري تجاربه عليها، قال «إن هؤلاء الملاعين الصغار يفعلون بالضبط ما لا أُريدهم أن يفعلوه».

وكان ينظر إلى كل نبات نظرته إلى شخصيته حية؛ فكان يستلطف جمال أزهاره، ويشعر بالشكر لأنها «تعطفت» عليه بهذا الجمال، وكان يلمس أوراقها برقة، تمتزج بحب الحكماء اللانهائي وإعجاب الأطفال الساذج.

وكانت شخصيته أشبه بالمسيحي المُتدين، ولكنه كان يرفض أن يُسمي نفسه مسيحيًا، وكان يقول «إنني لا أعتقد أنه كان هُناك وحي إلهي أبدًا»، ولكنه مع ذلك لم يكن مُلحدًا، بل كان يُفضل اعتبار نفسه لا أدريا (Agnostic)[١] وكان يقول أنه غير مُتأكد تمامًا من إيمانه بالله، ولكنه مُتأكد من إيمانه بالإنسان «إنني أعتقد أن الإنسان في المُستقبل البعيد، سوف يكون مخلوقًا أكثر كمالًا عما هو الآن بمراحل كبيرة» أما بالنسبة

---

(١) مذهب اللا أدريين هو المذهب الفلسفي الذي يقول بأن الإنسان لا يعرف، ولا يمكنه أن يعرف الحقيقة فيما يتعلق بالله والعالم، وأن كل ما نستطيع أن نعرفه هو الظواهر فقط دون الحقائق، ويتزعم هذا المذهب الفيلسوف إيمانويل كانت. (المُترجم)

لموضوع خلود الروح فقد كان لا أدريًا أيضًا، وكان يقول «كل هذا الموضوع (الخلود) يتجاوز إدراك الإنسان، ولكن الإنسان يستطيع أن يُؤدي واجبه».

وكان يرى أن واجبه الخاص، هو أن يُكافح طول حياته كلها، بلا إحجام أو تردد، لكي يجلب قليلًا من النور لرفاقه، وقد كد واجتهد كما رأينا على الرغم من عقبتين كبيرتين وهما: ثروته التي كانت تجعل العمل الشاق غير ضروري له، وأوجاعه التي كانت تجعل أي نوع من العمل يكاد يكون مُستحيلًا، لكنه تغلب على هذه العقبات بفضل حزمه وحنان زوجته.

فإن إيما دارون التي خلدها بقوله «إنها أفضل الزوجات وأكثرهن عطفًا» كانت هي «العامل الوحيد الذي مكَّنه من أن يتحمل الجهد وأن يُحارب ويُكافح حتى النهاية».

وعلى الرغم من أنها كانت مُؤمنة إيمانًا عميقًا بعقائد الكنيسة الإنجليزية، إلا أنها وقفت مع ذلك، جنبًا إلى جنب مع زوجها اللا أدري، وضبطت خطوات حياتها وفقًا للخطوات البطيئة لحياته شبه المُعتلة.

وقد كانت تُشجعه دون أن تسوقه، وكانت على علم بتجاربه، كما كانت تُصحح له مسوداته، وتكسب حججه قوة بعبارات، وكلمات فعَّالة مُؤثرة، وفوق كل ذلك كانت ترعاه بحنان كبير وبلا تذمر كلما أصابه ضرر

ما، لدرجة كانت تجعله كثيرًا ما يقول لها «إنني لأكاد أحيانًا أتمنى أن أكون مريضًا لترعيني بحنانك».

وكان دارون يُكافئ إخلاص زوجته بإخلاص وحنان مُماثلين من ناحيته، وكان الانسجام الجميل الذي يسود حياتهم ينعكس على شخصيات أبنائهما؛ فقد كانت أُسرة دارون أُسرة كريمة الأصل والتربية، وقد تربوا جميعًا تربية عالية حسب أعرق التقاليد البريطانية من المرح والشهامة والاحترام المُتبادل.

وكان شعور الاحترام (أي عادة مُراعاة مشاعر الآخرين والعطف عليها) هو أساس شخصية دارون، وقد حدث في آخر زيارة له للندن عندما كان عُمره ثلاثة وسبعين عامًا، أن أُصيب بنوبة إغماء عندما كان يهم بدخول منزل أحد أصدقائه، وكان صديقه مُتغيبًا، ولكن رئيس الخدم لاحظ حالة دارون ودعاه للدخول.

فأجابه دارون «أرجو ألا تتعب نفسك، سوف أجد عربة تحملني إلى منزلي» وترنح العالم الشيخ الرصين مُبتعدًا عن الباب. وظل ينتظر النهاية في صبر لمدة ثلاث شهور، وقد قال «إنني لا أخاف أبدًا من الموت، لكنني آسف فقط لأنني ليست لديّ القدرة على مُتابعة أبحاثي».

وكأنما كانت وفاته إشارة البدء لحملة واسعة النطاق من التشهير به، فقد شيع أعداؤه «روحه غير التائبة» إلى الجحيم، ولكن سيدة واحدة عجوزًا في إنجلترا كانت ترى رأيًا آخر، وقالت «من المُؤكد أن دارون قد أثبت أنه ليس هُناك إله، ولكن الله رحيم جدًا، وسوف يغفر له».

هكسلي

أعمال هكسلي العلمية الكُبرى

١) عن تشريح الميدوزات.

٢) نظرية جمجمة الحيوانات الفقارية.

٣) الجغرافيا الطبيعية.

٤) مكان الإنسان في الكون.

٥) مقالات عن مواضيع علمية مُتنوعة.

٦) مواعظ غير دينية.

٧) السرطان البحري.

٨) تقدم العلم.

٩) مُحادثات في علم الأحياء والجيولوجيا.

١٠) الزلازل والبراكين.

١١) التطور وعلم الأخلاق.

(١)

توماس هنري هكسلي

عام ١٨٢٥ ـ ١٨٩٥

«إنني من الناحية البدنية ابن أُمي.. وأنا لا أكاد أجد عندي أي أثر من والدي إلا تلك المُقدرة الفطرية على الرسم، والطبع الحاد، وذلك المقدار من الصلابة والتشبث بالغرض، الذي قد يسميه أحيانًا بعض المراقبين من خصومي عنادًا».

وقد كان يحتاج إلى عناده هذا، فإنه رجل كوَّن نفسه بنفسه، وقد ولد في إيلنج التي تقع غرب لندن مباشرة، ودخل المدرسة شبه الحكومية في المنطقة وهو في سن الثامنة، وغادرها في سن العاشرة، ولم ينل بعد ذلك أبدًا أي نصيب من التعليم النظامي، ولم تخلف عنده تلك المعرفة الرسمية بالتعليم إلا الذكريات المريرة، وقد قال عن ذلك «إن المجتمع الذي قابلته في المدرسة كان أسوأ مجتمع عرفته في حياتي، وكان الناس الذين يتولون أمرنا لا يهتمون بمصالحنا الفعلية أو الخلقية، وكأنما هم ملتزمو أطفال[١]».

(١) ملتزمة الأطفال أو (Baby Farmer) لفظ يطلق في إنجلترا على السيدة التي تقوم بتربية أعلهم، وهي عادة تهمل هؤلاء الأطفال وتسيء أبناء غيرها من الأطفال الذين لا يرغب فيهم معاملتهم. (المُترجم)

وقد شاهد أول لمحة من الصراع في سبيل البقاء وهو يقول «كانت المعاكسة أهون العادات السيئة المُنتشرة بيننا»، ولم يبق طبعًا إلا الأصلح.

وكان والد توم كبير المدرسين في مدرسة إيلنج، ولكن عندما واجهت المدرسة مصاعب مالية، أعفي من منصبه، وأخذ الرجل عائلته إلى كوفنتري حيث حصل على وظيفة في بنك ادخار محلي، ولما كانت الهموم المادية تقلق باله، فإنه ترك كفاءات توم العقلية «لتنمو طبيعيًا بمفردها»، بدون الاعتماد على المدارس.

ونتيجة لذلك؛ فإن المنهج التعليمي للطفل لم يكن يحتوي إلا على مادة واحدة هي القراءة، فكان في كل صباح، يضيء شمعة قبل بزوغ الفجر، ويلف دثارًا حول كتفيه، ويجلس في سريره ليلتهم كل أنواع الكُتب التي تتناول كل ما يخطر على البال من موضوعات، وكان له عقل خصب التصور والخيال، فكان في استطاعته أن يجد في مقال في علم طبقات الأرض، من التشويق والإثارة ما يجده في إحدى الروايات، وكان يجد أن رسالة في المنطق قد تكون مُنشطة لذهنه مثل تمثيلية رائعة. وقد سار هكسلي في الطريق اللا نهائي للمعرفة، بهذه الطريقة غير النظامية، ولكنه لم ينك يشتد في دفع نفسه فوق طاقتها، وقال «لقد كنت أعمل بجد بالغ عندما أرى أن ذلك يسرني، أما عندما لا يسرني ذلك، فإنني كنت أظل كسولًا تمامًا، وتلك كانت حالة كثيرة الحدوث معي».

وكانت أولى رغباته أن يصبح مُهندسًا مدنيًا، على الرغم من تخلفه في الرياضيات، وكانت فكرة بناء الكباري تسحره تمامًا، ولكنه عندما صار أكبر سنًا، نقل اهتمامه من بناء الكباري إلى شفاء الأجسام، فإن أُسرة هكسلي بأكملها، قد صارت «مغرمة بالطب» فقد تمت خطبة شقيقاته إلى أطباء، كما أخذ أخوه أيضًا في ارتياد «صحاري التشريح» لكي يكتشف المسالك الموصلة إلى واحدة الصحة، وصمم توم هكسلي على ألا يتخلف عنهم، فانضم إلى قافلة الأُسرة.

ودرس الطب مدة عامين، ثم أجر نفسه «كمساعد طبيب» للدكتور تشاندلر وهو أحد معارف أُسرة هكسلي، وكان يقوم بعمله بين فقراء حي الطرف الشرقي في لندن، وهناك تمكن هكسلي من أن يشاهد بعيني رأسه والعذاب والآلام التي تنتج عن الفقر «كان عرض الحارات لا يبلغ غير تسع أو عشر أقدام، وعلى جانبيها منازل عالية مملوءة بالرجال والنساء القذرين المخمورين، وفوق الأرصفة يتناثر أطفال أكثر قذارة».

هنا كان بنو البشر يتحولون مضطرين إلى مستوى الحيوانات، ويعاملون معاملة الحيوانات، وقد تعلم هكسلي من عمله وسط الفقراء، شيئًا آخر إلى جانب الطب، إن العالم ليس في حاجة للشفاء من علله البدنية فحسب، ولكنه محتاج للشفاء من أمراضه الاجتماعية أيضًا.

(٢)

وقد حصل هكسلي على منحة التعليم المجاني في مستشفى تشيرنج كروس، ثم نال مرتبة الشرف في التشريح وعلم وظائف الأعضاء، وحاول أن يلتحق بكلية الجراحين ولكنه كان صغيرًا جدًا، فلم يكن قد وصل للعشرين بعد، وهكذا أصبحت تواجهه بضع سنوات من التجول بلا هدف – ولكنه كان ينفر كثيرًا من تلك الفكرة – وعند ذلك اتخذت الحوادث اتجاهًا عجيبًا، فقد اقترح عليه أحد زملائه من الطلبة ذات يوم، أن يلتحق بالأسطول، فألهبت تلك الفكرة خياله المتوثب، وسارع بكتابة خطاب عاجل إلى أقاربه «ذوي النفوذ» وقام بمفاوضات سريعة نشيطة، انتهت بأن تسلم عمله كمساعد جراح في مستشفى هاسلار البحري.

ومع ذلك فقد ضجر هكسلي من مغامرته الجديدة هذه التي صار فيها بحارًا بلا سفينة، ذلك أنه كان يأمل أن يأخذوه في بعثة إلى البحار البعيدة، وابتسم له الحظ ورضي عنه، فحقق له أمله هذا، فقد استدعاه رئيسه سير جون ريتشارد ذات يوم إلى مكتبه وقال له «أيها الشاب ما قولك في السفر على البحار الجنوبية تحت قيادة كابتن ستانلي؟»

ودق قلب هكسلي عاليًا في صدره، فإن ستانلي كان قد اشترك في بعثة رائعة كالخيال إلى مضيق ماجلان وإلى المناطق القطبية، حيث كان يفقد حياته، وكان أشبه ببطل من أبطال الأساطير القديمة، فهل يبحر حقًا مع كابتن ستانلي؟!

حقًا إن هكسلي سيقوم في الرحلة بعمل صف ضابط فقط، وعندما دخل قمرته الصغيرة على ظهر «الراتل سنيك» وهي سفينة كابتن ستانلي كان مُضطرًا أن يحني قامته لكي يستطيع أن يتجول فيها، ولكن هذه القمرة كانت في نظر هذا الفتى ذي الواحد والعشرين ربيعًا، أشبه بالقصر، فهناك كان يستطيع أن يحلم كما يشتهي قلبه، وأن يقرأ كتبه، ويدرس بواسطة المجهر، أي عينات عجيبة من الكائنات الحية التي قد يكتشفونها في رحلتهم، ويرسم الرسوم التخطيطية، ويدون الملاحظات، ويخترق بنظره ضباب البحر مُتطلعًا على الدوام إلى مناظر جديدة، وجزر جديدة، وحقائق جديدة، وكان يشعر دائمًا بظمأ لا يرتوي إلى الحقائق.

ولم يخب أمل هكسلي في رحلته، فإنه قد صادف خلالها كثيرًا من المُغامرات؛ فقد رسم وسجل على الخريطة سلاسل جبال لم يسبق لأحد تسجيلها من قبل، وساعد في إنقاذ سيدة بيضاء تحطمت بها السفينة، ووقعت في أثر أهالي البلاد وعقد صداقة مع رئيس إحدى القبائل الذي أعلن أن هكسلي هو روح أخيه الميت، ونزل إلى الحبر في مدينة سيدني بأستراليا، ورقص رقصة «الفانتاستيك الخفيفة» مع «الفتيات الأستراليات اللطيفات» وقد فتنته إحداهن لدرجة الإعجاب والإثارة، وقد كتب عنها يقول:

غــزال فــاتن الحســن   أهــيم بــه وأهــواه
بــديع الوجــه واللفتــة   لا أعشـــــــق إلاه

وكتب إلى والدته من سيدني يخبرها بخطبته قائلًا «إن "هنريتيا" قد التحقت بالمدرسة مدة سنتين في ألمانيا، وهي تتكلم الألمانية وتهتم بالأدب الألماني».

ولا شك أن هذه الثقافة ستجعلها "تروق في عين والدته" المولعة به والتي كان زوجها مُعلمًا في المدرسة ذات يوم. ولكنهما قررا ألا يتزوجا إلا بعد أن يوطد هكسلي مركزه كعالم أحياء مُعترف به، وعلى ذلك فقد ترك هنريتيا في سيدني وعاد لوطنه حيث قابل أصدقاءه ذوي النفوذ، واقترحوا عليه أن يذهب إلى اجتماع «المجمع البريطاني» ويشهر بنفسه بطريقة أو بأُخرى، وأخبروه أن على الإنسان إذا أراد النجاح أن يقوم «ببعض الطنطنة، والطبل والزمر، بين حين وآخر».

وكان توم شخصًا حساسًا، ولكن الحب كان قد ملك عليه قياده تمامًا، ولذا فإنه تقدم في ثقة مُفتعلة بالنفس، تخفي تحتها قلبًا مُرتعشًا، وألقى محاضرة عن الهديروزوا في المحيطات (وهي حيوانات تعيش تحت الماء) أمام جماعة من العلماء كان من عادتهم «عندما يصفقون استحسانًا لأحد أن يتمايلوا وتهتز ذيول ستراتهم كما تبصبص الكلاب بأذنابها»، وقد أشارت الجريدة الأدبية (ليتراري جازيت) إلى تلك المحاضرة إشارة عابرة.

ثم ابتسم له الحظ ثانيًا، فقد نشر رسالة له، كان قد كتبها وهو على «الراتل سنيك» عن تشريح أحد أنواع قناديل البحر[1] التي درسها أثناء رحلته، وقد استقبلت الرسالة بالترحيب، واعتبرت أساسًا «لفرع جديد في فلسفة علم الحيوان»، كما كانت أيضًا أساسًا لنجاح هكسلي في المستقبل، وجاءته هذه الرسالة بالميدالية الملكية، وجعلته ينتخب عضوًا في الجمعية الملكية، وقد كتب إلى هنريتيا يقول في حماس «والآن.. لو أنني استطعت فقط أن أكسب أربعمائة جنيها في العام!». وردت عليه هنريتيا في رسالتها قائلة «فلنصبر».

(٣)

وصبرا، وانتظرا سبع سنين ثم تزوجا، وكان هكسلي قد صار واحدًا من أكبر من يرجى الخير على يديهم من شباب العلماء في إنجلترا، وكان قد جاوز هدفه القديم وهو ربح أربعمائة جنيها في العام، وكان يقوم بالكتابة في مجلة وستمنستر ريفيو، وبالتدريس في المدرسة الأميرية للمناجم، وبإلقاء المحاضرات في المعهد الملكي، وأصبح يُواجه احتمالات مستقبله في اتزان ورصانة.

[1] قناديل البحر: نوع من الحيوانات الرخوة ذات أجسام هلامية وأشكال جميلة خلابة وبعضها يشبه المظلة في الشكل، وتتدلى منها مجسات طويلة. (المُترجم)

وقد كان يستطيب عمله في التدريس بوجه خاص، وكانت المدرسة الأميرية للمناجم قد أنشأت فصولًا مسائية للعمال، ونزلت طبقة المثقفين والمفكرين الإنجليز معركة شعارها «التعليم الجماعي».

وفي كل مكان من لندن «كان الجو يصطبغ باللون الأحمر للفلسفة الاجتماعية الجديدة»[1] ، وقد كان هكسلي مُدرسًا مثاليًا، كان رجلًا كوَّن نفسه بنفسه، يتحدث بلغة نشيطة عن لغة المجامع العلمية، مُخاطبًا رجالًا كونوا أنفسهم مثله، وكان يقول «إنني أشعر بالاشمئزاز من الطبقة المتوسطة المتحذلقة، إنني سعيد لأنني لست في أكسفورد، إننا نجد هنا في لندن جوًا خاليًا من طلبة الجامعة والأساتذة، والطقوس القديمة» هنا العمال الذين يعيشون وسط الحقائق.

وكانت شروح هكسلي عن العصر الجليدي درة من درر الروائع المسرحية، وكان أسلوبه طليًا جذابًا، واقتحم آلاف من الناس من جميع طبقات المجتمع أبواب قاعة المحاضرات، ولكن لم يسمح إلا للعمال فقط بالدخول، ولجأ الناس إلى كل ضروب الحيل، وحاول أحد الكتبة أن يحصل على إذن بالدخول مُدعيًّا أنه «سائق»، ولكنه لم يرد أن يضيف إلى ذلك أن الشيء الوحيد الذي يعرف كيف «يسوقه» هو القلم.

---

[1] يقصد المؤلف بالفلسفة الاجتماعية الجديدة، الآراء الاشتراكية، وهو يشير إليها بتعبير اللون الأحمر، ونحن نعرف أن أوروبا كلها، وخصوصًا نصفها الغربي، كانت مسرحًا لنشاط اشتراكي كبير في القرن التاسع عشر. (المُترجم)

وهكذا وجد هكسلي حرفته – آخر الأمر – في مدرسة المناجم، فإنه سوف يصبح مسطرًا للعلوم وناشرًا لها بين الشعب، لقد كان يلمس بعصا ذكائه السحرية، تلك العظام النخرة القديمة العهد.. ويا للعجب! إن العظام كانت تكتسي باللحم وتدب فيها الحياة.

ولم يكن هكسلي مُبسطًا فحسب للمعارف العلمية، ولكنه كان أيضًا مُحاربًا صلبًا في سبيل قضايا العلم، فهل يوجد رواد للعلم لا يعرفهم الناس؟ إن على هكسلي أن يعمل على أن يكسب لهم اعتراف الناس بهم..

وهل يوجد من يتحدى أو يعترض على إحدى النظريات المعقولة؟ إن هكسلي على استعداد لأن يدخل المعركة بذهنه المتوقد المتحفز للنضال.

وكانت هناك في تلك اللحظة، معركة حامية الوطيس بدرجة غير عادية، تدوي وتزمجر حول نظرية دارون عن التطور، فقد كان مما يجرح كرامة كثير من الناس أن يعترفوا بتسلسل نسبهم إلى الحيوانات الدنيا.

وفى أحد اجتماعات المجمع البريطاني في عام ١٨٦٠ استدار أسقف أكسفورد نحو هكسلي وقال له وعلى وجهه ابتسامة ساخرة «أرجوك أن تخبرني هل تدعي انتسابك للقردة من ناحية جدك أم من ناحية جدتك؟».

وخيَّم الذهول على المُستمعين، وبرقت عينا توم هكسلي وهو يقف على قدميه للرد، وأكد أنه ليس هُناك داع لأن يشعر بالخجل من أن يكون

جده قردًا «ولكن لو كان هناك جد يمكنني أن أشعر بالخجل لذكره، فهو أن يكون هذا الجد رجلًا مثل أسقف أكسفورد».

واستمرت المعركة حول نظرية التطور مدى خمسة وعشرين عامًا لا يهدأ لها أوار، ولا يقر لها قرار، وظل هكسلي محافظًا دائمًا على مكانه في مقدمة الصفوف، وكانت الصحف تنشر أنباء المعركة تحت عناوين مثل «أنحن أبناء آدم أم ورثة القرود؟» وقد عبر أحد مراسلي مجلة بنش[١] عن رأيه في ذلك الموضوع بقصيدة صغيرة سماها أحد خبثاء ذلك العصر «الكلبوريللا الصغير[٢]»

ألا مــــن يخـــبرني مــــن أنا ... ويكشـف لي منزلي في الوجـود؟
أقــرد أنا في ثيــاب البشــر؟ ... أإنـــس أنا في ثيـــاب القــرود؟
أقرد أنا ضـاع منـه الـذنب؟ ... أجـــن أنا في أهـــاب جديـــد؟

وكانت إنجلترا كلها منقسمة على نفسها حول «قضية التطور التي كانت تُهدد بأن تتحول إلى تهور، يجر إلى ثورة».

---

(١) مجلة بنش كانت، ولا زالت، أشهر المجلات الساخرة في إنجلترا. (المُترجم)

(٢) التعبير في الأصل الإنجليزي هو (Doggrolla) وهذه ليست كلمة إنجليزية، وإنما ألفها ذلك الخبيث المُشار إليه من كلمتين وهما كلمة (Dog) بمعنى كلب وكلمة (Gorilla) بمعنى غوريللا، وكان ذلك المعُلق الخبيث يرد على مؤلف القصيدة فيقول له أنه ليس قردًا ولا إنسانًا ولا جنًا، وإنما هو كلبوريللا صغير ناتج من تزاوج الكلب مع الغوريللا. (المُترجم)

وقد ألقى هكسلي عشرات المحاضرات مؤيدًا دارون، وأخذت هذه المحاضرات تكتسب باستمرار «أنصارًا جُددًا للكفر والإلحاد»، وكان الناس الذين يحضرون خصيصًا ليقذفوا هكسلي بالأحجار، يبقون ليصفقوا له ويهللوا، وكانت مرافعة هكسلي في تلك القضية بسيطة وبليغة، فكان يقول لهم: «هل ترون أن معتقداتي تحقر الجنس البشري حقًا، وتنزل به إلى مرتبة الحيوانية؟ هل يحس الشاعر أو الفيلسوف أو الفنان الذي يكون نبوغه مفخرة لأهل عصره، بأي تحقير لقدره.. نتيجة لتأكده من أنه السليل المباشر لشخص متوحش عار، حيواني الطبع، لم يكن له من الذكاء إلا ما يرفعه درجة صغيرة عن دهاء الثعلب؟.. وهل يجد أنه يجدر به أن يعرى ويحبو على أربع لأنه.. كان ذات يوم بيضة؟».

وقد جمع حججه ومناقشاته ونشرها في كتاب بعنوان «منزلة الإنسان في الكون» وكان هذا الكتاب بمثابة ملحق متمم لكتاب دارون (أصل الأنواع) وكان مُلحقًا مملوءًا بالتحدي، وكان دارون نفسه شخصًا مُعتكفًا خجولًا، لا يميل إلى الاشتباك في مشادات عامة، فقد أَلَّف كتابًا عن تلك النظرية الفسيولوجية العويصة، نظرية تحول الأنواع – وكان كتابه هذا رسالة علمية، لا ينتظر لها مؤلفها شيئًا أكثر إثارة من أن تدفن في مهابة وجلال، في تراب إحدى مكتبات الدراسات القديمة، إلى جوار غيرها من الأموات المبجلين الذين لا يخشى منهم ضرر، ولذلك فقد انتابته الدهشة والفزع من هذه الثورة الجامحة التي خلقها بكتابه، ثم ها قد جاء إليه صديق مخلص، عنيد مثل البولدوج ليحميه من غضب خصومه الهائج، ولقد سرى

عنه كثيرًا أن وجد فيه رجلاً قادرًا لا على فهمه فحسب، ولكن على القتال من أجله أيضًا.

ولم يكن دارون نفسه مُقاتلًا، ولم يفكر يوًما في أن يكون مُحطمًا للأصنام بل كان مُستغرقًا بكليته في التسلي بحشراته لدرجة أنه لم يسمع هزيم الرعد الذي أطلقه من عقاله بأفكاره الجديدة، وقد قنع دارون الآن بعد أن انطلقت العاصفة هائجة مائجة بكل قوتها، بأن يبتعد عن طريقها، ويترك ميدان المعركة لرجال أجرأ منه على الحرب والقتال.

(٤)

وكان هكسلى في جميع معاركه، يجد إلى جواره زملاء أكفاء، وكان مُشتركًا في نادي س «x» وهو حلقة علمية من «مجموعة من السادة تغتال الآراء المبسترة التي عند الآخرين». وكانوا يتقابلون مرة في كل شهر.

وكان السكرتير يبعث لكل عضو، في اليوم السابق للاجتماع، مذكرة بسيطة هي عبارة عن بطاقة عليها الحرف (س) وبجانبه تاريخ الاجتماع، وكانوا يقومون، مرة واحدة في كل صيف، برحلة قصيرة في إحدى عطلات نهاية الأسبوع، حيث يطلبون إلى الأعضاء دعوة زوجاتهم.

وكانت البطاقة التي تُرسل للدعوة إلى هذه الرحلة تحمل الرموز (س، ص)[1]، وعلى الرغم من أن الاجتماعات لم تكن رسمية أبدًا، وإنما كانت مُجرد لقاء «حفنة من الأصدقاء لا يريدون أن تباعد بينهم الأيام» إلا أنها كانت مع ذلك تضم «كوكبة» كاملة من الشخصيات المُختارة، فقد أنعم على خمسة من أعضاء النادي بالميدالية الملكية، ونال ثلاثة منهم ميدالية كوبلي، ونال واحد ميدالية ريفورد، وكان ستة منهم من رؤساء المجمع البريطاني وثلاثة منهم من رؤساء الجمعية الملكية.

وحدث في أحد اجتماعات نادي (س) أن صاغ هكسلي الكلمة التي تُحدد موقفه إزاء الدين، فقد قال أحد أعضاء النادي «إن معظمنا نحن المشتركين في هذا النادي من الملحدين، فنحن نعرف أنه لا يوجد ثمة إله» وعند ذلك رد عليه هكسلي بشدة «أما من ناحيتي، فإنني مُجرد لا أدري» ذلك أن موقفه كان هو موقف غير المؤمن السلبي لا موقف الإيجابي النشيط، وكان مُختلفًا مع الكنيسة ولكنه لا يهجرها، وقد قال ذات مرة وفي صوته نبرة عجيبة «لقد نجوت من حياة الخطيئة وكأنما كان ذلك بفعل عناية إلهية، وكان سبب ذلك ثلاث عوامل لا صلة لها بالعقيدة الدينية وهي: كارليل والعلم، والحب. فقد علمتني فلسفة كاريل أن إحساس التدين العميق يُمكن أن يتفق تمامًا مع غياب اللاهوت كلية، وزودني العلم

---

(1) X's + Y'vs – وفي هذه الرموز تلاعب لفظي – لأنها هنا تُكتب على شكل الرموز الجبرية المُعتادة التي تُمثل عندنا في العربية س، ص.. ولكنها عند نطقها تعطي معنى مُختلفًا، فالرمز Y'Vs مثلًا ينطق Wives أي الزوجات. (المُترجم)

بدعامة الآراء الموثوق بها دون تعصب وكشف لي الحب عن طهارة الطبيعة البشرية».

وكان يحس بأنه غير محتاج إلى حصون أُخرى تحميه من تقلبات هذا العالم أو العالم الآخر «لو كان هناك حقًا عالم أخر».

ولم يكن يهتم أبدًا بأن يقول الناس عنه أنه هرطيق.. زنديق.. وغير ذلك من الأسماء القاسية، وكان يعرف أن كلمة اللص النشال، مادام قد أقسم على الإنجيل سوف تفضل على كلمته هو، طبقًا للقانون البريطاني، ولكنه مع ذلك استمر مُتمسكًا بمعتقداته الصريحة، وقد قال عنه هوبرت سبنسر «إن هكسلي لم يكن يهوى الحق فقط، ولكنه كان يهوى شيئًا أندر من ذلك كثيرًا ألا وهو الصراحة».

وكان دينه هو التشكك المُخلص - أي الريبة التي تستهدف البناء ولا ترمي إلى الهدم، وكان موقفه إزاء الحياة هو موقف العالم الشاعر، فكان يرى أن الحقيقة هي الحكمة والجمال معًا، وقد قال «إذا علمنا الطفل الأشياء الحكيمة فإننا نُعلمه الأخلاق الفضيلة، أما إذا علمناه الأشياء الحكيمة الجميلة فإننا نُعلمه الدين».

(٥)

«فلنعلم الأطفال الأشياء الحكيمة الجميلة» كان هذا هو الهدف الأسمى في حياة هكسلي، وقد أقر البرلمان الإنجليزي في عام ١٨٧٠،

قانونًا يمنح التعليم المجاني لأبناء الفقراء والمحتاجين، وكان ذلك بفضل مجهودات هكسلي وغيره من الرواد الذين يتفقون معه في التفكير.

وانتخب هكسلي عضوًا في المجلس الجديد للتعليم، وقد أخذ يشق بمبضع منطقه الذي لا يرحم، شقوقًا عميقة تكشف عما تتميز به الأرستقراطية البريطانية من عجرفة فكرية، وكان يقول «أي لا شيء لا يتمكن أولئك الناس الفقراء المتواضعون من الوصول إليه إذا أعطيت لهم فرصة التعليم؟ وما الذي كان يُمكن أن يحدث لكثيرين آخرين من «صفوة» المجتمع؟

إننا كلنا نعرف لوردات نبلاء، كان يُمكن أن يكونوا حوذيين، أو حراس صيد في الغابات أو خُدمًا في النوادي، لو لم تنقذهم نظمنا الاجتماعية وتجعلهم يقفزون إلى القمة.

ثم أعلن أنه لكي نُحافظ على الديموقراطية، فإن ما يجب أن يكون لدينا ليس هو أقلية من ذوي النسب النبيل، وإنما أغلبية من ذوي العقول النشيطة».

وقد كرَّس حياته لتدريب هذه الأغلبية، عن طريق كُتبه وتجاربه ومحاضراته.. وعلى الأخص محاضراته، وكان يبتهج جدًا للاتصالات التي يعملها في فصول الدراسة، فهناك كان يبدو في خير أحواله، وكان يخرس طلبته بسخرية اللاذعة، فقد التقط ذات مرة كراسة طالب أيرلندي مُجتهد ولكنه غير كفء، بينما كان يرسم كبد الشاة في مثابرة وجهد وفحص

هكسلي الرسم بضع لحظات ثم قال وقد امتعض وجهه «إن هذا الرسم يُذكرني بكاتدرائية كولونيا وهي تلوح من وسط الضباب».

وحدث مرة أُخرى، في ختام إحدى محاضراته السبورية، أن سأل المُستمعين عما إذا كان قد وضح لهم ما يريد تمامًا، وعندئذ تجرأ أحدهم قائلًا «لقد اتضح لي كل شيء يا سيدى، ماعدا جزء واحد كنت في أثنائه تقف بيني وبين السبورة»، وعندئذ قطب الأستاذ حاجبيه قائلًا «لقد فعلت كل ما بوسعي لكى أجعل كلامي واضحًا، ولكن يبدو أنني لم أستطع أن أجعل جسمي شفافًا».

وكان هكسلي طول حياته سوطًا مُسلطًا على الأفراد ذوي العقول الضيقة، ولكن فكاهته كانت تنخس ولا تجرح، لأنه كان في أعماقه شخصًا رقيقًا وديعًا.. وكان شخصًا عليلًا.

ولعل عسر الهضم واضطراب الكبد هما اللذان كانا يطلقان لسانه بالسخرية، وعندما جاوز منتصف العمر بدأ يُقاسي الأهوال من تلك «الشياطين السوداء» ألا وهي: انحطاط القوى والاكتئاب والوساوس.

وقد قام برحلات عديدة إلى البحر الأبيض المُتوسط ليملأ رئتيه من هواء البحر المُنعش، ولكنه كان ما يكاد يعود إلى أعمال وظيفته حتى يجد أن أوجاعه قد عاودت الهجوم عليه، واقترح عليه صديقه هوكر اللجوء إلى «النيكوتين» كترياق لاضطراباته الهضمية، ومن ثم أخذ يُدخن السيجار بلا انقطاع، ولكن عسر الهضم استمر كما كان بلا تحسن.

وفي سن التاسعة والخمسين كان قد خلع جميع أسنانه، وكان يخشى أن يكون ذلك إنذارًا خطيرًا له، لأنه كان قد لاحظ في أثناء دراسته في علم الحيوان، أن تلف أسنان الحيوان، كثيرًا ما يكون نذيرًا بوفاته، وفى سن الستين كان جسمه قد ذبل سريعًا، واضطر أن يتخلى عن عمله في التشريح لأنه كان يتطلب بذلًا مُستمرًا من قواه المتهاوية. وكان قد قال ذات مرة بلا ترو، عندما كان أصغر سنًا «أن جميع العلماء يجب أن يخنقوا عند سن الستين».

ثم استقال من أستاذيته ومن منصبه كمفتش في مصلحة مصايد الأسماك، وأخيرًا اضطر أن يتخلى – والحزن يثقل قلبه – عن أعظم مفاخره ألا وهي رئاسة الجمعية الملكية، وقد وضح لأعضاء الجمعية، في خطبة ذات بساطة مؤثرة، أنه لا يستطيع أمام كل ما أبدوه من العطف عليه، أن يقبل الاحتفاظ بتلك الوظيفة «لحظة واحدة، بعد أن أوضح لي عقلي وضميري أنني لست قادرًا على الاضطلاع بأعبائها الخطيرة»، وبعد أن انتهى من خطبته، التفت إلى أصدقائه وقال في صوت مُنخفض «إنني الآن قد أعلنت وفاتي الرسمية».

ولكنه لم يكن على استعداد للموت بعد، فقد بدأت ضده حملة جديدة وأصبح الأسد العجوز مُستعدًا للمعركة من جديد، فقد كتب الأنورابل مستر جلادستون، في مجلة أسبوعية، مقالة تعج بالتشهير الشائك بأولئك الذين لا يُوافقون على رواية الإنجيل عن خلق العالم، وأتبع أحد الأمراء وهو «دون أرجيل» هذه المقالة برسالة عن «عهد الإرهاب» الذى

بدأه عُلماء الأحياء الذين يُحاولون أن «يُدمروا الأُسس التي يرتكز عليها الله».

وشعر توماس هكسلي في الحال، أن جميع أوجاعه قد زايلته، فإن المعركة المليئة بالنشاط كانت هي أكسير الحياة بالنسبة له، والتقط قلمه بنفس حماسه القديم وكتب يقول «إن عداوة العلم ليست مُوجهة ضد الدين، ولكن ضد الأفكار المُتخلفة من الوثنية، وضد الفلسفة الخاطئة التي كادت أن تسحق الدين نفسه تحت ثقلها».

وكانت تلك هي النقطة التي ظل يقولها طول حياته.. لماذا كل هذا الهجوم المستمر ضد العلم بوصفه عدوا للدين؟ إن العلم لا يرفض الدين، ولكنه يتساءل فقط عن صحة «هذا أو ذاك من الافتراضات الفلسفية، وهذه أو تلك من العقائد اللاهوتية».

إن العلم قد طال تجاهله وسط أفراد الأُسرة الجليلة للثقافة الإنسانية، إنهم قد أهملوه كما كانت تُهمل سندريلا في قصص الطفولة، إن العلم يقوم بما كانت تقوم به سندريلا التي كانت «توقد النار، وتكنس المنزل، وتجهز الطعام، ثم تُكافأ على ذلك بأن يُقال لها أنها مخلوق وضيع، يقصر كل همه على المصالح المادية الوضيعة».

وبينما يشتبك أخواه الآخران: اللاهوت والفلسفة، في الدور السُفلى للمنزل، في شجار لا ينقطع مع بعضهما، فإن العلم، وهو في غرفته الصغيرة فوق سطح المنزل «يرى أشياء ساحرة لا يستطيعان رؤيتها».

إن العلم يرى النظام الذي يتخلل ويشتمل على تلك الفوضى الظاهرية في العالم، إنه يُشاهد الملحمة العُظمى للتطور، كما يكتشف شيئًا فشيئًا ما فيها من جمال وهول، ويحاول أن يحول هذا الهول إلى جمال.

حقًا إن الحيوانات القوية تشيد على الحيوانات الضعيفة في الغابة، ولكننا في حدائق الجنس البشري يُمكننا أن ندرب أبسط الأزهار، لكي تنمو وتزدهر في روعة وجمال مثل أضخم الأشجار.

«إن المجتمع يختلف عن الطبيعة في أن له هدفًا أخلاقيًا مُحددًا»، وقد أصبحت هذه العقيدة بالتدريج أعمق مُعتقدات هكسلي، فكان يقول «إن السبيل الذي يسلكه الرجل الأخلاقي (عضو المجتمع) يسير بالضرورة في عكس اتجاه السبيل الذي يميل الرجل اللا أخلاقي (الرجل المُتوحش البدائي) إلى سلوكه».

إننا إذا أحسنا فهم كل من التطور والدين على حقيقتهما لوجدنا أنهما يشيران إلى نفس الهدف الواحد، ألا وهو تهذيب القوة الحيوانية وتحويلها إلى حب إنساني.

وعندما كان هكسلي ينطق بمثل هذه الكلمات، كانت شفتاه اللتان تلتويان دائمًا في سخرية الشياطين، تشيع فيها رقة الأنبياء وورعهم.

ها هو إذن فيلسوف يقرِع رفاقه من بني البشر لحماقتهم، وذلك لأنه يحترم ما لديهم من حكمة فطرية احترامًا كبيرًا، كيف يتهمونه إذن بأنه

يرغب في الهدم؟ كيف يُسمونه بميسم الخيانة بمثل هذا التجاهل الأرعن للإيمان الإنساني؟ أكان من المستحيل عليهم أن يتصوروا رجلًا ذاق نصيبه من المرارة والأسى، ومع ذلك فإنه ما يزال يحتفظ وهو في سن الستين بشجاعته على التفكير؟

وكان هكسلي يقول «لقد جربت جميع العلاقات الإنسانية تجربة عميقة، وقد أخذت نصيبي من المسرات، ومن الهموم الأكثر عُمقًا في الحياة.. وأحسست بعبء المسئولية عن حياة الشباب وهي تعهد إلى رعايتي.. ووقفت وحيدًا مع موتاي أمام هوة اللا نهاية.. ».

كانت تلك معركته هو نفسه في سبيل البقاء، ومن خلال عملية التكيف التدريجي المُؤلمة، ومن خلال شبابه الفوار المُتحمس، وكهولته المُحاربة الهجومية، وما تلاها من سنين لينة هادئة، من خلال كل هذه الآمال والانتصارات والأحزان، برز ذلك التطور التدريجي الذي أنتج لنا توماس هكسلي الذي نعرفه، إنه قد تطور من التشكك المُتهور، إلى الذكاء المُتشكك، الذي انتهى به إلى نظرة مُدركة واعية تقول «إن الإنسان المُفكر وحده، هو الذي يستطيع أن يوقف الصراع الطبيعي للقوة الحيوانية».

وهكذا دخل من جديد حلبة معركة الفكر، واستعاد نشاط الشباب المُتدفق وهو في شتاء حياته، وقد نسي تمامًا ذلك الضعف الذى استسلم له في لحظة خوف أحمق، والتقط نشاطه أنفاسه من جيد، إنه الآن لا يرتعد من فكرة «الإجهاد البدني» بل إنها على العكس تسره وتبهجه كثيرًا.

وقد قام برحلة إلى سويسرا (في عام ١٨٨٨) ومشى هُناك في يوم واحد ثمانية عشر ميلًا، تسلق أثناءها جبلًا ارتفاعه ألفا قدم، وأخذ يسخر من سخافة الفكرة التي راودته بأن يضعف ويستسلم أمام «تضخم القلب» وآلى على نفسه في عزم، أن يطيل من فترة عمله وكفاحه، وأن يُؤخر نهايته المحتومة.. «ففي نهاية الحياة يبدو للإنسان أن كل ما قام به من أعمال إنما هو شيء صغير جدًا».

(٦)

وقام هكسلي ببناء بيت لنفسه عند رأس بيتشي على شاطئ البحر، وأخذ يقضي سنوات عمره الأخيرة في فلاحة حديقته، مثل الفيلسوف القديم كانديد، ثم جاءت بعد ذلك أعظم الحوادث سخرية في حياة سيد السخرية هذا؛ فقد اعترفوا بقداسته وضموه إلى معهد محترم.

لقد رفع اللا أدري إلى مرتبة القديس وأنعم عليه بدرجة الدكتوراه الفخرية، من جامعة كامبريدج قلعة التقاليد واستقامة العقائد البريطانية، وكتب هو عن ذلك في تهكم يقول «سوف يكون منظري في الرداء الأحمر شيئًا رائعًا!»، ثم عُيِّن عميدًا لكلية العلوم فضحك قائلًا «إن الأمل الوحيد الذي أطمح إليه الآن هو أن أُعين رئيسًا لأساقفة كانتربرى».

وأنعم عليه في النهاية بمرتبة الفروسية، فتقبل هذا التشريف، كما تقبل التشريفات الأُخرى كلها وهو يخفي تهكمه. ذلك أن فكرة «نبل

الأسلاف[٩]» كانت تبدو له مهزلة كُبرى. وقد قال «إن دراساتي في علم الحيوان قد حملتني إلى الماضي مسافة طويلة، حتى توصلت إلى معرفة أسلافي البعيدين جدًا[(٢)] وذلك يجعلني الآن لا أهتم كثيرًا بأسلافي القريبين».

ولم يذهب هكسلي في حياته إلى البلاط الملكي، ولم يزر لندن إلا زيارات قليلة عارضة، وقد أصابه الصمم في إحدى أُذنيه، وعندئذ كان يتردد كثيرًا في قبول الدعوات الاجتماعية للحفلات، وكان يشكو من أنه لا يستطيع أن يجلس إلى المائدة بدون أن يكتسب عداوة الشخص الذي يجلس من جهة أُذنه الصماء.

وهكذا أخذ يدب ببطء وتثاقل في طريقه خلال سنواته الأخيرة وهو يسير وحيدًا ولكن مُبتهجًا، وقد قالت إحدى السيدات العجائز ذات مرة «ها هو الأُستاذ هكسلي يسير هنُاك.. إنه ذابل القوى ولكنه ما زال ساحرًا».

وعندما ازداد تقدمه في العمر أخذ يزداد انسحابًا من المجتمع إلى وحدته في حديقته، وعندما زارته أصغر حفيداته، التفتت إليه قائلة وفى عينيها نظرة استغراب «إنك أعجب شيخ عجوز رأيته في حياتي».

---

[٩] الإنعام برتبه الفروسية يصحبه الإنعام بلقب سير أو بارون، ويصير هذا اللقب وراثيًا في الأُسرة، وينتقل صاحبه إلى طبقة النُبلاء.

[(٢)] يقصد القرود طبعًا.

أجل إنه لرجل عجيب، ولديه نباتات عجيبة، وهو يقضي وقته في حديقته، ليُفتش على نباتاته الزاحفة، ويعتني بنباتات «الجنتيانا»، ويحمي شُجيراته المكشوفة من الرياح، ويجمع مقالاته ويعدها للنشر.

إنها قصة التقدم، من بذور الماضي عبر شجرة الحاضر المُزهرة، إلى براعم المُستقبل، وما هو أمل هذا المستقبل؟ ما هو الهدف النهائي لعملية التطور، ولهذا الامتلاك التدريجي للمعرفة عن طريق الكفاح المُستمر والآلام، أليست نهاية كل هذا الصراع ألا يبقى إلا الأصلح عقليًا، والأفضل أخلاقيًا؟!

(٧)

ومر على هكسلي شتاء قارس وهو في عامه السبعين، وعلى الرغم من ذلك فإنه لم يكن يومًا ما أكثر سرورًا وبهجة منه في ذلك الوقت، وكان الأطباء يهزون رؤوسهم ولكنه يضحك منهم، وعندما اقترب الربيع كتب إلى صديقه هوكر يطلب إليه ألا يهتم بالتقارير المُزعجة التي كانت تُنشر في الصُحف عن صحته. وقال «إنني لا أحب أبدًا أن أموت في الوقت الحاضر».

وبعد ذلك بثلاثة أيام كان قد مات.

أجاسي

أعمال أجاسي العلمية الكُبرى

أسس متحف علم الحيوان المقارن في هارفارد.

كتبه ومقالاته وأبحاثه:

١) أنواع الأسماك (في نهر الأمازون).

٢) تاريخ أسماك المياه العذبة في أوروبا الوسطى.

٣) نمو القارات.

٤) أبحاث عن الأسماك المُتحجرة.

٥) دراسات نقدية عن حفريات الحيوانات الرخوة.

٦) تركيب الحيوانات.

٧) طريقة التسمية في علم الحيوان.

٨) العصر الجليدي.

٩) مقالات جيولوجية موجزة.

(١)

لويس جون رودلف أجاسي

عام ١٨٠٧ ـ ١٨٧٣

وُلِدَ أجاسي في موتييه، وهي قرية سويسرية تتخذ لها عشًا على شاطئ بُحيرة مورا، بين التلال الصغيرة التي تقع عند سفح جبال الألب في منطقة بيرن، وكان ينحدر من إحدى أُسر الهيجنوت[١] التي هربت من فرنسا في أثناء الاضطهادات الدينية التي قام بها لويس الرابع عشر. وكان أسلافه القريبون من ناحية والده، من رجال الكنيسة طوال ستة أجيال، كذلك كان ينحدر من ناحية والدته ايضًا من أرومة تتميز بالبنية القوية والعقل الراجح، وقد حبته الطبيعة بميراث ذهني وبدني من طراز غير عادي؛ ولذا فإنه كان رجلًا مخلوقًا للفكر والعمل معًا.

ومُنذ طفولته ترعرعت هوايته لجمع الأسماك والطيور والفئران والأرانب، وقد استثار هوس جمع الأشياء خيال أُخته أوجست بالمثل، وبدأ الغُلامان في إنشاء متحف منزلي «للأشياء الحية النادرة والمُسلية».

[١] الهيجنوت هم طائفة البروتستانت الفرنسيين من أتباع جان كالفان. (المُترجم)

وكان الهدف المُتواضع الذي يطمح إليه لويس وهو في سن الرابعة عشر، هو أن يتمكن من حفظ الأسماء اللاتينية «لكل حيوان أو نبات معروف»، وذلك بمساعدة أخيه، وكان قد أتم وضع منشور كان يقرؤه بينه وبين نفسه لمُستمعين يتخيل وجودهم أمامه، عن خطة عمله المُستقبلة كعالم عظيم فيقول «إنني سوف أتقدم في العلوم، وسوف أحصل على تدريبي الأول في نيوشاتيل، وسوف أحصل على شهادة القبول في الجامعة من ألمانيا، ثم أختم دراستي في باريس، وبعد ذلك أبدأ في الكتابة والتأليف» فقد كان مُصممًا على أن يصير من رجال الأدب المُبرزين.

ولكن والديه كانت لديهما طبعًا آراء أُخرى فيما يختص بمستقبل لويس، فقد كانا يُريدان له أن يعمل في شركة عمه التجارية في نيوشاتيل، ولكنهما ارتكبا غلطة خطيرة، فسمحا له وهو في سن الخامسة عشر، بان يلتحق بمنهج دراسي مُدته سنتان في كلية لوزان قائلين «سوف يكون هُناك وقت كاف في المستقبل للعمل التجاري»، ولكنهما كانا مُخطئين، فمُنذ اللحظة التي دخل فيها لويس أجاسي الكلية، لم يحول ولاءه من العلم إلى المال، فقد استقر رأيه على مجرى حياته كلها، واستمر مُصرًا على ذلك القرار إلى النهاية.

(٢)

ثم عرف أجاسي أن رغبته القديمة في أن يُرتب جميع الأنواع المُختلفة في المملكتين النباتية والحيوانية بمجرد إعطائها أسماء لاتينية ليس كافيًا، إذ

يجب أن يتعرف جيدًا لا على أسمائها فحسب، بل بصفة خاصة على تركيبها أيضًا، وعندئذ فقط يستطيع أن يتتبع ترتيبها، بل وأن يعطيها إذا استدعى الأمر، ترتيبًا جديدًا من عنده.

وأخذ يدرك أن مُشاهدة الطبيعة وفحصها رأسًا وبلا واسطة، حتى بعينيه غير المُدربتين، أفضل كثيرًا من التلاوة أو التصفح المُربك لجميع المقالات اللاتينية العلمية عن الموضوع الذي يريد دراسته. ولكن، إذا كان يريد أن «يرى بنفسه أين توجد الحقيقة»؛ فإنه يجب أن يستعد لذلك الاستعداد المُناسب.

إن المعرفة بعلم التشريح هي شيء لا غنى عنه لعالم الأحياء، وبناء على ذلك فقد التحق بمدرسة الطب في زيوريخ واتصل بعدد من قادة علماء التشريح في عصره، وكان يقضي كثيرًا من ساعات يقظته في تشريح الحيوانات، وفي المساء كان ينام في «معرض حيواني» يضم أربعين طائرًا.

ولم يكن يُطالع شيئًا تقريبًا بعيدًا عن كُتبه «الحية»، وكان تاريخ حياة هؤلاء المُغنيين المريشين (الطيور) هو رواياته الوحيدة، وكان الموت العارض لدواجنه المحبوبة هو مآسيه الوحيدة.

ثم ذهب إلى هايدلبرج، وكانت سنه تسعة عشر عامًا عندما ألحق اسمه بكشف الطلبة في تلك الجامعة، وقد أخذ يتلقى دروسًا في اللعب بالسيف لينمي دقة عينيه، وهما أعضاؤه الحيوية المهمة في بحثه، كما أخذ

يتقن دراسة اللغات القديمة، واللغات المُشتقة من اللاتينية، لأن العالم يجب أن يكون خبيرًا بكل هذه الألسن.

وكان يستيقظ مُبكرًا، ويضع خطة هادفة لتمضية كل دقيقة من يومه، وبعد انتهاء المحاضرات كان يتقابل في مسكنه مع مجموعة من زملائه الطلبة، الذين كان كل واحد منهم مُتخصصًا في أحد فروع التاريخ الطبيعي، وفي هذه الاجتماعات كان هؤلاء «الخبراء العلميون» الصغار، يلقون المحاضرات بعضهم على بعض، ويقارنون بين ما دونوه من مُذكرات.

وأخيرًا نظموا أنفسهم في «مجمع علمي صغير» وهو جماعة علمية «يعمل كل أعضائها على زيادة معارفهم بأن يتقاسموها بينهم»، وأصبح أجاسي مُؤمنًا إيمانًا قويًا بهذه الطريقة من الزمالة التعليمية، وقال «إن تبادل المذكرات ـ أي ذلك النظام من التعليم المقارن ـ قد كشف لي فكرة فلسفية عن الطبيعة كعالم واحد عظيم» لقد صاغ أجاسي أخيرًا خطة عمله طول حياته، فإنه سوف يبحث في طبيعة العالم كوحدة شاملة.

ولكن الوحدة الشاملة لخططه، تلقت في ذلك الوقت ذاته صدمة قاسية؛ فقد وجد والداه أنهما إذا كانا لا يستطيعان جعله رجل أعمال، فإنهما سيجعلان منه طبيبًا.

ولذا أصرا على أن يتخصص في الجراحة، وذلك مجال يُمكنه من أن يتزوج ويستقر في حياة مريحة، وكتبت إليه والدته تقول «لو أسرعت في

الانتهاء من دراستك الطبية، لاستطعت أن تنصب خيمتك، وتصطاد فراشتك الزرقاء التي تحولها إلى زوجة محبة لك».

ونشبت مُشادة عاصفة بين أجاسي ووالديه، ولكنهم توصلوا آخر الأمر إلى حل وسط، وهو أن أجاسي يُمكنه أن يُمارس جمع الأسماك على شرط أن يزاول الجراحة كوسيلة للرزق، وقالا له «فلتكن العلوم هي البالون الذي تعد نفسك للسفر به والتحليق إلى المناطق العُليا، ولكن ليكن الطب والجراحة هما مظلتك للهبوط».

وأخذ دارس الأحياء الفتي يعد نفسه على مضض لتلك المهنة التي لم يكن يميل إليها، عندما طرأت حادثة أنقذته من مأزقه، فقد دعاه أحد أساتذته وهو العالم الشهير فون مارتيوس إلى مُعاونته في كتاب عن التاريخ الطبيعي كأن يعده للنشر، وغمرت لويس الفرحة الطاغية، وكتب إلى أُخته سيسيل خطابًا يشرح فيه خططه بحماس وقال فيه «ألن يبدو ذلك عجيبًا؟ إن أضخم وأفخم كتاب في مكتبة والدنا سيكون هو الكتاب الذي ألفه ابنه لويس.. ألا يُساوي ذلك رؤية تذاكري الطبية عند الصيدلي؟».

وقد سرَّ والداه نفسهما لهذه الفكرة، فإنهما سمعا أن النسخ التمهيدية للأصل الخطي للكتاب قد أحدثت أثرًا مدويًا بين جميع قادة العلم في ذلك العصر.

وقال الوالدان «فلندعه يلهو في العلم قليلًا، بشرط أن يلازم الطب كمهنة له».

وسمحا له بأن يُتابع دراسته في الأحياء حتى يحصل على درجة دكتور في الفلسفة، وعندئذ يُمكن أن يظهر اسمه على كتابه المُنتظر، مصحوبًا بلقب جامعي، وأصبح أجاسي مُستيقظًا مما قدر له، فلو قدر للكتاب النجاح – وكان هو مُتأكدًا من نجاحه – فإن والديه سيوافقان آخر الأمر على أن يختار العلم حرفة له، وعلى كل حال فإن ما يريده له والداه لم يكن حتمًا مهنة طيبة، وإنما مهنة ناجحة.

وبعد أن استقرت هذه الفكرة في ذهنه، شرع أجاسي يتابع دراسته العلمية بلا كلل، فليدع الطلبة الآخرين يضيعون وقتهم في الملذات، أما هو فسوف يتبع طريقه الخاص، إنه لن يصير فقط عالمًا عظيمًا في علم الأحياء، ولكنه سيصير أعظم عالم أحياء في عصره.

وقد تملكته رغبة عظيمة في السفر والتنقل من أجل دراساته، وعندما علم أن الكسندر فون هامبولت كان يبحث عن مساعدين ليرافقوه في بعثة إلى جبال الأورال، سارع باندفاع الشباب، إلى توجيه رسالة إلى مسيو كوفييه (صديق هامبولت) ليتوسط له عنده، وقال في رسالته «لقد كنت أتردد طوال ستة شهور على ورشة نجار ودكان حداد حيث تعلمت عندهما كيف استعمل المطرقه والبلطة، كذلك فإني أتمرن أيضًا على الأسلحه النارية، وأتدرب على السيف والطعن بالسونكي، وأنا قوي ومتين البنية، وأعرف السباحة ولا أخاف من السير الاضطراري لمسافات طويلة.

وباختصار، فإنه يبدو لي أنني قد خُلِقت لأكون عالم أحياء متجول، وكل ما يلزمني هو أن أُنظم وألطف فقط من اندفاعي، الذي يجرفني معه، ومن ثم فإني أتوسل إليك أن تكون شفيعي لدى هرفون هامبولت.

ولكن التماسه جاء مُتأخرًا جدًا، فإن هامبولت كان قد اختار مُعاونيه؛ ولذا فإن لويس أجاسي استمر في دراساته الطبية، لكي يُحقق الوعد الذي أعطاه لوالديه. وعلى الرغم من نفوره من هذه المهنة، فإنه انغمر في تلك الدراسات، بذلك النشاط الذي كان جزءًا من طبيعته، وقد توصل إلى نتائج هائلة، فقد كتب أكثر من خمس وسبعين رسالة في التشريح والجراحة وفن التوليد وعلم الأمراض.

وفي أبريل عام ١٨٣٠ تلقت مدام أجاسي الكلمة التالية من ابنها «لا تقلقوا أبدًا من ناحيتي؛ فأنتم ترون أني أُحافظ على وعدي تمامًا»، فإن هذا الشاب الذي أصبح معروفًا في أوروبا كلها بسبب كتابه في علم الأحياء، قد حصل الآن وفاء بوعده، على درجة دكتور في الطب».

(٣)

وذهب أجاسي إلى باريس، مركز المعارف العلمية، وقدم نفسه إلى كوفييه، واستقبله عالم التشريح العظيم بكل ترحاب، وسمح له باحتلال زاوية من معلمه وأغدق عليه إرشاداته ونصائحه، وقد جاء هذا الشاب إلى كوفييه وأمام عينيه هدف محدد، فقد سمع أن هذا الفرنسي الشيخ كان يعد كتابًا عن حفريات الأسماك، وكان أجاسي نفسه يدرس ذلك الموضوع

بعناية مُنذ مدة طويلة، وكان يأمل أنه عندما يعرض مذكراته على كوفييه فقد يكلفه هذا الأخير بأن يقوم بالعمل كله، ولم يخب رجاء أجاسي، فقد حول إليه كوفييه كل مجموعته من الأسماك وطلب إليه أن يسير قدمًا في إعداد الكتاب.

وكتب العالم الشاب إلى والديه يقول «إنني أعمل بانتظام خمس عشر ساعة كل يوم»، وكان راتبه الشهري غير كافٍ بحاجته، فقد كان مُضطرًا أن يستأجر أحد الرسامين، ليقوم بعمل رسوم تخطيطية لعيناته.

وكثيرًا ما كان يُقاسي الجوع قبل نهاية الشهر بفترة طويلة، وقد عرض عليه ناشر مجلة «بولليتين» العلمية الإشراف على تحرير قسم علم الحيوان بها، وكان يُمكن لهذه الوظيفة أن ترفع دخله كثيرًا، ولكن أجاسي رفض العرض؛ لأن ذلك كان سيعطله ساعتين كل يوم عن أبحاثه.

وقد رجاه والده أن يعود إلى وطنه، ويستقر في عمله كجراح، ورجاه أستاذه كوفييه أن يستريح قليلًا من عناء البحث، وقال له مُحذرًا «إن العمل الشاق يقتل الإنسان».

وكان العالم الشيخ يدرك معنى تلك الكلمات جيدًا، فبعد أن أدلى بتحذيره هذا إلى أجاسي بفترة قصيرة، أُصيب هو نفسه بالشلل وهو في طريقه إلى مجلس النواب، وبعد بضع أيام كان قد مات.

وكانت وفاة زميله وصديقه العظيم، ضربة قاسية بالنسبة له، فمن سوف يُشجعه الآن على مُتابعة بحثه؟ لقد كانت نقوده «نادرة ندرة بعض عيناته الحيوانية».

إن عليه الآن أن يستغني عن الرسام الذي يرسم له، وعليه أن يتخلى عن العلم، وأن يحكم على نفسه بالعمل كجراح مدى الحياة.

وكتبت إليه والدته تقول «إذا عملت بالجراحة، فربما استطعت أن تصل إلى نتائج عملك في علم الأحياء فيما بعد»، وكان أجاسي يعلم ماذا تعني هذه الكلمات، فإن «فيما بعد» هذا لن يأتي أبدًا. ولكن الحظ الحسن جاء ثانية لنجدته، مُتنكرًا في ثوب رجل عجوز، وفي هذه المرة، كان فون هامبولت صديق كوفييه هو الذي قام بدور «السامري الطيب»[1]؛ فإن أجاسي كان قد زار هذا العالم الشهير، عند وصوله إلى باريس، ووعده هامبولت بأن يكتب إلى الناشر كوتا بخصوص مسودات الكتاب الذي كان يعده أجاسي الشاب.

ومرت بضع أسابيع دون أن تصله كلمة من هامبولت أو من الناشر، وكانت أسابيع مملوءة بالجوع والحرمان واليأس، ثم تلقى أجاسي ردًا آخر الأمر، وكان الرد رسالة تختلف تمامًا عن أي شيء يتوقعه، فقد كانت الرسالة تحتوي على شيك بألف فرنك!

---

(1) السامري الطيب هو الذي تتحدث عنه القصة المذكورة في الإصحاح العاشر من إنجيل القديس لوقا، وهو يُمثل الشخص الذي يُساعد الآخرين وينقذهم من مآزقهم. (المُترجم)

وكان قد وصل إلى علم العالم الشيخ ما يُقاسيه ذلك العالم الشاب من الضيق؛ فكتب إليه في لباقة رائعة يقول «لا شك أنك ستصفح عن نواياي الطيبة الودية نحوك يا عزيزي المسيو أجاسي، عندما أرجو أن تستعمل القرض الصغير المُرفق بالخطاب في بعض شأنك، وإني واثق أنك ستخدمني بذلك أكثر مما أخدمك».

ولم تكن هذه الخطوة الأولى في رعاية هامبولت لأجاسي؛ فقد استخدم نفوذه ليحصل لعالم الأحياء الشاب على أُستاذية في الجامعة السويسرية في نيوشاتيل، وهكذا عاد أجاسي لوطنه، ولكنه لم يعد بوصفه جراحًا، وقد كسب الآن والديه تمامًا إلى صف فكرته، وهي أن ابنهما يُمكن أن يحصل على رزق طيب حتى ولو كان عالمًا.

(٤)

وأصبح نجاحه الآن مكفولًا كعالم في التاريخ الطبيعي، وبمجرد أن تولى منصبه كمدرس في الجامعة، أصبح فورًا شخصية محبوبة من هيئة التدريس والطلبة معًا. كما شملته رعاية هامبولت وحصل عن طريقه على إعجاب ملك بروسيا، واستطاع بسحر شخصيته ونبوغه وهو في سن الخامسة والعشرين، أن يحول نوشاتيل إلى مركز عظيم للعلم والمعرفة، وقد تأثر زملاؤه في أوروبا كلها بنشاطه الفائق في أبحاثه، وقال الجيولوجي فون بوخ مازحًا ذات مرة «عندما أكون في نوشاتل وأذهب لزيارة أجاسي فإنني أخشى كلما طرقت بابه، أن يظنني عينة حيوانية جديدة».

ولم يقصر أجاسي نشاطه على التدريس والدراسة، فقد كان يحب الأطفال كثيرًا، وكان الأطفال يُشاركونه حبه العظيم للطبيعة، وكان يستمتع بإلهاب خيالهم وهو يتنزه معهم بين التلال والحقول ويُحدثهم عن أعمال الله.

ولم يكن يعتمد أبدًا على صور الكُتب المدرسية ليتأمل فيها جمال الطبيعة، ولكنه كان يريد ذلك العلم الحي الذي كان في انتظار من يكشفه ويظهره لأعين الناس كلهم.

وكان يعلم زملاءه الصغار، مبادئ الجغرافيا بأن يتسلق معهم الجبل ويشير لهم إلى المنظر الشامل المترامي الأرجاء تحتهم، وكان يطلعهم على أسرار علم النبات؛ بينما هم يقومون بجمع الأزهار من الحقل، وعندما كان يلقي عليهم درسًا عن فواكه المناطق الحارة، كان يُقدم إليهم البرتقال والموز ويدعوهم إلى أن يأكلوا تلك الثمار؛ بينما هو يشرح لهم تركيبها.

وكان الأطفال ينظرون إليه ليس على أنه مُدرسهم؛ بل على أنه رفيق من رفاقهم في اللعب، وقد كان مرحًا طروبًا مثل أي غلام لعوب من تلاميذه الصغار.

وأدخل أجاسي طريقة جديدة في التعليم، فهجر حجرة الدراسة المكتومة الهواء ورجع إلى حدائق الفلاسفة اليونانيين القدماء، كذلك اتبع طريقة فلاسفة الإغريق القدماء، فلم يكن مُدرسًا مُجدًا فحسب؛ بل كان تلميذًا مُثابرًا في نفس الوقت، وكان يخصص كل لحظة يستطيع توفيرها من عمله مع تلاميذه؛ لأبحاثه الخاصة.

واتضح فعلًا في إحدى الفترات أنه أجهد نفسه فوق طاقتها، مما قد يضره ضررًا كبيرًا، وخشي الأطباء أنه قد يتحول تدريجيًا إلى العمى الدائم، ولكن حتى تلك المحنة لم تصده عن عمله، فكان يجلس الساعات الطويلة في حجرة مُظلمة، ويتمرن على العمل في عيناته المُتحجرة وحفرياته حتى اكتسبت حاسة اللمس عنده حساسية شديدة؛ لدرجة أنه لم يعد يخشى ما ينتظره من العمى، وقال: "فليحدث ما يحدث، فإنه سيكون في مقدوري أن أستمر في أبحاثي».

ولكن الأقدار بعد امتحانها له، ردت إليه بصره، وعندئذ اندفع في عمله بنشاط لم يسبق له من قبل، وانتشرت شهرته عبر أوربا بأكملها وتجاوزتها إلى الخارج، ودعاه قادة علم الأحياء في إنجلترا ليفحص عينات الحفريات التي لديهم، وأنبأه سير تشارلز ليل أنه قد فاز بجائزة وولاستون نتيجة لأبحاثه المُبتكرة في علم الأسماك، وكانت الجائزة عبارة عن مبلغ محترم من المال، لم يتردد أجاسي في قبوله؛ لأنه قد أنفق «آخر درهم معه» على هذا البحث، وقام برحلة إلى إنجلترا، واستقبل هناك استقبالًا حارًا؛ فقد أصبح محبوب دنيا العلم.

ومع ذلك فقد كان بعض الناس ما يزالون مُتشككين في نبوغه، وكان هؤلاء المتشككون يقولون إن دعاويه العلمية بها من الزبد أكثر مما بها من الجوهر، وعزموا على أن يضعوه موضع الاختبار، وكان قد تم حديثًا اكتشاف إحدى الأسماك المُتحجرة، في طبقة صخرية عظيمة العمق، موغلة

في القدم لدرجة أنه لم يكتشف فيها حتى ذلك الوقت، أي عينات أخرى من بقايا الكائنات العضوية.

ودعى أجاسي، الذي لم يكن قد سمع بعد عن اكتشاف تلك السمكة، إلى اجتماع يضم هؤلاء المُتشككين، وواجهوه بسؤال يهدفون به إلى جره إلى الفخ، وكان السؤال كما يلي: إذا أعطيت لك أوصاف طبقة جيولوجية مُعينة من الطبقات السُفلى، فهل باستطاعتك أن تصف أنواع الأسماك التي يُمكن أن توجد فيها؟

وظل العالم السويسري صامتًا بُرهة، ثم تقدم نحو السبورة، وقال بضع ملاحظات تمهيدية شرح فيها قوانين الطبقات ونظام تكوينها، ثم قال بعمل رسم تخطيطي لتلك السمكة الفرضية التي يُمكن أن توجد في مثل هذه الطبقة الصخرية التي تكلموا عنها.

وعندئذ أحضروا الحفرية التي كانت قد اكتشفت فعلًا، وقارنوها بالرسم، ثم انفجر الهتاف والتصفيق كالرعد من المُستمعين، فقد كان ما تصوره أجاسي صحيحًا تمامًا.

وصاح واحد من النظارة المبهورين «إن هذا الرجل قد كشف خطط الله نفسها كما لو كان يفعل المعجزات».

ومع ذلك فلم تكن هُناك مُعجزة ما في الطريقة العلمية التي يتبعها أجاسي؛ لأنه تعلم أن يقرأ الطبيعة نفسها بالمهارة التي كان بعض العلماء

الآخرين يقرؤون بها كُتبهم، وكان يرى ببصره وبصيرته أن العالم كله عبارة عن كائن عضوي التركيب؛ فالعالم يحكي لنا قصة منطقية، ويُمكن لأي فرد منا أن يتعلم كيف يفهم أجزاء القصة المُرتبطة ببعضها، وقد تعلم حتى وهو طالب صغير، أن دراسة التركيب الجسمي للحيوانات يجب أن ترتبط بدراسة التركيب «الجسمي» للكرة الأرضية، وبعبارة أُخرى فإن «علم طبقات الأرض (الجيولوجيا) ما هو إلا امتداد لعلم الحيوان».

ولذلك لم يكن عجيبًا أن يتحول أجاسي من دراسة الحفريات إلى دراسة الثلاجات (الأنهار الجليدية)؛ فأخذ يجوب وادي الرون، وتسلق جلاميد جبل الجورا وعاش في كوخ أقامه فوق إحدى الثلاجات، وكان الكوخ يرتج بين الحين والحين تحت وقع عواصف الجليد المسحوق، وأخذ يُكافح مع مجموعة من رفاقه، فوق أسرة الوديان[1]، وهو يغطس وسط الجليد، ويتسلل على أطراف قدميه فوق الطبقات الرقيقة من الثلج، ويعبر أخاديد هائلة لا يظهر لها قاع، ويتسلق هضابًا، ويتعلق بالحياة بواسطة حبل رفيع، وأخذ بهذه الطريقة «يلقي الضوء شيئًا فشيئًا على كل القوانين الطبيعية للثلاجات».

وفي أحد المواضع عزم أجاسي على أن ينزل إلى قلب الثلاجة، وذلك عمل خطير لم يقم به أي إنسان قبله، واحتج مُرافقوه على هذه الفكرة الخطيرة احتجاجًا شديدًا، ولكنهم اضطروا إلى التسليم أمام عناده

---

[1] أسرة الوديان Terraces هي المسطحات المُدرجة التي تُحاذي مجاري الأنهار وتُبين مستوى ماء النهر في العصور القديمة. (المُترجم)

فأنزلوه في بئر جليدية موجوده في وسط كتلة تتحرك بسرعة أربعين قدمًا في اليوم، وكان من المُحتمل جدًا أن يظل أجاسي مدفونًا إلى الأبد في قبره المُتجمد.

وقد غاب عن بصرهم وهو ينزل إلى القاع جالسًا فوق لوحٍ من الخشب، وكلما ازداد تعمقًا إلى أسفل، ازداد الظلام المُخيم حوله، وقد خلب لُبه منظر الحلقات الجليدية الزرقاء التي كانت تطوف على بجدران البئر من الداخل، وكانت ذات لون أزرق مخضر من أعلى، وأزرق قاتم من أسفل، وعندما وصل إلى عمق ثمانين قدمًا، قابله جدار ثلجي يقسم طريقه إلى نفقين.

واختار أجاسي أحد النفقين، واستمر في النزول فيه حتى وصل إلى عمق مائة وعشرين قدمًا، فوجد نفسه ينغمر فجأة في الماء البارد، وعندئذ أعطى إشارة لرفاقه لكي يرفعوه فورًا، ولكن رفاقه أخطأوا فهم إشارته، واستمروا في إنزاله إلى حتفه الأكيد كما تبادر إلى ذهنه، فصاح مره أُخرى، وفي هذه المرة فهموا ما يريد، وعندما شرع في الصعود رأى دوال ثلجية[2] ضخمة وهي مسدودة نحوه من أعلى، مُهددة في كل لحظه بأن تطعنه وتخترق جسده، ووصل الفيلسوف أخيرًا إلى سطح الأرض وهو يرتعد، وقد انبهرت أنفاسه وسط تهليل أصدقائه.

---

[2] الدوالي الثلجية هي أجزاء جليدية مُدببة كالحراب، تتدلى من حواف الصخور أو الأجزاء الناتئة منها، وتتكون نتيجة لتجمد قطرات الماء التي تتساقط أو تنساب. (المُترجم)

ولكن هذه النجاة العجيبة الشاقة، لم تصده عن طلب المزيد من المغامرات في سبيل العلم؛ فذهب من جبال الألب إلى مُرتفعات سكوتلندا ليدرس التكوينات الجليدية بها، ونشر أخيرًا تقريرًا عن أبحاثه الجيولوجية، وتقدم بنظرية (اعتبرت ثورية في الدوائر العلمية في ذلك العصر) مؤداها أن أوروبا كانت في إحدى مراحل تاريخها مُغطاة تمامًا بغطاء مُتماسك من الجليد، وقال عن ذلك: «لقد انتشر شتاء يشبه شتاء سيبريا لفترة ماء فوق عالم كان مملوءًا وغنيًا بالنباتات فيما سبق.. أحاط الموت الطبيعة كلها بأكفانه.. ولم يعد هناك ربيع أو صيف، وكفت الأنهار عن الجريان، وكانت أشعة الشمس التي تشرق فوق البحر المُتجمد لا يستقبلها غير أنفاس الشتاء من الشمال، والرعود الصادرة من الأخاديد وهي تتشقق في سطح هذا المحيط الهائل من الجليد».

وأصبح كتابه المُسمى «العصر الجليدي» إضافة علمية عظيمة في مجال علم طبقات الأرض (الجيولوجيا) لا تقل شأنًا عن منزلة كتبه عن الأسماك المُتحجرة في علم الأسماك.

وازدادت شُهرته زيادة تتناسب مع عظمة كتابه، ولم يشتهر وسط العلماء فحسب؛ بل بين عامة الشعب أيضًا، وفي إحدى رحلاته مع مجموعة من أصدقائه، توقف أثناء الطريق ليحصل على بعض الراحة ويتناول بعض المُرطبات.

والتقطت أذن أحد المسافرين الكهول اسم «أجاسي» فتقدم نحو الشاب الذي خوطب بذلك الاسم وقال له «عفوًا يا سيدي، ولكن هل أنت ابن الأُستاذ أجاسي، أستاذ نيوشاتيل الشهير؟».

فابتسم أجاسي، وأجاب واحد من رفاقه «إنك تُخاطب الأُستاذ أجاسي نفسه»، وعندئذ استدار الرجل الغريب مُبتعدًا وهو يعتذر، وسمعه أحد الواقفين وهو يهمس لنفسه «أيكون مثل هذا الجسم الشاب البسيط مُتمتعًا بمثل هذا العقل الراجح الناضج؟!».

وكان الإعجاب بهذا «العقل الراجح الناضج» في أمريكا أكبر منه في أي مكان آخر، وقد دعاه أُمناء معهد «لوويل» إلى إلقاء سلسلة من المحاضرات في بوسطن، وقَبِلَ أجاسي الدعوة وهو يشعر بسعادة كبيرة؛ فقد كانت فكرة القيام برحلة إلى الدنيا الجديدة، في سبيل العلم، حلمًا طال عليه الزمن وهو لا يأمل في تحقيقه. وها هو حلمه قد تحقق بطريقه لم يكن يتوقعها.

وعندما رحل الأُستاذ الشاب المشهور عن نيوشاتيل، شاع فيهما الاكتئاب، وكان أجاسي قد وعد طبعًا بأنه سوف يعود، ولكن كان هُناك كثيرون ممن يخشون أن يستسلم لإغراء الدنيا الجديدة.

ومع ذلك فقد ابتهجوا جميعًا لحسن حظه، وتمنوا له رحلة طيبة مُمتعة، وقدم إليك ملك بروسيا هدية، هي عبارة عن خمسة عشر ألف فرنك، وأرسل إليه فون هامبولت، ملك العلماء كلهم، رسالة يتمنى له فيها

التوفيق، وقد كتبها بيد مُرتعشة من الشيخوخة، وقال فيها «أرجو أن تسعد في عملك الجديد، وأن تحفظ لي المكان الأول في قلبك، وعندما تعود فإنني لن أكون على قيد الحياة، ولكن الملك والملكة سوف يستقبلانك على ذلك «التل التاريخي» تل سان سوسي، بذلك الحب والإعزاز اللذين تستحقهما لأسباب كثيرة.

من صديقك (ذي الخط غير المقروء) والذي يحبك كثيرًا.

«ألكسندر فون هامبولت»

(٥)

وكان أجاسي في التاسعة والثلاثين من عمره، عندما وصل إلى بوسطون (في أكتوبر عام ١٨٤٦). وقد أسره على الفور، سحر الديموقراطية الأمريكية، وكتب إلى أحد أصدقائه في أوروبا يقول «إن أحد الملامح المُميزة للحياة الأمريكية يبدو في الاجتماعات العامة الكثيرة التي تلقى فيها الخطب، وقد حضرت أحد هذه الاجتماعات بعد وصولي إلى بوسطون بفترة قصيرة، وكان يشترك فيه نحو ثلاثة آلاف من العُمال، وملاحظي العمل في المصانع، والكتبة وأشباههم، وكان الاجتماع في غاية الوقار والاحترام وحُسن الإدارة، وكان الجميع يلبسون ثيابًا أنيقة حسنه الهندام، حتى إن أبسط عامل كان يلبس قميصًا نظيفًا، وكان منظرًا عجيبًا أن ترى كل هذه الجموع وقد حضروا بقصد إنشاء مكتبة عامة، وظلوا يصغون مدة ساعتين إلى خطبة عن فوائد التعليم في انتباه وهدوء تام».

وقد كان أجاسي أُوروبيًا يتكلم لغة إنجليزية ركيكة، ولكنه من ناحية قلبه وعواطفه، كان قد أخذ يحس بأنه من أبناء هذه الجمهورية، وكان يشعر وهو وسط الشعب الأمريكي كأنه بين أهله تمامًا، ويقول «يا له من شعب!... إننا نجد في الدنيا القديمة، أن الرجل ذا المواهب النادرة يقنع بأن يُكرس نفسه للدراسة طول حياته، مُنعزلًا كالراهب، بينما يعيش بجانبه أُلوف من رفاقه من بني البشر في خمول وهوان.. أما هُنا في الدنيا الجديدة فكل إنسان يعيش معيشة حسنة، ويلبس ثيابًا لائقة، ويتعلم شيئًا ويعيش يقظًا ومُهتمًا بالحياة. ونحن نجد هُنا أن التعليم لا يُزود الإنسان بوسائل ذهنية بارعة، ثم يحرمه بعد ذلك من حرية استعمالها، كما يحدث مثلًا في بعض أنحاء ألمانيا.. إن كل الأفراد في أمريكا يُسمح لهم بأن يستعملوا كفاءاتهم ومواهبهم من أجل الصالح العام».

ولكنه إذا كان قد وجد بين جماهير العامة حماسًا للعلم والمعرفة، فقد وجد أيضًا بين المثقفين وذوي العقول الراجحة مستو رفيعًا من العلم. وقد قابل في جامعة هارفارد التي انضم إلى هيئة التدريس بها في بحر سنة من وصوله إلى بوسطون، مجموعة من المُدرسين اللامعين الذين يصعب وجود مثيلهم في أي مكان من أُوروبا.

وكان من زملائه الحميمين في هذه الجامعة الواقعة على نهر تشارلز، رجال مثل: لونجفيلو، وفلتون، وبيرس، وويمان، وإيزاجراي، أما دائرة أصدقائه الآخرين فكانت تضم تشاننج، وإيمرسون، وتكنور، وموتلي،

وويتار، ولويل. فلا عجب إذن ألا يشعر أجاسي بميل كبير إلى العودة إلى وطنه.

وتحطمت في هذا الوقت آخر حلقة كانت تربطه بموطنه السابق، فقد توفيت زوجته؛ وعندئذ أرسل يطلب حضور أبنائه، وتزوج سيدة أمريكية وركز مجهوده على مُهمة جديدة وهي أن يجعل وطنه الجديد مركزًا علميًا للعالم كله.

ولكن وطنه القديم لم يتخل عنه طواعية وبدون كفاح، فقد أرسل إلى أُمناء جامعة زيوريخ يُناشدونه «كأوروبي طيب» أن يعود لوطنه، ولوحوا له بأُستاذية مُجزية المُرتب كطعم مُغرٍ.

وأرسل إليه الإمبراطور نابليون «يأمره» بصفته مُواطنًا فرنسيًا، بالعودة إلى باريس وقبول منصب في «حديقة النباتات». وأجاب أجاسي على طلب جامعة زيوريخ قائلًا في رقة أن التزاماته نحو وطنه الجديد، أهم كثيرًا أمام ضميره من انتسابه للوطن القديم.

أما بالنسبة لأمر الإمبراطور، فقد رد عليه في صرامة بأنه ليس مُواطنًا فرنسيًا، على الرغم من أن أسلافه كانوا ينحدرون من أصل فرنسي.

وقال «لقد كانت عائلتي سويسرية الجنسية طوال بضعة قرون، وعلى الرغم من السنوات العشر التي قضيتها في المنفى، إنني ما زلت سويسريًا».

أجل.. إنه سويسري بمولده، ولكنه أمريكي بعواطفه؛ فإن أمريكا سوف تصبح موطن أعز أحلامه؛ ألا وهو إنشاء متحف للتاريخ الطبيعي.

وكان عند مبدأ وصوله إلى كامبريدج[1] قد خزن مجموعاته النفيسة في أحد الأبنية القديمة في أراضي الجامعة.

وقد غادر جامعة هارفارد فترة قصيرة ليعمل أُستاذًا في مدرسة تشارلستون الطبية، وكان ينتابه الخوف دائمًا على سلامة عيناته طوال فترة غيابه، وعندما عاد إلى هارفارد كان قد عزم على أن يجد لها مأوى أمينًا، وذلك بأن ينشئ لها متحفًا دائمًا، ولكن خططه الخاصة بالمتحف كانت الآن قد نمت، وتجاوزت مقتضيات مصالحه الخاصة بمراحل كثيرة، فإن مخزن كنوز الأجيال هذا سوف يصبح تجسيمًا لفلسفة حياته كلها. ففيه سوف يجد طالب العلم معمله، وهُنا أيضًا سوف تجد العامة معرضًا للعينات، منشورة أمام أعينها، ومُرتبة بحيث أن كل جزء مُنفرد من الطبيعة سوف يكشف على الفور صلته الوثيقة بالمجموع «.. كما لو كان ذلك خلاصة مُجملة للخليقة كلها».. هكذا كان حلمه.

وأخذ يُناقش هذا الحلم مع أصدقائه بحرارة وحماس، وفي عينيه أضواء النبوة، وعلى شفتيه حماس الأنبياء.

---

[1] المقصود هُنا طبعًا مدينة كامبريدج الأمريكية لا الإنجليزية، وتقع في ولاية ماساتشوستس، وهي مقر جامعة هارفارد. (المُترجم)

ثم توفي أحد أصدقائه وترك له خمسين ألف دولارا لتأسيس المتحف، وقَبِلَ أجاسي هذا الميراث ولكن بشرط واحد؛ وهو ألا يُسمى ذلك المتحف المُقترِح باسم «متحف أجاسي» بل يُسمى فقط «متحف علم الحيوان المُقارن بجامعة هارفارد» وبقي الآن على المجلس التشريعي بولاية ماساتشوستس أن يصوت على منحه الأرض اللازمة.

وكان بعض أعضاء الجمعية التشريعية مُتشككين نوعًا ما في جدوى إقامة «قصر للبق والحشرات» ولكنهم صوتوا في صف الطلب.

وأُنشئ المتحف ليكون «بوابة لدنيا العلم» وتجسيمًا لتعاليم الأًستاذ السويسري، وهُنا كان أجاسي يشعر بأنه يُسيطر على عالم العقل الفسيح عندما قاد طلبته خطوة فخطوة عبر الممرات المُضاءة التي تضم آثار القرون الماضية، وأخذ يُعلم الناس، بحرارة الشاعر وحماسه، تعاليم عقيدته، قائلًا «أنا أعتقد»[1].

(٦)

وقد رفض أجاسي رأي دارون عن التطور الذي كان يُؤكد أن تطور الكائنات الحية حدث كلية عن طريق «الانتخاب الطبيعي من بين الاختلافات العارضة» ولم يكن يستطيع أن يصل، مثل دارون، إلى تلك

---

[1] كانت نقطة البداية في فلسفة ديكارت هي قوله «أنا أُفكر فأنا إذن موجود»؛ أي أنه جعل الفكر أساسًا لفلسفته. وقال هيوم «أنا أشك فأنا إذن موجود»؛ فكأنه جعل الشك مبدأ فلسفته، أما هُنا فإن أجاسي يقول «أنا أعتقد»؛ أي أنه يستغنى بالاعتقاد والتسليم عن التفكير والشك. (المُترجم)

النتيجة القائلة بأن «التطور من الأدنى إلى الأعلى، ومن البسيط إلى المُركب» كان مجرد عملية ميكانيكية مادية. بل كان يعتقد على العكس أن هذا التطور كان نتيجة لأسمى القوى الأخلاقية التي تقوم بعملها الدائم في الكون.

وكان يرى أن مدرسة دارون قد نفت كل هدف من حياة الفرد، وأن القانون الوحيد الذي كانت تعترف به هو قانون القوة البدنية.

وكان أجاسي يعتقد أن تلك هي الأفكار اليائسة التي تنتشر في عالم فقد إيمانه بالله.. وقال «إن التطور لا يتم نتيجة لقوى عضوية موجودة في داخل الكائنات الحية، بل نتيجة لخطة مُدركة واعية موجودة خارجها».

وكان هذا الاعتراض على نظرية دارون عن التطور شيئًا أساسيًا؛ لأننا بمجرد أن نستبدل مبدأ الخلق الإلهي بالعقيدة الجامدة المُسماة بالانتخاب الطبيعي، فإننا نكون قد سلبنا من الإنسان روحه، وأنزلناه إلى مرتبة الإنسان الآلي، الذي تقوم فيه العدد الميكانيكية مقام الروح.

وقد أدرك أجاسي ببصيرته المُلهمة، النتائج الهدَّامة التي توصلنا لها نظرية دارون لو أننا تابعناها حتي نهايتها المحتومة القاسية؛ فإن التفسير الحرفي (أو بالأحرى التفسير الخاطئ) لهذه النظرية كان مُقدرًا له أن ينتج لنا فكرة الإنسان الأعلى (السوبر مان) الذي تكلم عنه فريدريك نيتشه[2]

[2] لم يتكلم "نيتشه" عن الإنسان الأعلى من الناحية العلمية لأنه لم يكن عالمًا؛ وإنما تكلم من الناحية الاجتماعية والأخلاقية، ونادى بأن الحق للقوة، وتطرف في ذلك تطرفًا كبيرًا، كما فعل في كتابه «هكذا تكلم

وأن يُؤدي إلى المُغالاة في تقدير القوة البدنية واعتبارها الأساس الوحيد للتعامل بين البشر.

وقد رفض كثيرون من تلاميذ أجاسي مبدأ أُستاذهم عن التوجيه الإلهي وذلك لنقص الأدلة العلمية التي تُؤيده، ولكن أجاسي لم يكن مُدرسًا للعلم فقط، بل كان مُدرسًا للأخلاق أيضًا.

وكانت مُشاهداته تميل إلى إقناعه بأن نظرية دارون عن تحول الأنواع كانت غير صحيحة، وكان يشعر بأن هناك فرقًا واضحًا بين «تولد» أحد الأنواع وبين «خلق» أحد الأنواع.

وكان يرى أن عُلماء الأحياء من أشياع دارون لم يتجاوزوا أبدًا حدود القوانين المادية للتولد، لكي يبحثوا عن أسباب الخلق. وقد قال «إن الحيوانات تستطيع أن تولد نوعها؛ أي أن تنتجه من جديد. ولكن الله وحده هو الذي يستطيع أن يخلق نوعًا جديدًا».

وكان يُؤمن بذلك إيمانًا راسخًا ويقول «إن فكرة إنتاج نوعٍ جديد عن طريق تناسل نوعٍ سابق إنما هي افتراض ليس له ما يُبرره، وهو مُنافٍ لكل المبادئ الفيسولوجية[1] السليمة» وكان يرى أنه من المُستحيل أن يُصدق

زرادشت»، وقد صارت آراؤه حجر الأساس في الفلسفة العدوانية المُدمرة التي انتهجها الحزب النازي في ألمانيا، ولكن نظرية التطور بريئة من كل ذلك، ويقع اللوم على نيتشه نفسه الذي أخطأ تفسيرها. (المُترجم)

[1] المبادئ الفسيولوجية السليمة التي يشير إليها هُما هي المبادئ التي يعرف على أساسها النوع الحيواني أو النباتي في علم الأحياء؛ فالنوع هو مجموعة الأفراد الحيوانية أو النباتية تشترك في صفات عامة واحدة، ويُمكنها أن تتزاوج مُنتجة نسلًا خصبًا من نفس النوع ويحمل صفات والديه، بحيث يُحافظ النوع على خواصه

المرء أن «تلك الظواهر الحيوية التي كانت ولا تزال تتخذ مجراها على سطح كُرتنا الأرضية، إنما تنشأ عن الفعل البسيط للقوى المادية».

ويقول «إنني أعتقد أنها ناتجة في مجموعها، وفي جزئياتها عن التدخل المُباشر من جانب قوة خالقة، تعمل بحرية، وبطريقة مُستقلة، إنني واثق أن الأشياء المُختلفة لا ترتبط ببعضها بروابط مادية فحسب؛ بل إن هُناك أيضًا وعلى الأخص، تماسكًا وروابط واعيه مُدركة تربط بينها. وقد بذلت جُهدي في أن أُوضح هذه الخطوة المقصودة في تنظيم المملكة الحيوانية».

كان هذا الحلم هو الحلم الذي يهدف إليه من متحفه، كما كان الغرض الوحيد من تدريسه أنه يريد أن يرجع للإنسان مفهومه الضائع عن الله، ونحن نرى من الناحية الشكلية، أن عقلية أجاسي كانت أشبه بعقلية فلاسفة ما وراء الطبيعة (الميتافيزيقيين).

ولكنه كان في الواقع نصيرًا صلبًا عنيدًا لمذهب الفلسفة العملية[2] في منهج تعليمه، وعندما سئل أن يذكر أهم انتصاراته التي حققها، قال: «الملاحظة.. لقد علمت الناس أن يلاحظوا الأشياء».

وممُيزاته، وعلى ذلك فلا يُمكن للكلاب مثلًا أن تتزاوج مع القطط مُنتجة أرانب؛ لأن كلًا منها يُمثل نوعًا مُختلفًا. (المُترجم)

[2] الفلسفة العملية أو مذهب الذرائع Pragmatism هي المذهب القائل بأن قيمة المبادئ والنظريات تتوقف على مقدار فائدتها العملية للناس، ومن أشهر المُنادين به الفيلسوف الأمريكي وليام جيمس. (المُترجم)

وكان التلميذ الذي يأتي إلى فصوله بدون معرفة سابقة بمبادئ العلم يرى أن طريقة تدريسه تبدو صعبة غير مألوفة؛ فإنه قد يضع أمام تلميذه هيكلًا عظميًا لطائر الغواص المائي، أو جسم سمكة كريهة الرائحة، ويطلب إليه أن يكون ملاحظاته عن العينة.

ثم يتركه يُؤدي عمله بدون أن ينصحه بكلمة، أو أن يُوجه إليه سؤالًا أو تعليقًا، وعندما يعود إليه فإنه يسأله بابتسامة ودية: «حسنٌ، ماذا شاهدت؟» وعندما ينتهي التلميذ من وصف مُشاهداته، كان أجاسي يجيبه قائلًا «هذا لا يكفي، عُد إلى العينة وانظر إلى أشياء جديدة».

وكانت وصيته الدائمة هي «انظر، انظر، انظر» فالنظر معناه المعرفة، وكان يستوجب على كل من يريدون دراسة الطبيعية الحية تحت إشرافه، نفس الكد الدءوب الذي كان يفرضه على نفسه.

ولكن هذا العمل المُرهق كان قد بدأ ينتج آثاره على صحته آخر الأمر، فإن تلك البنية الرائعة التي مكنته من أن يبيت فوق الثلاجة ليلة بعد أخرى، وليس فوقه إلا بطانية واحدة، وأن يتسلق قمم الجبال وهو يتعثر، وأن يهبط إلى قاع الكهوف الثلجية (وكل ذلك في سبيل العلم) قد بدأت الآن تخذله، إن أُستاذه كوفييه كأنما كان يتنبأ عندما قال له «إن العمل يقتل الإنسان».

وحثه أصدقاؤه على أن يأخذ عطلة للراحة، فاستجاب هذا المُتعبد للعلم إلى نصيحتهم بطريقة عجيبة جديرة به. فقد ترك المتحف في كامبريدج وذهب إلى المناطق الاستوائية في البرازيل.

واستبدل بعمله في التدريس رحلة للاستكشاف وجمع عينات أسماك المياه العذبة في أنهار أمريكا الجنوبية. ولعله لم يعمل في حياته بشكل أكثر غيرة وإجهادًا مما فعل في تلك «العطلة»، وكان يلقي المحاضرات على ظهر الباخرة التي حملته إلى أمريكا الجنوبية، وعندما وصل إلى هُناك كان يعمل من الصباح الباكر حتى وقت مُتأخر من الليل في جمع وترتيب عيناته، وعندما عاد إلى الولايات المُتحدة ألقى سلسلة من المُحاضرات في اتحاد كوبر في مدينة نيويورك عن نتائج رحلته.

ثم رجع ليضيف عيناته الجديدة إلى مجموعات متحفه المحبوب، وكانت هذه العينات تُمثل مجموعة من الحلقات الجديدة تربط وتدعم بصورة أكثر إحكامًا، سلسلة الأدلة على أن نظام الطبيعة ليس نظامًا آليًا؛ بل نظامًا هادفًا، وأنه ليس صدفة من صدف القوه العمياء، بل هو خطة من خطط العقل العلوي الأسمى.

وكان أجاسي يعتبر مهنته العلمية ضربًا من الكهانة، وكان متحفه بالنسبة له بمثابة كنيسة للعبادة، وهناك كان هذا العالم العصري يُمارس عمل الأنبياء القدماء، وقد قال «إن مُهمة الأنبياء والعلماء بالمثل هي أن يعلنوا للناس أمجاد الله».

(٧)

وقد أنهك هذا النبي العالم، نفسه تمامًا بعمله وكدحه آخر الأمر، ثم أصيب بنوبة شلل، ووصف له الأطباء «فترة راحة طويلة في الريف»، ولم يتوقعوا له الشفاء بأية حال، ولكن هذا المُحارب الذي ظل يُصارع طول حياته ضد الظروف غير المواتية، خرج مُنتصرًا من جديد في هذه المعركة غير المُتكافئة، وما هي إلا شهور قليلة حتى كان قد عاد إلى كامبريدج.

وكان يبدو في تمام صحته من جديد، وقَبِلَ عرضًا كان قد قُدِمَ إليه بأن يقوم بسياحة علمية بحرية في المحيط الهادي.

وعندما وصل إلى سانتياجو، عَلِمَ أن الفرنسيين قد انتخبوه زميلًا أجنبيًا في معهد فرنسا، فكتب إلى أحد أصدقائه قائلًا «لقد زاد من سروري بهذا الإنعام أنني لم أكن أتوقعه أبدًا».

ثم أضاف في نغمة حزن عجيب «إن هذا الدبلوم، لسوء الحظ، إنما يُقدم إلى شخص مُحطم، يدب فيه الفناء».

وظل عقله النشيط مشغولًا بالمشروعات العظيمة، على الرغم من الإنذارات المُتتابعة بدنو أجله، فقد كان يضع الخطط مُنذ وقت طويل لإنشاء مدرسة صيفية، حيث يقوم مدرسو علم الأحياء بإجراء الأبحاث تحت إرشاده، ولكن لم يكن لديه رأس المال اللازم لهذا العمل، وقد قال

ذات مرة «إنني كنت طوال حياتي أجد الوقت اللازم لعمل أي شيء إلا كسب المال».

ولكن لحسن الحظ قدم إليه مستر جون أندرسون، وهو أحد الأثرياء المُعجبين به، قطعة من الأرض على خليج بازارد، ومعها مبلغا مُحترما من المال لإنشاء المدرسة الصيفية المُقترحة، وفي ٤ يوليو عام ١٨٧٣ أبحر أجاسي إلى خليج بازارد بكل حماس الشباب، فإن روح هذا الرجل كانت ترفض الموت.

وعندما وصل إلى الجزيرة وجد أن العمل في إقامة المباني، كان ما زال بعيدًا على الانتهاء، على الرغم من أن الطلبة الذين تم اختيارهم للمدرسة كان ينتظر حضورهم خلال أيام قليلة.

لكن أجاسي لم تثبط عزيمته، واجتمع بالنجارين وقال لهم «إن هذه المدرسة لا تهدف إلى الكسب الشخصي، ولن ينتج عنها أي ربح لنا؛ فإن هدفها الوحيد هو الارتقاء بالتعليم. ونحن الآن نُواجه حالة طارئة، وغدًا يوم الأحد، إنكم أحرار في أن تقرروا إذا كنتم تقومون بالعمل غدًا أو تستريحون»، وقالوا «سنعمل!».

وعندما وصلت السفينة من نيوبدفورد حاملة شحنتها من الشباب والفتيات كانت عنابر النوم معدة لاستقبالهم، وكانت الشونة قد تحولت إلى صالة استقبال، وكانت المنصة مُغطاة بالزهور، وكانت الجدران مزينة بالأشرطة اللامعة، وعندما نزل الطلبة من السفينة إلى رصيف الميناء،

وجدوا الأستاذ الشيخ واقفًا هناك وحدة، وكان وجهه الجليل يشع سرورًا، وشعره الأبيض يلمع في الشمس، وجمع طلبته حوله واستغرق في صلاة صامتة فترة قصيرة.

وعاد أجاسي إلى كامبريدج في الخريف، وكان سراج حياته يخفق خفقاته الأخيرة، وتهيأ لكتابة سلسلة من المقالات لمجلة «أتلانتيك» الشهيرة دفاعًا عن آرائه الخاصة بالتطور.

ولكنه لم يتمكن من أن يستجمع قواه للعمل، ولم تكن لديه القوة اللازمة لمواجهة الشتاء المُقبل؛ فقد بدأ الظلام يلفه ويحيط به. وقال «إنني أريد أن أستريح، فأنا مُتعب.. إنني على استعداد للرحيل».

وكان يشعر أحيانًا بنعاس يخدر حواسه وهو يدب مُتثاقلًا في طريقه إلى المتحف أو قادمًا منه؛ فإنه أصبح كمن يسير في نومه في عالم لم يعد يعرفه. ولكنه كلما فتح عينيه ورأى الحياة تدب من حوله، كان قلبه يرتل مزامير صامتة لله الخالق الذي كان أجاسي يعرفه ويعبده.

وفي وقت مُتأخر من أحد أيام ديسمبر ظهر للمرة الأخيرة، وقد تأسف الناس على أُسرته وعلى أصدقائه الذين خلفهم وراءه، ولكن لم يأسف أحد على لويس أجاسي، وقالوا «إن ما يُمكن أن يموت من هذا الرجل إنما هو الأقل القليل منه».

مِنْدِلْ

أعمال مندل العلمية الكُبرى

١) اكتشف وصاغ قوانين مندل للوراثة.

رسائله:

١) تهجير النباتات.

جريجوريوهان مندل

عام ١٨٢٢ □ ١٨٨٤

تقدم جريجور يوهان مندل في ربيع عام ١٨٥٠ للامتحان ليعمل مُدرسًا في مدرسة ثانوية في ألتبرين. وكان قد سبق له أن قام بالعمل فترة ما كمدرس مُنتدب، ولكنه يشتاق الآن أن يحصل على منصب دائم.

وقد كتب في طلب الاستخدام المُقدم منه «أن الموقع أدناه، الذي يحترمكم كثيرًا، سوف يعد نفسه سعيدًا إذا تمكن من أن يحوز رضاء مُمتحنيه الفائقي الاحترام، وبذلك يحقق أمنيته».

ولكن مندل لم يتمكن من أن يحوز رضاء «المُمتحنين الفائقي الاحترام»، فقد «أسقطوه» في العلوم الطبيعية، وكتب المُمتحنون في تقريرهم «أن هذا الطالب لم يتقن ذلك الموضوع بدرجة كافية تسمح له بأن يكون مُدرسًا في المدارس الثانوية».

وبعد أن خاب رجاء مندل في المُحاولة الأُولى، عاد إلى كتبه المدرسية ثم تقدم للامتحان ثانية بعد بضع شهور، ولكن الممتحنين «كتموا أنفاسه» مرة أُخرى، وقالوا «إن ورقة الإجابة على هذا الامتحان (الثاني) لا تسمح لنا بأن نعتبر هذا الطالب كفؤا للتدريس حتى في المدارس الابتدائية».

(٢)

وكان فشل مندل في امتحاناته ناتجًا عن أصالة تفكيره؛ فقد كانت إجاباته فوق مستوى مُمتحنيه، وكتب هؤلاء المُمتحنون مُحتجين «إن هذا الطالب لا يهتم أبدًا باستخدام الاصطلاحات الفنية المُتفق عليها، ولكنه يستعمل كلماته الخاصة ويُعبر عن آرائه الخاصة، بدلًا من الاعتماد على المعرفة التقليدية المألوفة».

ولكن مندل استمر في استعمال كلماته الخاصة والتعبير عن أفكاره الخاصة؛ لأنه كان ينحدر من سلالة عنيدة صلبة الرأي؛ فقد لازم آل مندل بنادقهم، طوال أجيال عديدة، وتمسكوا بحقوقهم، وحدث في أكثر من مناسبة أن قاوموا السلطات التي كانت تحاول أن تفرض عليهم مشيئتها التعسفية. وكان من طباع آل مندل التي تجري في دمائهم، أن يختاروا سبيلًا مُعينًا للعمل، أو أن يبدءوا اتجاهًا جديدًا في الفكر، ثم يتابعون طريقهم إلى النهاية بالرغم من كل ما يجدونه من المُعارضة أو بالفشل.

وكان السبيل الذى اختاره جريجور هو أن يكتشف ويُوضح بعض أسرار الطبيعة الخفية، وأن يكتشف تلك الأسرار لا عن طريق الكُتب المدرسية، ولكن من قلب الطبيعة نفسها.

وكان حب مندل للطبيعة، مثل تشبثه بأهدافه، مُنحدرا إليه من أجيال عديدة من أسلافه المزارعين وفالحي البساتين. وقد ولد في قرية

هاينتسندورف بإقليم مورافيا، تلك القرية التي كانوا يسمونها «زهرة نهر الدانوب» وتربى لديه ميل لكل ما ينمو من الأشياء. وكان والده مُزارعًا، ولكنه كان يهوى فلاحة البساتين. وكان مندل في طفولته يقضي الساعات الطويلة وهو يعتني بالنباتات في حديقة والده.

كان يعتني بالنباتات ولكنه يرقبها ويلاحظها في نفس الوقت، وقد نشأ عنده ميل مبكر للدراسة، فكان يتساءل مثلًا «ما هو ذلك الشيء الذى يكسب الأشجار والثمار والأزهار المُختلفة لونها وشكلها؟» وقد استطاع لحسن الحظ، أن يتعلم شيئًا من هذه الأسرار في مدرسته الابتدائية، إذ أن كونتيسة فالتبورج، وهي سيدة مقاطعة هاينتسندورف كانت قد أصرت على إدخال دراسة علم الأحياء كجزء من مناهج الدراسة في مدارس المنطقة .

وقال مفتش التعليم – باتر فريدل – أن دراسة علم الأحياء في المدارس الابتدائية تُعتبر «فضيحة»، ولكن كونتيسة فالتبورج رفضت أن تزيل هذه «الفضيحة« من مدارس هاينتسندورف، وكان ذلك من حسن حظ مندل، الذي ساعده على التحول فيما بعد إلى عالم من علماء الأحياء.

وبعد أن أتم مندل تعليمه الابتدائي في هاينتسندورف دخل المدرسة الثانوية في مدينة تروباو المجاورة، واستمر يُكافح خلال السنوات الست في هذه المدرسة الثانوية، وهو يتغذى «نصف تغذية» لأن والديه لم يكن

في إمكانهما أن يموّلاه بما يكفى ثلاث وجبات كاملة في اليوم، وقد مرض مرضًا خطيرًا في عام ١٨٣٩ نتيجة لما كان يلاقيه من فاقة وحرمان واضطر إلى أن يتعطل عن الدراسة بضعة أشهر.

وكاد فقره ومرضه أن يضعا حدًا لدراسته كليةً، ولكن الحظ الحسن جاء إلى نجدته مُتنكرًا في ثوب حظ سيء لوالده، فبينما كان والده يقوم بقطع شجرة ذات يوم من أيام الشتاء، سقط جذع الشجرة فوق صدره وهشم جانبًا منه، وعندما أصبح والده غير قادر على الاستمرار في عمله في المزرعة، باعها إلى زوج فيرونيكا، كبرى بناته، وأعطى جانبًا كبيرًا من الثمن الذي حصل عليه لابنيه الآخرين: يوهان، وتيريزيا .

وكان المبلغ الذي أعطاه لتيريزيا يعتبر بائنة لها، ولكن الفتاة الصغيرة، أعطت لأخيها يوهان في شهامة كل ما أخذته إلى آخر درهم، وشجعت هذه المنحة يوهان على أن يلتحق بمعهد أولميتز ليدرس الفلسفة، وبعد أربع سنوات من الدراسة الشاقة التي يتخللها الجوع الدائم، وفترات عارضة من المرض أصبح على استعداد لكي يبدأ حياته العملية.

ولكن سؤالًا مُحيرًا واجهه الآن: ماهي المهنة التي يُمكنه اختيارها؟ وقد كتب هو عن ذلك يقول «من الواجب عليَّ أن أختار مهنة تنقذني من القلق الدائم على وسائل الرزق». وذهب إلى أحد مدرسيه، وهو الأستاذ ميخائيل فرانتس، وطلب نصيحته في ذلك الموضوع.

ونصحه الأستاذ فرانتس قائلًا إن حياة الأديرة هي أفضل ما يحقق مطالبه. وبناء على ذلك، دخل مندل في ٩ أكتوبر عام ١٨٤٣، ديرًا من أديرة الأوغسطينيين في ألبترين، وتُسمى باسم جريجور، واستقر في حياة من الصلاة والتعبد والكدح العملي.

(٣)

وقبل وصول مندل إلى ألتبرين بقليل، كانت قد تمت زراعة حديقة نباتية في أراضي الدير، تحت إشراف أحد القسس، وهو الأب أوريليوس تالر، الذي كان عالمًا نباتيًا مشهورًا بعلمه العميق، وحماسه الروحي، وظمئه الشديد للخمر

وكان من عادة الأب تالر، أن يتبع يوم عمله الشاق في الحديقة، بمساء مرح في الحان. وتضايق رئيس الدير، الأب سيريل ناب، من ذلك الحب الشديد للخمر الذى يبديه هذا الأخ الراهب، وصمم ذات ليلة على أن يعلمه درسًا لا يُنسى، ولبس رئيس الدير ثيابه الرسمية بكل أوسمته ونياشينه، وجلس في غرفة بواب الدير، مُنتظرًا هذا الحمل الضال من قطيعه.

وجاء الراهب الخاطئ في ساعة مُتأخرة من الليل وطرق الباب يريد الدخول، وكانت «الكأس التي تنعش القلب» لم تطلق لسانه من عقاله فحسب، وإنما نشطت خياله أيضًا لدرجة كبيرة. وعندما أبصر رئيسه مُرتديًا كل «شعاراته السماوية» أخذته الدهشة لحظة، ولكنه سرعان ما

تمالك نفسه، فانحنى باحترام أمام رئيسه انحناءة كبرى، وخاطبه قائلًا «يا ربنا، إنني لا أستحق أن آوي تحت سقفك» واستدار على عقبيه... ورجع إلى الحان.

وقد مات هذا الراهب المرح، «ربيب الراهب تلك[1]» قبيل مجيء مندل للدير مُباشرة، ولكنه لم يخلف وراءه ذكريات شخصيته المرحة فحسب، بل ترك في ميراثه، تلك الحديقة المُزودة تزويدًا جيدًا بالنباتات، والتي اعتنى بها عناية علمية جميلة .

وكانت هذه الحديقة بالنسبة لمندل كأنها هي هدية السماء، فكان يمضي فيها كل أوقات فراغه وهو «يراقب النباتات ويرعاها، من طفولتها إلى شيخوختها».

ولم يكن مندل وحيدًا في هذا الاهتمام بالنباتات؛ فقد كان عدد من زملائه الرهبان، وهم أبناء مزارعين مثله يُشاركونه حبه لزراعة الحدائق العلمية، وقد وجد نفسه الآن وسط مجموعة ملائمة له، وهي لم تكن ملائمة من حيث الطباع فحسب؛ بل من الناحية العقلية أيضًا.

وكانوا في المساء يتناقشون في اللاهوت والأدب والفلسفة والعلم، وأحيانًا يتناقشون حتى في السياسة؛ فقد كانت تلك الأيام الثورية للعقد الخامس من القرن التاسع عشر، وكانت عقول الناس تتفتح للأفكار

---

[1] الراهب تلك هو راهب يرد ذكره في القصص الشعبية الإنجليزية على أنه من عصابة المغامر المشهور روبن هود، وناهيك بذلك من راهب! (المترجم)

الجديدة، وقلوبهم تتفتح لأحلام جديدة، وكانت هذه الآراء والأحلام الجديدة قد بدأت تضرب بجذورها حتى في تلك الأديرة المُنعزلة عن العالم، وقد هجر عدد من زملاء مندل الدير إلى العالم الفسيح؛ لأنهم فضلوا أن يُقاتلوا بدلًا من أن يصلوا من أجل زملائهم من البشر.

وكان التيار الثوري قد جرف مندل في طريقه فترة قصيرة، ثم خلفه وراءه، فإنه كان طالب علم وليس مُحاربًا. وكانت روحه الحساسة تنفر من الضرب وإسالة الدماء التي يراها في الحياة اليومية، رغم ما كان يمتاز به من صلابة ريفية (تلك الصلابة التي سنراها تظهر بكل قوتها فيما يلي من سني حياته)، ولم يكن يطيق أن يرى صور الألم والعذاب.

ولكن رؤساءه وجدوا أنه لا يصلح لذلك العمل «والسبب في ذلك هو أنه كان يُصاب بعذاب وألم لا يُطاقان كلما اضطر أن يعود مريضًا أو مُحتضرًا.. وأن ضعفه هذا قد جعله هو نفسه في الواقع، مريضًا بصورة خطيرة، وهذا هو السبب في أننا رأينا أنه من الضروري أن نعفيه من العمل كقسيس».

وهكذا عاد مندل إلى ديره وإلى حديقته، ولكنه كان مُتبرمًا بالحياة السلبية الساكنة لنظام الدير، فإن طبعه كان أنشط من أن يكتفي بمجرد التأمل الصامت؛ لقد كان يتحرق إلى العمل أيضًا.

ولم يكن عقل مندل، ذلك النوع من العقل المُستقبل فقط، بل كان عقلاً مُشعًا مُعلمًا أيضًا. وكان يريد أن يعلم كما يريد أن يتعلم، فقدم طلبًا

للعمل كمدرس منتدب في المدرسة الثانوية المحلية، وحصل على هذا العمل مُقابل مرتب المدرس المُنتدب، أي ستين في المائة من مرتب المدرس الأصلي.

وكان عمله في المدرسة مرضيًا، وتصرفه لطيفًا، وسلوكه حميدًا.. ماعدا في نقطة واحدة وهي أنه قد ذهب إلى المسرح ست مرات، ومع ذلك فقد كانت إدارة المدرسة تميل إلى الإغضاء عن هذا «الانحراف» من جانبه وقد اعترفوا بأنه على كل حال «لم يذهب إلى المسرح أبدًا بمفرده، بل كان دائمًا في صُحبة أحد زملائه» وختموا تقريرهم قائلين أنه على الرغم من «حبه الشديد لهذا التشخيص الهزلي، إلا أنه كفء لشغل منصب "مدرس منتدب". مدرس منتدب فقط لا مدرس مستديم؛ لأن المُمتحنين قد قرروا، كما سبق أن رأينا، أن مندل كان من الناحية العلمية، أجهل من أن يعهد إليه رسميًا بمهمة تلقين النشء، وقد ظل مُدرسًا «هاويًا» حتى آخر أيام حياته.

(٤)

ولم يكن عمل مندل في التدريس مُتعارضًا مع واجباته في دير ألتبرين، فاستمر في المعيشة في الدير وتربية النباتات بحديقته.

وكان مندل رجلًا مرحًا، قصير القامة، ممتلئ الجسم، ذا جبهة مريضة، وفم واسع شهم، وشهية مفتوحة، وضحكة صافية صريحة. وكانت عيناه الزرقاوان الضاربتان للون الرماد، تطلان من خلف نظارته وفيهما

وميض الطيبة والمرح الدائمين، فقد كان شخصًا قانعًا راضيًا يعيش في عالم جميل، ولكن كانت هُناك لحظات يحل فيها الحنق والغيظ محل الرضى.

أجل، إن العالم جميل، ولكن الإنسان يبذل قصاراه لتشويهه، إن أحلام الأفراد الخالقين البنائين، كانت كثيرًا ما تتحطم نتيجة لأطماع الأفراد الهدامين .. وكان البروسيون قد اجتاحوا النمسا (عام ١٨٦٦) وكان نيرهم لا يزال يلقي ثقله على تلك البلاد المقهورة .

وكتب مندل إلى زوج أخته ليوبولد شنيدلر يقول «لقد دخل البروسيون برين [1] يوم ١٢ يوليو، وكانت نفقات إيوائهم شديدة الوطء جدا.. فقد استولى الغزاة على أعداد كبيرة من الخيول والأبقار والغنم والدواجن . كما أخذوا العلف والحبوب أيضًا، وكنت نتيجة ذلك أن نزل السكان (حتى مُلاك الأرض الأثرياء منهم) إلى ما يقرب من مرتبة الشحاذين... ويرقد الجنود (الغزاة) على الأسرة، بينما يضطر سكان البلد الأصليون إلى الرقاد على الأرض أو النوم في الإسطبلات».

ولكن كابوس الغزو البروسي انزاح عنهم. وتمكن متدل من أن يتابع عمله في هدوء. وكان قد أصبح مهتما بتهجين نباتات البسلة المعتادة.

وإذا كان الكتاب المقدس يقول «من أبسط الأشياء تعرفون الحقيقة » فإن مندل كان يأمل أن يستطيع عن طريق دراسته للوراثة في النباتات

---

[1] مدينة برين هي نفسها التبرين بلدة مندل. (المترجم)

معرفة شيء عن سر الوراثة في الإنسان. وأخذ يسأل نفسه «كيف يُمكننا أن نُفسر الأشكال والألوان المُتعددة في الكائنات الحية؟» ولكي يتمكن مندل من الوصول إلى جواب معقول لهذا السؤال، طلب أن تعطي له قطعة أرض صغيرة في حديقة الدير، وشرع في تحويل هذه القطعة إلى كتاب دراسي حي .

ثم انتخب اثنين وعشرين ضربًا من ضروب البسلة المعتادة، وكانت هذه الضروب مختلفة من حيث الشكل والحجم واللون.

واستمر سبع سنوات وهو يقوم بتزويجها وإعادة تزويجها، وإجراء زيجات مختلفة بينها. وكان في أثناء كل ذلك يلاحظ الصفات التي تظهر في «الأبناء» الناتجين ملاحظة دقيقة. ونرى فيما يلي مُلخصًا موجزًا للمميزات التي اكتشفها في الأجيال المتعاقبة» لأطفال حديقته:

١- عندما يتزاوج صنفان مختلفان من النبات (أو الحيوان) فإن كل أفراد النسل في الجيل الجديد تكون متشابهة .وقد سمى هذه الظاهرة باسم «قانون التشابه» فلو لاقحنا مثلا زهرة حمراء وزهرة بيضاء فإن النسل كله يكون رمادي اللون.

٢- وإذا أخذنا ذلك النسل المتشابه، الناتج من آباء مختلفين، وزاوجنا بينه، فإن النسل الناتج من ذلك لن يكون متشابها ولكنه سوف ينعزل إلى تشكيلات مختلفة، طبقًا لنسبة عددية محددة، وقد سمي هذا القانون باسم

«قانون الانعزال» فلو لاقحنا مثلا الأزهار الرمادية التي نتجت عن تهجين الأزهار الحمراء مع الأزهار البيضاء فسنحصل على النتائج الآتية:

من بين كل ثماني زهرات، سنجد زهرتين حمراوين، وزهرتين بيضاوين وأربع زهرات رمادية، ونجد أن التلاقح بين الأزهار الحمراء من أفراد هذا الجيل سينتج دائمًا أزهارًا حمراء، كما أن التلاقح بين الأزهار البيضاء من أفراد هذا الجيل ستكون نتيجة مثل نتيجة التلاقح بين الأزهار الرمادية من الجيل السابق، أي سنجد أنه من بين كل ثماني أزهار تكون هنا: زهرتان حمراوان، وزهرتان بيضاوان، وأربع أزهار رمادية.

٣- وكل هذه الأزهار الناتجة سوف تتبع عند تزاوجها بدورها قانون مندل للانعزال، أي أن: الأزهار الحمراء ستنتج أزهارًا حمراء فقط، والأزهار البيضاء ستنتج أزهارًا بيضاء فقط، أما الرمادية فستنتج كلا من الحمراء والبيضاء والرمادية بنسبة اثنين من النوع الأحمر، إلى اثنين من النوع الأبيض، إلى أربع من الرمادي.

وقانون الانعزال النسبي هذا، سيظل صحيحًا وساري المفعول في كل الأجيال المتعاقبة الناتجة من «الزواج المختلط» بين النباتات أو الحيوانات أو الناس.

والشرح السابق هو عرض مبسط ومتساهل نوعا ما لقوانين مندل للوراثة، فإن التهجين بين سلالتين مختلفتين لا ينتج عنه حتما سلالة متوسطة في كل الأحوال، فإذا زاوجنا مثلا بين كلب أصهب وكلبة سوداء،

فإننا على الأرجح لن نحصل على نسل من الكلاب البنية اللون، بل سنحصل على كلاب سوداء، ولكن جميع الكلاب في هذا النسل الأول (البطن) ستكون متشابهة السواد.

وإذا زاوجنا أفراد هذا الجيل بعضها ببعض فإن جميع الكلاب الناتجة سوف تنعزل إلى كلاب سوداء وصهباء وبنية بنسبة اثنين إلى اثنين إلى أربع.

وعلى ذلك فإن قوانين مندل عن التشابه المطلق نتيجة للتزاوج بين طرازين مختلفين، وعن الانعزال النسبي نتيجة للتزاوج الداخلي بين الهجن الناتجة (أو بين صنفين مختلطي السلالة) ستظل صحيحة.

(٥)

كانت تلك هي الخطة الرياضية التي تسير عليها الطبيعة والتي اكتشفها مندل في قوانين الوراثة البدنية للكائنات الحية، وقد استغرق سبع سنوات من البحث الصبور لكي يصل إلى هذا الاكتشاف، ولكن العالم ظل ثلاثين عامًا قبل أن يدرك أن كشفًا جديدًا عظيمًا قد ظهر للوجود.

وعندما قرأ مندل لأول مرة، رسالة بحثه عن «تهجين النباتات» أمام جمعية ألتبرين لدراسة العلوم الطبيعية، أصغى إليه الحاضرون بأدب، ثم صفقوا له بفتور، ونسوا سريعًا كل ما يتعلق بالموضوع.

وقد نشر مندل رسالته، ولكنها بقيت مهملة وسط التراب على رفوف بضع مكتبات قليلة.

وكان هذا الجمود الذي قوبلت به مجهوداته العلمية مما ثبط همة مندل، فرجع إلى واجباته في الدير وإلى عمله في التدريس، فإنه كان على الأقل، يجد في الدير وفصل الدراسة تقديرًا لمجهوده وتعبه، وكان محبوبًا حقًا من زملائه الرهبان ومن تلاميذه.

وعلى الأخص من تلاميذه، فقد كان التلاميذ يحبون مدرسهم القصير السمين، خفيف الظل – وكان جسمه قد امتلأ لدرجة كبيرة نتيجة للغذاء الوفير المتعد الأنواع في الدير – وكان التلاميذ يقبلون على فصوله بشغف.

ولعل شغفهم بسماع قصصه ونوادره كان أكبر من شغفهم باستيعاب معلوماته، وكان مندل يخبرهم عن الأعمال المضحكة التي يقوم بها «أطفاله«، ويقصد بذلك النباتات والحشرات والحيوانات التي كان يربيها في حديقته وفي ديره ويجري عليها تجاربه، وقص عليهم كيف أنه ذات ليلة، بينما كان نائمًا، تسلل قنفذه الأليف إلى داخل حذائه الطويل الرقبة «وتصوروا دهشتي في الصباح عندما حاولت أن ألبس حذائي، فوجدت آلاف الإبر تنغرس في أصابع قدمي.«!

وكان كثيرًا ما يدعو تلاميذه إلى الدير حيث يعرفهم معرفة مباشرة بعادات نحله وطيوره وفئرانه، وكلما جاءت فرقة «سيرك» إلى المدينة، كان يصطحب كل تلاميذ فصله معه ويذهبون " للمسامرة " مع الحيوانات.

وكادت إحدى هذه المسامرات أن تكون خطيرة العاقبة بالنسبة لمندل، فقد حاولت ذات مرة أن يجذب انتباه القرود في أحد الأقفاص، واقترب من قضبان القفص أكثر مما يجب، وعندئذ اختطف زعيم القرود في القفص نظارته ولم يتمكن مندل من أن يغري القرد بترك نظارته إلا بعد صعوبة كبيرة، وبعد أن نالته منه بضعة خدوش مؤلمة، وعلى الرغم مما أصابه من ألم، فإن مندل وتلاميذه ضحكوا كثيرًا وهم يتذكرون مباراة «المصارعة» المُضحكة التي حدثت بينه وبين القرد.

وكان تلاميذه يعجبون بهذا الضرب من الفكاهة اللطيفة التي تجعل صاحبها يضحك من فشله هو نفسه، ولكن أكثر ما كان يعجبهم منه رقته ودماثة خلقة، فإن ابتسامته المنصفة غير المتحيزة كانت تثني على الطالب الممتاز كما تشجع بالمثل الطالب البليد الفهم.

ولما كان مندل يتذكر حزنه هو نفسه عند فشله في امتحاناته، فإنه كان نادرًا ما يسمح بأن يتعرض أي طالب من طلبته للتعطيل، فإنه كان يسأل طلبته، عندما تقارب الفترة الدراسية نهايتها، عما إذا كان أي منهم في حاجة إلى تحسين درجاته.

ثم يسمح لهم بأن يسألوا بعضهم البعض، وكان كل منهم بالطبع يتساهل جدًا مع جاره حتى يتساهل معه جاره بدوره، أما أولئك التلاميذ الذين كانوا ما يزالون مُتأخرين حتى بعد هذه الأسئلة الودية، فإنه كان يدعوهم إلى حديقة الدير ليعيطهم دروسًا خاصة مجانية.

ولكنه اضطر إلى التخلي عن التدريس آخر الأمر، فقد حظي بشرف جديد كان يتطلب واجبات جديدة، إذ تم انتخابه رئيسًا لدير ألتبرين.

(٦)

وكان من أعمال مندل في منصبه الجديد كمطران لألتبرين أن عمل على أن يرد الجميل لأخته تيريزيا، التي أعطته بائنتها حتى يستطيع أن يستمر في تعليمه، وقد رد لها الآن جميلها، بأن قام بتعليم أبنائها الثلاثة، مُتحملًا جميع نفقات تعليمهم في المدارس الثانوية وتدريبهم في الجامعة.

وقد كان كريمًا بماله حتى مع الغرباء، وكان يُقدم منحه في معظم الحالات بدون أن يعرف أحد اسمه، وكان يقول «إنه من الخطأ أن تذل من تحسن إليه بأن تعلن عن إحسانك إليه»، وعلى الرغم من أنه كان يتمتع بمرتب طيب بوصفه رئيسًا للدير، إلا أنه كان سعيدًا جدًا بأن يثبت صحة المثل القائل «صاحب اليد العُليا أكثر سعادة من صاحب اليد السُفلى».

وكان الأسقف مندل كريمًا جوادًا محبًا للحياة، وكان كثيرًا ما كان يستضيف أصدقاءه في الدير – على حسابه الخاص – وكان يفتح منزله في أيام الأعياد، مثل عيد القربان، ويوم القديس توما، ويولم الولائم للقرية كلها، أما احتفالاته بعيد الميلاد فقد كانت أشبه «بسلسلة من سحر ألف ليلة وليلة».

ومع ذلك فقد عاش مندل حتى تذوق مرارة نفور الجماهير، فإنه كان قد بدأ يسلك سبيلًا كان يبدو سليمًا ولكنه عنيد، كما كان يبدو في نظر كثير من معارفه شيئًا غير سديد، وذلك أن البرلمان كان قد أقر قانونًا في عام 1873 يقضي بفرض الضرائب على أملاك الكنيسة «من أجل مواجهة المطالب المالية للعبادات والشعائر الدينية، وعلى الأخص لزيادة مرتبات قسس الأبرشيات».

واعتبر مندل هذا القانون عملًا غير دستوري، ورفض أن يدفع الضريبة عن دير ألتبرين، وعرض بدلًا من ذلك أن يرسل «معونة اختيارية» إلى خزانة الدولة قائلًا أنه يفعل ذلك «لأنني لست غافلًا عن ضرورة زيادة الاعتمادات الدينية في مورافيا».

ورفضت الدولة أن تقبل الإعانة، كما رفض مندل أن يدفع الضريبة، واستمر الصراع العنيد بينهما عِدة سنوات، وحاولت الحكومة أن تغريه بالوعود بالترقية، ثم أن تخيفه بالتهديد بالعقاب، ولكن لم تستطع المُداهنة ولا التخويف أن يُؤثروا على مندل.

ونصحه أصدقاؤه المُقربون بأن يذعن، وكان الرد الوحيد لمندل على ذلك هو أن اتهم أصدقاءه بأنهم قد انقلبوا ضده، واعتبر نفسه «فارسًا صليبيًا وحيدًا يُصارع من أجل الحق»، أما الدولة من ناحيتها فقد كانت تعتبره » شيخًا أحمق يرفض أن يخضع للقانون».

وهكذا كان ذلك الجو المرير المكفهر الذي قضى فيه مندل السنين الأخيرة من حياته، وكانت رغبته الوحيدة هي أن يعيش حتى يرى اليوم الذي يُلغى فيه ذلك القانون «القانون الكريه» الموجه ضد ديره، ولكن لم يقدر لهذه الأُمنية أن تتحقق.

وقد أُصيب في ربيع عام ١٨٨٣ بنوبة قلبية وشُفِي منها شفاءً جُزئيًا، وأمضى الشهور القليلة الأخيرة من حياته «بين أزهاره وطيوره ونحله»، وكان قد ألحق قفصًا سلكيًا بخلايا النحل في الدير ووضع عددًا من النحل في ذلك القفص، وعندما سأله أحد زواره عن السبب في هذا «الانعزال» الذي أجراه على النحل، أجاب مندل مازحًا «لقد وضعت هُناك ملكة ومعها عدد من الذكور، والملكة الآن على وشك اختيار زوج مُناسب، فنحن نجد أنه بين النحل، كما هو بين البشر تمامًا، يكون من سوء حظ السيدة أن نُزوجها من رجل رديء»، وقد كان يجري تجاربه على قوانين الحياة، على الرغم من أنه يعرف أن حياته هو قد قاربت نهايتها.

وجاءت النهاية في ٦ يناير عام ١٨٨٤، وقد ترحم حشد كبير من المُشيعين على وفاة هذا القسيس العجوز المحبوب رغم عناده، ولكن أحدًا من هؤلاء المُشيعين لم يدرك أن الرجل الذي مات كان عالمًا من الطبقة الأولى.

باستير

أعمال باستير العلمية الكُبرى

١) أجرى أبحاثًا عن التخمر.

٢) اكتشف علاجًا لأمراض دودة الحرير وكوليرا الدجاج.

٣) أدخل العملية المعروفة بالبسترة.

٤) أسس نظرية الجراثيم في أمراض الإنسان والحيوان.

٥) أوجد عادة التطهير في العمليات الجراحية وعملية التطعيم ضد مرض الكلب.

(١)

لويس باستير

عام ١٨٢٢ □ ١٨٩٥

كتب مدرس لويس باستير يقول عنه «أنه أصغر، وأودع تلاميذ فصلي، وأقل من يُرجى منهم الخير من بينهم»، ولكن هذا الصغير كان لديه حُب استطلاع لا يرتوي، وقد قال له مُدرسه ذات يوم «دعني أُذكرك بأن مهمة التلميذ ليست هي إلقاء الأسئلة، بل الإجابة عليها.

وكان يتميز بميزة نادرة – وهي الصلابة والصبر على العمل – وقد كتب وهو ما زال في أوائل سني الحلم يقول «إن أهم ثلاث كلمات في القاموس هي : العزيمة، والعمل، والصبر. إن هذه هي أحجار الأساس الثلاثة التي سوف أبني فوقها هرم نجاحي».

وقد كان أبوه دابغ جلود، ومن ثم كانت رائحة الجلد تجري في دمائه، وبينما كان ذات مرة مريضًا ويُؤرقه الشوق إلى موطنه عندما كان يدرس في مدرسة النورمال بباريس، كتب إلى والده يقول «لو أنني استطعت فقط أن أستنشق نسمة من رائحة المدبغة، فمن المُؤكد أنني سأُشفى».

ولم تكن هُناك غير خطوة صغيرة بين رائحة المدبغة و«روائح المعمل»، وقد عزم باستير مُنذ طفولته الباكرة على أن يكون كيميائيًا، وكان القرويون في قرية أربوا يقولون لوالده «إنه لأمر مُؤسف حقًا أن يضيع الولد وقته في هذا العلم العديم الجدوى»، ولكن والد باستير كانت لديه ثقة في ولده وقال «إنني أعرف أنني يُمكنني الاعتماد على أن لويس سيتصرف تصرفًا صحيحًا».

ولكن والده نفسه بدأت تُساوره الشكوك عندما حصل باستير على درجة بكالوريوس في العلوم، وكان تقديره في الكيمياء لا يزيد عن «مقبول»، وكتب هذا الطالب الفاشل إلى والده يقول «أرجوك أن تتمسك بالصبر وتثق بي؛ فإنني سأكون أكثر نجاحًا كلما سرت في طريقي.«

وشرع في الدراسة لنيل درجة الدكتوراه في الكيمياء، وأخذ يعطي دروسًا خاصة لعدد من التلاميذ من الساعة الخامسة إلى السابعة صباحًا، حتى يستطيع أن يُغطي نفقاته.

وأخذ يقنن كلًا من غذائه ولهوه ووقود مدفأته، نازلًا إلى حد الكفاف، حتى يستفيد من دخله بقدر الإمكان، وكان كثيرًا ما يُقاسي من عض أنياب الجوع، ويقول هو عن ذلك «ولكنني كُنت لحسن الحظ عرضة لنوبات كثيرة من الصداع، وهكذا كان يعمل كل من الألمين (الجوع والصداع) على كسر حِدة الآخر».

ووجد في هذه الفترة وقودًا جديدًا يزيد في طموحه اشتعالًا، وكان هذا الوقود هو محاضرات الكيميائي الشهير ج. ب. دوماس، وقد كتب لوالده قائلًا «لا يُمكنك أن تتصور حب الجماهير لهذه المحاضرات، إن المسيو دوماس ليس عالمًا فحسب، ولكنه شاعر أيضًا، إنه يثير حب الاستطلاع في مستمعيه كما يشعل خيالهم».

وكتب باستير، تحت تأثير هذا الرجل ذي الإدراك المُمتاز، رسالتين لنيل درجة الدكتوراه بدلًا من رسالة واحدة، وعندما وصلت أخبار درجة الدكتوراه إلى قرية آربوا، احتفلت عائلة باستير بذلك احتفالًا عظيمًا، وكتب إليه والده يقول «إننا لا نستطيع أن نحكم على رسائلك العلمية، ولكننا نستطيع بالتأكيد أن نحكم على شخصيتك، إنك لم تُسبب لنا إلا كل رضاء وارتياح».

وقد تفتح أمام باستير في الحقيقة، سبيل عمل مرضٍ وإن يكن غير باهر، فقد جاءه منصب مُساعد معمل للأستاذ لوران في مدرسة النورمال، وشرع في إجراء سلسلة من التجارب في علم التبلر، وهو العلم الذي يدرس أشكال وتركيب بللورات المواد الكيماوية، وبدأ يسترعي انتباه الناس على أنه شاب يُحتمل «أن يصل إلى درجة طيبة من الامتياز نتيجة لإصراره الشديد وعزيمته».

ثم ضرب باستير فجأة بكل فرص نجاحه عرض الحائط، فقد انفجرت ثورة عام ١٨٤٨[1]، واشتعل خيال باستير بأفكار الدفاع عن «محراب الحرية» وضحى من أجل القضية بكل مُدخراته وهي مائة وخمسين فرنكًا، وعرض أن يُضحى بحياته «لو استدعت الأحوال ذلك»، وهجر منصبه في الكلية والتحق بالحرس الوطني في مدينة أورليان.

ولم تطرأ لحسن الحظ، تلك الأحوال التي تستدعي تضحيته الكُبرى، وعندما انتهت الثورة، عاد إلى معمله وإلى دراسته (التي كانت قد تعطلت) عن « التكوينات البللورية في المواد الكيماوية».

وكانت نتيجة أبحاثه الدقيقة المُضنية في هذا الميدان، أن وضع الأُسس التي أدت إلى اكتشاف عديد من المواد الكيماوية الجديدة.

وقد شرح باستير ذلك قائلًا «إن الأمر لا يعدو إنشاء أنواع جديدة من المباني نتيجة لاكتشافنا مُصادفة لأحجار وقوالب من الآجر ذات أشكال وأحجام جديدة».

ولكن «اكتشاف المُصادفة» هذا من جانبه (وقد جاء في الحقيقة نتيجة لشهور عديدة من العمل الدءوب) لفت انتباه مسيو بوويه أُستاذ

[1] نشبت الثورة في فبراير عام ١٨٤٨ ضد السياسة الرجعية التي كان يتبعها الملك «لويس فيليب» مُحاولًا أن يقضي على مبادئ الثورة الفرنسية الأولى، وانتهت بإسقاط الملكية (من جديد) وإقامة الجمهورية الثانية. (المُترجم)

الطبيعة في جامعة السوربون، وزود هذا العالم الشهير باستير بخطاب توصية كان له فعل السحر في فتح أبواب جامعة ستراسبورج أمامه.

وقد كتب بوويبه يقول «إن مستر باستير عالم شاب مُمتاز حقًا، وقد انتهى لتوه من سلسلة رائعة من التجارب، ولو توفرت له الفرصة في إحدى جامعات الدرجة الأُولى، لسار شوطًا طويلًا».

وفي يناير عام ١٨٤٩ بدأ باستير في القيام بعمله كأُستاذ للكيمياء في ستراسبورج، وشرع في الحال أيضًا في العمل في بحث جديد، هو اكتساب قلب امرأة، وكانت الفتاة المُشار إليها هي الآنسة ماري لوران، ابنة مدير جامعة ستراسبورج.

وكان باستير بعد وصوله إلى الجامعة بقليل قد كتب إلى مدير الجامعة يعلن له عن عزمه على خطبة ابنته، وقال في خطابه «إن والدي دابغ جلود في آربوا، وأخواتي (الثلاث) يُساعدنه في عمله ويقمن بشئون المنزل، وهُن يشغلن مركز والدتي التي كان من سوء حظنا أن فقدناها في شهر مايو الماضي، ونحن نعيش في حالة مُرضية ولكننا لسنا أغنياء، أما من ناحيتي، فإنني قد عزمت مُنذ وقت طويل على التخلي لأخواتي عن نصيبي في الميراث الذي سيؤول إليّ فيما بعد، وعلى ذلك فإنني لا أمتلك ثروة ما، وكل ما أملكه هو صحة جيدة وشجاعة طيبة، ووظيفتي في الجامعة.. وإني أنوي أن أُكرس حياتي للأبحاث الكيماوية وآمل أن أصل إلى شيء من

النجاح.. وأرجو أن تسمحوا لي أن أتقدم بهذه المُؤهلات المُتواضعة، لطلب يد كريمتكم».

وأحال المدير الخطاب إلى ابنته؛ كأي والد حكيم، وطلب إليها أن ترى فيه رأيها، وكان رأيها في غير صف الشاب، ولكن باستير كان عالمًا خبيرًا مُدربًا، ولم يكن ليتخلى عن مسألة بمجرد أن يُقابل أول فشل فيها.

ولذلك فقد كتب إلى والدة الفتاة يقول «إنني أخشى أن تكون الآنسة ماري قد أعطت أهمية أكثر مما يجب للانطباعات الأُولى التي تكوَّنت لديها عني، تلك الانطباعات التي لم تكن في صفي، إنني أعرف أنه ليس لديّ ما يُمكن أن يجذب الفتيات، ولكنني أتذكر أن كل من عرفوني معرفة جيدة أصبحوا يحبونني».

وراح؛ كأي عالم ماهر لا يهمل أي طريق يُمكن أن يُوصله لحل مسألته، يكتب رسالة إلى الآنسة ماري نفسها قائلًا «إن كل ما أرجوه منك يا آنستي هو ألا تتعجلي في الحكم عليّ، فقد تكونين مُخطئة كما تعلمين، وسوف يثبت لك الزمن أن هذا المظهر الخجول الفاتر الذي يلوح لك، يخفي تحته قلبًا مملوءًا بحبك».

وانتصرت طريقته المُحكمة المُثابرة، وحدد يوم ٢٩ مايو 1849 للزفاف، ولكن عقبة جديدة ظهرت في اللحظة الأخيرة، فقد وصل وكانت العروس ووالدها في الانتظار، وكان القسيس مُستعدًا لإتمام الزفاف، لكن

لم يظهر للعريس أثر، وتساءل الناس «أين بحق السماء ذهب هذا الكيميائي الشاب؟».

وأين يُمكن أن يكون إلا في معمله؟ وأسرع صديقه الحميم شابوي نحو المعمل، وهُناك وجده مُنحنيًا فوق أنابيب الاختبار، وصاح به:

- هل نسيت أمر زفافك؟

- كلا.

- إذن ماذا تعمل هُنا بالله عليك؟

- إنني أُتمم عملي أيها الأبله، إنك لا تنتظر مني قطعًا أن أترك المعمل وأنا ما زلت في منتصف التجربة.

(٣)

ولم تأسف زوجته أبدًا على قرارها بأن تتزوجه، ولا شك أنها كانت تلومه في بعض الأحيان على ذلك «الانهماك الزائد عن الحد في العمل ولكنني كُنت أسري عنها بأن أخبرها أنني سوف أقودها إلى الشُهرة».

وقادها فعلًا إلى الشُهرة.. وإلى الحزن؛ فإنه ليس من العسير أن تكون زوجة عالم يثير امتيازه وتفوقه الحسد والكراهية لدى زملائه من العلماء الذين يقلون عنه موهبة وكفاءة.

وقد بدأ هذا الحسد وتلك الكراهية يظهران مُنذ بدء حياة باستير العملية، وكانت أبحاثه قد قادته من ميدان الكيمياء إلى علم الأحياء، وكتب باستير إلى شابوي يقول «إنني أتتبع الآن ذلك السر المُستغلق، سر الحياة والموت بكل طاقتي، وإنني لأرجو أن أتقدم خطوة حاسمة في هذا السبيل بأن أتوصل إلى حل لتلك المسألة الشهيرة، مسألة" التولد الذاتي"».

وقد حثه أقرب أصدقائه على أن يبتعد عن دراسة ذلك الموضوع، وقال لو دوماس «إنني لا أنصح أحدًا بأن يتعمق كثيرًا في مثل هذا الموضوع المُثير للمشاكل والجدل العنيف».

وقد كان منشأ الحياة موضوعًا حساسًا وشائكًا جدًا، بحيث يصعب بحثه بحثًا علميًا، وكانت الآراء المُتوارثة والتقاليد المرعية، تقف بشكل حازم وعدواني في صف أولئك الذين يعتقدون بأن الحياة يُمكن أن تنشأ من تلقاء نفسها من قلب المادة الميتة.

وكان أرسطو مثلًا قد أعلن أن «الحياة يُمكن أن تتولد عن طريق تجفيف جسم رطب، أو ترطيب جسم جاف».

وكان فرجيل قد قرر أن «النحل يُمكنه أن يتخلق من جثة ثور ميت«

وكان فان هلمانت قد أعلن فكرته الأكثر مُدعاة للعجب عن »طريقة خلق الفئران» في حالة مُكتملة من النمو فقال «اضغط مقدارًا من قماش الكتان المُتسخ في إناء يحتوي على كمية من حبوب القمح أو قطعة من الجبن لمدة ثلاث أسابيع، وستجد في نهاية هذه الفترة أن الفئران الكاملة النمو، ذكورًا وإناثًا، قد تخلقت من تلقاء ذاتها داخل الإناء».

وقد تجرأ باستير على الشروع في سلسلة من التجارب ضد هذا النوع من الخرافات التقليدية المُتوارثة، فبدأ العُلماء الأكبر منه سنًا يُوجهون إليه سهامهم المسمومة في الحال.

وكان أكثرهم غلًا بوجه خاص الأُستاذ بوشيه – مُدير متحف التاريخ الطبيعي في روان – ونيكولا جولي – أُستاذ علم وظائف الأعضاء في جامعة تولوز.

وشرع هذان الرجلان في إجراء سلسلة من «التجارب» لم يتوفر لها الإعداد الكافي ولا الدقة اللازمة، ويهدفان بها إلى «إثبات» رأيهما ضد باستير.

وكتب باستير إلى والده يقول «فليقل مسيو بوشيه ومسيو جولي ما يريدان.. إن الحقيقة في جانبي، إنهما لا يعرفان كيف يجريان التجارب، فإن ذلك ليس فنًا سهلًا؛ لأنه يتطلب أن تكون لدى الشخص خبرة طويلة، إلى جانب صفات مُعينة، وذلك شيء لم يصل إليه علماء الأحياء في الوقت الحاضر».

ولكن خصوم باستير استمروا في التشهير به بنشاط لا يفتر، وأعلنوا للعالم كله أنهم قد «أثبتوا فكرة التولد الذاتي بطريقة قاطعة»، ثم انطلقوا يصفون باستير بأنه «دجال، ومهرج، ويشبه لاعبي السيرك». وتحمل باستير كل هذه الإهانات بصبر وابتسام، وأخذ يشرح الموقف لزوجته قائلًا «إن رجل العلم يجب أن يهتم بما سوف يُقال عنه في القرون المُقبلة، لا أن يهتم بالإهانات أو الثناء اللذان يُوجهان إليه في الوقت الحاضر».

وأُحيلت قضية منشأ الحياة آخر الأمر، إلى لجنة من العُلماء البارزين كان من بينها الأُستاذ دوماس، وأصدرت اللجنة قرارها في صف باستير بعد الفحص الدقيق للنتائج التي قدمها بوشيه وجولي من جانب، وباستير من الجانب الآخر، وقالت في قرارها: » إن الحياة وحدها هي التي يُمكنها أن تنتج حياة جديدة»..[1]

(٤)

وبعد أن أقام باستير الدليل في مسألة «منشأ الحياة» أخذ يهتم بموضوع «المُحافظة» على الحياة، فقد أُصيبت ديدان الحرير في مُقاطعة آلية بمرض غامض، وأصبحت صناعة الحرير في فرنسا كلها مُهددة بالبوار.

---

[1] كان تأكيد هذه الفكرة في غاية الأهمية لأنها ساعدتنا على أن نفسهم منشأ الأمراض وانتقالها بواسطة الجراثيم من الشخص المريض إلى الشخص السليم، وجعلتنا نتأكد تمامًا من أن الأمراض المُعدية لا تُخلق من العدم. (المُترجم)

ودعى باستير – الذي كانت انتصاراته قد كسبت له مقعدًا في المجمع العلمي – إلى أن يبحث موضوع ذلك المرض، وأن يُوقفه لو أمكنه ذلك.

وهبت عليه من جديد عاصفة من الإهانات والشتائم، وأخذت هذه العاصفة تزداد حِدة كلما وقف باستير في مكانه شهرًا وراء شهر، وهو غير قادر على أن يتقدم للأمام في مُكافحة ذلك الوباء.

وكان زارعو التوت يرون ديدانهم تموت آلافًا مُؤلفة كل يوم فيصيحون مُتحججين «ماذا يعرف الكيميائي عن شئون العلاج؟» والتقط الجمهور تلك الصيحة فانطلق يصيح «كيميائي؟ إنه ليس حتى كيميائيًا، وما هو إلا طُفيليّ يعيش على خير البلاد، بينما تتجه مصالح فرنسا نحو الكارثة».

ولم يكن لدى باستير غير جواب واحد على كل هذه الصيحات والاحتجاجات وهو «الصبر»، وقد كان في حاجة إلى الصبر، فبينما كان يبحث في وباء ديدان الحرير تُوفي أحد أبنائه، ثم تُوفي ابن ثانٍ.. وثالث.

وقال له أحد أصدقائه «إن مُثابرتك على العمل في مثل هذه الظروف تتطلب ولا شك شجاعة كُبرى». فأجاب باستير قائلًا «إنني لا أعرف شيئًا عن شجاعتي، ولكنني أعرف واجبي». وكان يُلازم واجبه هذا على مدى ثماني عشرة ساعة كل يوم، من الخامسة صباحًا حتى الحادية عشر مساءً، وأصابته نوبة شلل، ومضت فترة والأطباء يائسون من حياته، ولكنه عقله ظل نشيطًا رغم جسمه الذي يرقد مشلولًا.

وتمكن في أثناء «ساعات مرضه الهادئة» أن يكتشف حل تلك المسألة التي بذل في سبيلها كثيرًا من مجهوده وطاقته، وقال «إن مرض ديدان الحرير يُورث من جيل لآخر عن طريق البيض المريض، فإذا تخلصنا من البيض المريض فسوف نحصل على نسل سليم من ديدان الحرير».

وكان ذلك حلًا بسيطًا جاء بعد كفاح يُحطم القلب، ولكن الإهانات المُوجهة إلى باستير لم تتوقف حتى في ذلك الوقت، فقد كان تُجار بيض دور الحرير، يرون فيما يقوله باستير، نهاية لعملهم الذي يقومون به وهو بيع «البيض الرديء مُقابل نقود جيدة» بدون تمييز.

وأخذوا ينشرون عنه قصصًا خبيثة، ونتيجة لهذه القصص بدأت تُروج الشائعات بأن باستير فشل تمامًا في مجهوده لوقف المرض، وأنه قد طُردَ من مقاطعة آليه مشيعًا بوابل من الأحجار المُنهالة عليه.

وعندما سمع باستير هذه الرواية – وكان في ذلك على وشك الشفاء من شلله – اكتفى بأن هز كتفيه مرة أُخرى وقال "صبرًا".. وكوفئ على صبره في النهاية – فقد جرب مربو دود الحريز علاجه – وحصلوا في كل حالة على نسل سليم من الدود، وأقام سكان مُقاطعة آليه تمثالًا له اعترافًا بجميله[1]، ولكنه قال أنه يفخر أكثر من أي شيء آخر «بأنني نُلت الشرف في أن أُخفف من وقع النكبة التي كانت تُهدد وطني، ولو على حساب تضحياتي الذاتية».

[1] اقترح بعض سُكان المُقاطعة أن يصنع تمثال باستير من الذهب الخالص. (المُترجم)

(٥)

وكانت تضحياته الذاتية قد تركت آثارها على وجهه الشاحب، ونظرة عينيه العابسة الحزينة، فإن مجهوداته التي كان يبذلها من أجل رفاقه من البشر لم تجد لها تقديرًا ماديًا مُناسبًا، ولكنه لم يكن يطلب أكثر مما أُعطي له.

وحدث ذات مرة – بينما كان يزور الإمبراطور نابليون الثالث والإمبراطورة أوجيني – أن أعرب الزوجان الملكيان عن دهشتهما لفشله في الحصول على فوائد مالية من أعماله العلمية.

فأجاب باستير «إن العالم في فرنسا لو عمل من أجل المنفعة الشخصية فسوف يُعتبر أنه قد حطَّ من قدر نفسه».

ولم يكن باستير يسعى لمنفعة شخصية عندما قام بسلسلة من التجارب على أمراض الخمور، وكانت صناعة الخمور الفرنسية قد خسرت في بحر سنة واحدة ملايين الجُنيهات نتيجة لتلك «الحموضة» الغريبة التي تصيب الخمور.

واكتشف باستير، بعد فحص دقيق للموضوع، أن تلك الحموضة كانت ناتجة عن فعل البكتريا في السوائل المُتخمرة، وكانت المُشكلة التي تُواجهه الآن هي أن يقتل البكتريا بدون أن يتلف صفات الخمر في نفس الوقت.

وقد جرب استعمال عدد من المواد المُطهرة دون أن يصل إلى نتيجة، وبعد ذلك أخذ يجرب تسخين الخمر إلى درجات حرارة مُختلفة – وعندئذ توصل إلى كشف رائع – فإنه وجد أنه لو رفع درجة حرارة الخمر إلى ٥٥ مئوية؛ فإنه يستطيع بذلك أن يُحافظ على خواص الخمر، ولكنه يقضي في نفس الوقت على سموم البكتريا.

وهكذا نشأت تلك العملية التي يعترف بها الناس الآن في كل مكان والمُسماة باسم «البسترة[1]» وهي عملية لا تُطبق على الخمور فقط، ولكن على كثير من أنواع الأطعمة والمشروبات الأُخرى القابلة للتلف وخصوصًا اللبن والقشدة.

وإذا كان العالم يتمتع الآن لصحة أفضل مما كانت عليه الحال في العصور السابقة، فلا شك أن جانبًا غير قليل من الفضل في ذلك يرجع إلى صبر باستير في دراسته العملية في التخمر في النبيذ.

(٦)

وكان الهدف الأساسي في حياة باستير هو «مساعدة الجنس البشري»، وكان يأمل في مجيء ذلك اليوم الذي يتمتع فيه الناس بصحة أفضل، وآمال أكثر سموًا، وتفاهم أقوى بين الناس وأخيه الإنسان، وعسى أن يُؤدي ذلك إلى «التعاون الأدبي عن طريق العلم الدولي».

[1] الكلمة مُشتقة من اسم باستير. (المُترجم)

ولكن القيصر غليوم الأول ومُستشاره صاحب القبضة القرمزية [2] أعلنا عن عقيدة جديدة ألا وهي «تمجيد القوة ووأد العدالة الأخلاقية»، وشرع جيشهما في وضع هذه العقيدة موضع التطبيق.

وعندما اجتاح الجيش الألماني بفرنسا [3] عرض باستير خدماته من أجل الوطن، ولكن شلله الجُزئي كان يجعله غير صالح للقتال، وقد عبَّر عن احتقاره لهذا الجنون العسكري من جانب المانيا، بأن رد شهادة دكتوراه فخرية في الطب كانت جامعة بون قد منحتها له.

وكتب إلى عميد كُلية الطب قائلًا «إن ضميري يحملني على أن أطلب إليكم أن ترفعوا اسمي من سجلات جامعتكم وأن تستردوا شهادتكم، دليلًا على الحنق الذي يثيره في نفس عالم فرنسي، ذلك النفاق وتلك البربرية من جانب ذلك الرجل (القيصر غليوم) الذي يصرّ على قيادة أُمتين عظيمتين للمذبحة إرضاء لكبريائه الأثيمة».

وكان الرد الذي جاءه من بون موضوعًا في قالب تلك العجرفة المُميزة لكل مُعتد أثيم، وكان يقول «مسيو باستير: إن الموقع أدناه وهو عميد كلية الطب في بون الآن، قد طلب إليه الرد على تلك الإهانة التي جرؤت على توجيهها إلى الأُمة الألمانية في شخص إمبراطورها العظيم

---

[2] بسمارك، صاحب سياسة الدم والحديد المشهور. (المُترجم)

[3] بدأت الحرب في يوليو عام 1870 وانتهت سريعًا بسقوط فرنسا. (المُترجم)

المُقدس، الملك غليوم ملك بروسيا، وذلك بأن يرسل إليك تعبيرًا عن الاحتقار البالغ... إلخ».

حاشية: حيث أن الجامعة لا تريد أن تلوث ملفاتها فإننا نرد إليك مع هذا خطابك الذي أرسلته».

وقد لاحظ باستير، بقلب مُثقل بالأسى، عمليات السلب والنهب التي كان يقوم بها جنود الجيش الغازي، الذين كان مبدؤهم في الغزو، كما صاغه لهم بسمارك هو «ألا يتركوا لأهالي المنطقة المُحتلة أي شيء إلا عيونهم ليبكوا بها».

وبالإضافة إلى الكرب الذي كان باستير يحس به من أجل وطنه، كان هُناك قلقه الشخصي على ولده الذي كان قد تطوع في الجيش الفرنسي، وكان يُحارب الآن تحت قيادة الجنرال بورباكي، ووصلت الأخبار إلى باستير بأن الجنرال بورباكي قد أحاقت به هزيمة مُنكرة وأن جيشه كان يولي الأدبار أمام الألمان المُهاجمين.

وشرع الكيميائي الشيخ المفجوع في البحث مع زوجته عن ابنهما، مُؤملين حيث لا أمل، أنه ما زال في عدَّاد الأحياء، وركبا عربة قديمة مُحطمة – كانت هي العربة الوحيدة التي أمكن الحصول عليها في ذلك الوقت – وانطلقا في طريقهما من آربوا مُتتبعين الطريق المُغطى بالثوج، والذي سار فيه الجيش المُنسحب.

وكانت جُثث الموتى مُتناثرة في الطُرقات في كل ناحية، وكان المرضى من الجنود يهيمون على وجوههم في كل مكان، وقد تهلهلت ملابسهم العسكرية إلى أسمال بالية تتدلى من فوق أجسامهم المُتجمدة من البرد، وهم يتسولون مُستجدين لقمة من الخبز أو غطاء يلفونه حول أكتافهم ليجلب لهم بعض الراحة.

وكان هُناك شيخ حزين يمر في كل مكان ولا يكف عن ترديد نفس السؤال «هل رأيتهم الجاويش باستير!» وكان يتلقى جوابًا واحدًا لا يتغير، وهو هزة رأس بالنفي؛ فلم يكن أحد يعرف إذا كان الجاويش باستير حيًا أو ميتًا.

وقال واحد من الجنود الهائمين على وجوههم: «إن كل ما أستطيع أن أقوله لكم هو أنه لم يبقَ إلا ثلاثمائة رجل على قيد الحياة من بين ألف ومائتي رجل كانوا معه في أورطة المُشاة الخفيفة».

ولاح أمامهما أخيرًا شُعاع من الأمل، وكانت عربتهما – التي كادت تتقطع أوصالها – قد وصلت إلى داخل بونتارلييه، وكان عدد من الجنود قد التفوا حول نار مُشتعلة وهم يرتعشون من البرد، وأجابهما الجنود قائلين «الجاويش باستير؟ أجل لقد رأيناه بالأمس، إنه لا يزال حيًا، ولكنه في حالة سيئة، وربما استطعتما أن تُقابلاه على الطريق المُتجه إلى شافوا».

وغادرا بونتارلييه متجهين إلى شافوا، وكانت هناك عربة نقل تقعقع فوق الطريق المغطى بالجليد، وكان يرقد بداخلها أحد الجنود، فوق كومة

من القش، وقد تغطى بسترة مهلهلة، وكان الظلام لا يسمح بتبين ملامحه وتحول الكيميائي الشيخ الباحث عن ابنه، نحو سائق العربة يسأله «هل رأيت الجاويش باستير؟».

ورفع الجندي رأسه صائحًا: «أبي!.. أمي!..»

وشفي الجندي من جراحه، والتحق ثانية بفرقته، وبقي حيًا حتى نهاية الحرب، كان في ذلك بعض السلوى في حياة باستير الحزينة.

(٧)

واستمر باستير بعد الحرب في تأدية مهمته التي فرضها على نفسه لوقف المرض عند حده، وكان في أثناء بحثه في وباء دود الحرير، في تخمر النبيذ قد اكتشف مبدأ حيويًا فريدًا – وهو أن الداء في كل من الحالتين كان ناتجًا عن وجود كائنات مجهرية سامة أو جراثيم – فلماذا لا نطبق إذن ذلك المبدأ في علاج أمراض البشر؟

وكان باستير مهتمًا بتطبيق أفكاره في ميدان الجراحة بوجه خاص؛ فإن نسبة الوفيات التي كانت تتبع العمليات الجراحية كانت مفزعًا حقًا، وكان قرار إجراء عملية جراحية لتمريض مساويًا في الغالبية العظمى من الحالات، للحكم عليه بالإعدام، وقد وضح باستير الأمر أمام اجتماع لأكاديمية الطب قائلًا: «إن الجرح المفتوح يتعرض لملايين من الجراثيم التي توجد في الهواء، وعلى يدي الجراح الذي يقوم بالعملية، وفي قطع الإسفنج

التي تغسل الجرح، وفي الأدوات الجراحية التي تجسه وتعمل فيه، وفي الأربطة والضمادات التي تغطيه».

وعندما سمع أعضاء الأكاديمية الفرنسية هذا الكلام، أخفوا ابتسامتهم وهزوا رؤوسهم، ثم استمروا في قتل مرضاهم معتمدين على طرقهم «القديمة الجيدة» ومع ذلك، فقد كان هناك في سكوتلندا، رجل واحد اهتم بتحذيرات باستير، وكان هذا الرجل هو جوزيف ليستر، أستاذ الجراحة في جامعة أدنبره، وقد اتبع نصائح باستير، فكان يعرض كل شيء يتصل بالعملية الجراحية – سواء في ذلك يديه أو آلاته، أو قطع الإسفنج والضمادات، أو المنطقة المحيطة بالجرح نفسها – لعملية تطهير دقيقة باستخدام حامض الكربوليك[١٠]، وقد وصل إلى نتائج رائعة، فأنقص نسبة لوفيات في عملياته الجراحية من تسعين في المائة إلى خمسة عشر في المائة في بحر سنتين.

ومع ذلك فإن جراحي الأكاديمية الفرنسية استمروا يعارضون نظرية باستير عن التطهير معارضة عنيدة على الرغم مما واجههم من تطبيق ليستر لتلك النظرية، وقالوا: «إنها فكرة جديدة، وعلى ذلك فهي فكرة رديئة».

أما باستير، فإنه كان مستعدًا لتقبل أي فكرة والقتال من أجلها «خصوصًا في ميدان الطب» بمجرد أن تؤيدها الحقائق الكافية تأييدًا قاطعًا

[١٠] حامض الكربوليك، ويطبق عليه أحيانًا اسم حامض الفنيك، هو معلق الفينول في الماء، ويستخدم حتى الآن في تطهير دورات المياه وغيرها. «المترجم»

وقال: «إن الحقائق المتعلقة بالجراحة، قد وضحت بطريقة لا تقبل شكًا أن كثيرين من المرضى قد ماتوا نتيجة للتأثير السام الذي تسببه كائنات متناهية في الصغر» وهكذا بدأ باستير حربًا صليبية للقضاء على ذلك المصدر المزدوج للعدوى ألا وهو: الميكروبات المادية التي تهاجم الجسم البشري، «والميكروبات الفعلية» التي تعطل العقل البشري، كان يقول عن خصومه مرة بعد أخرى «إنني سوف أجبرهم على الإبصار رغم أنفسهم... إنهم يجب أن يروا الحقائق».

وذات يوم كان أحد أعضاء أكاديمية الطب يحاضر زملاءه عن حمى النفاس، ذلك المرض الذي قتل في عام ١٨٦٤ ما يزيد على ثلاثمائة سيدة في مستشفى باريس للولادة وحدها، وكان المحاضر يشرح وجهة نظره فيما يختص بسبب الحمى، عندما سمع صوتًا يقاطعه قائلًا: «هذا هذيان وكلام فارغ، فليس السبب أي شيء من الأشياء التي ذكرتها، ولكن الأطباء والممرضات هم المسئولون عن حمى النفاس، وإنهم يقتلون الأمهات بأن ينقلوا ميكروبات المرض من الأم المريضة إلى الأم السليمة» وسأله المحاضر في تهكم «وهل يمكنك أن تخبرني ما شكل هذا الميكروب الذي تتكلم عنه؟»

وعندئذ توجه باستير إلى السبورة، وأمسك بقطعة من الطباشير، وقام بسرعة بعمل رسم تخطيطي لكائن يشبه السلسلة في شكله وقال «هاكم شكل الميكروب».

وانفجر المجتمعون في الضجيج والجلبة، وأصر شيوخ الأطباء على أن باستير شخص فضولي متطفل، وأنه مجرد هاو لا يعرف شيئًا مطلقًا عن الطب، وأنه من الأفضل له أن يلزم مواده الكيماوية وبواتقه، ولكن شباب الأطباء اهتموا بكلامه، وأخذوا يستعملون طرقه في التعقيم شيئًا فشيئًا حتى... «كفت مستشفيات الولادة عن أن تكون غرفة انتظار للموت» كما يقول، ديكور، أحد المؤرخين لحياة باستير.

(٨)

واستمر باستير يطير صوب الرجعين ويدهشهم ويستجلب على نفسه لعناتهم، ويقاتل في معاركه العلمية من أجل المحافظة على الحياة، واكتشف بواسطة طريقته المنظمة، وتجاربه المتكررة، مبدأ إكساب شخص ما مناعة ضد شكل عنيف من أشكال المرض بواسطة تطعيمه بشكل ضعيف من أشكال المرض نفسه، وقد أنقذ عددًا لا يحصى من الأرواح بهذه الطريقة البسيطة، وهي طريقة تحويل الميكروب السام إلى لقاح واق.

وقد استعمل ذلك الكشف لأول مرة في استئصال وباء الجمرة الذي كان يهدد بأن يقضي على حرفة تربية الأغنام والماشية في فرنسا، وهذا المرض هو حمى قاتلة تصيب الطحال، وكان باستير مضطرًا في أثناء قيامه بأبحاثه في هذا الميدان، أن يحارب كالعادة، لا ضد سموم ذلك الوباء فحسب، ولكن ضد سموم الأهواء البشرية أيضًا والتي لا تقل شراسة عنه، وفي أحد اجتماعات أكاديمية الطب، اتهم باستير خصومه بالخبث وسوء

الطوية، إلى جانب الغباء، وعند ذلك هب أحد الأطباء ويدعى جول جيران، واقفًا من مقعده واندفع نحو باستير يريد به شرًا، ولكن زملاء هذا الطبيب المشاغب، من أعضاء الأكاديمية أمسكوا به، وانتهى الاجتماع في ضجة عاصفة.

وفي اليوم التالي تحدى الدكتور جيران باستير إلى المبارزة، ولكن باستير رفض التحدي قائلًا: «إن مهنتي هي الشفاء لا القتل».

وبعد ذلك جاءت أعظم حادثة في مهنة الشفاء التي ظل يزاولها طول حياته – ألا وهي معركته المشورة الخالدة ضد مرض الكلب، فقد كان باستير يجري تجاربه منذ بضع سنين على تلقيح الأرانب السليمة بلعاب الكلاب المسعورة، وكان يغير من تجاربه أحيانًا بأن يعرض الأرانب مباشرة لعضات الكلاب المريضة بداء الكلب، وذات مرة أدخل أرنبًا إلى قفص كلب مسعور ضخم من نوع البولدوج، وكان الكلب هائجًا من الألم، وقد تجمع الزبد حول فمه، ولكنه رفض بإصرار أن يعض الأرنب، ووجد باستير أنه من الضروري أن «يمتص» اللعاب من بين فكي الكلب المسعور ثم يحقنه في الأرنب.

وربط الكلب ربطًا محكمًا فوق المنضدة، وانحنى باستير وفي فمه أنبوبة زجاجية، فوق فم الحيوان المسعور، وقد كتب أحد من شاهدوا ذلك المنظر يقول: «إن هذه اللحظة كانت أسمى اللحظات وأروعها في حياة باستير» وأخذ باستير يمتص اللعاب السام، قطرة فقطرة في أنبوبته بهدوء

كما لو كان غير مدرك أنه بذلك يخطب ود الموت، وعندما جمع مقدارًا كافيًا من السم في الأنبوبة التفت إلى مساعديه قائلًا: «أيها السادة يمكننا الآن أن نستمر في تجربتنا».

وبعد بضعة أشهر من هذه التجربة، كان كلب مسعور قد عقر غلامًا ألزاسيًا يدعى جوزيف مايستر، وجاءت والدة الغلام به إلى باستير بناء على نصيحة الطبيب المحلي.

ها هي إذن فرصة لكي يجرب باستير على الإنسان لقاحه المعتاد للكلب والذي أثبت نجاحًا كبيرًا في حالة الحيوانات، ومع ذلك فقد تردد في ذلك... فهل هو متأكد فعلًا من أن علاجه هذا سينجح؟ أليس من الجائز أن يعمل التطعيم على إدخال شكل أقسى من أشكال المرض إلى جسم الضحية بدلًا من المحافظة على حياته؟ وهل من حقه إذن أن يقدم على تلك المخاطرة خصوصًا وأنها تتعلق بحياة شخص آخر!

وقد أقدم على المخاطرة، ونجح، وكانت الليلة السابقة لآخر عمليًا تطعيم للغلام[١١] ليلة من الأرق والفزع بالنسبة لباستير، ولكنها كانت ليلة من النوم الهادئ بالنسبة للغلام المريض، ومضى واحد وثلاثون يومًا ولم تبد أي آثار لأعراض المرض، لقد شفي الغلام تمامًا، وتم لباستير قهر مرض الكلب.

---

[١١] أعطى باستير للغلام أربعة عشر حقنة استغرقت أربعة عشر يومًا «المترجم»

(٩)

وجاءه عدد من الامتيازات والتشريفات وإن كانت متأخرة عن ميعادها فانتخب عضوًا في المجمع العلمي، وأنعم عليه بصليب جوقة الشرف وبعدد من الميداليات والأوسمة والشهادات – كما أقيمت له المآدب والاستقبالات الحماسية والاستعراضات، وعلى الرغم من كل ذلك فقد استمر باستير كما هو، ذلك الباحث المتواضع عن الحقيقة، وقد أدهشته شهرته الحاضرة بقدر ما كان يدهشه ذلك العار الذي حاولوا إلصاقه به في الماضي، وكان يقول: «إنني لا أفهم لماذا يثير الناس كل هذه الضجة حولي».

وقد اختارته حكومته ليمثل وطنه في المؤتمر الدولي للطب الذي عقد في لندن، وعندما دخل بهو سانت جيمس قوبل برعد قاصف من الهتافات ولم يدرك أنه كان هو السبب في هذا الترحيب، ومن ثم التفت إلى مرافقه قائلًا: «يبدو أن أمير ويلز[١٢] قد وصل الآن، إنني آسف لأنني لم أحضر مبكرًا».

ثم عاد إلى باريس وإلى عمله في معهد باريس – وهو مستشفى لمحاربة الأمراض المعدية – بني تكريمًا له وتخليدًا لذكره، وأمضى هناك البقية الباقية من أيامه، وهو كما يقول: «يبذل جهوده المتواضعة لمد حدود الحياة».

---

[١٢] أمير ويلز لقب ولي عهد إنجلترا. «المترجم»

وجعلوا يوم عيد ميلاده السبعين عطلة وطنية عامة، وحضر باستير احتفالًا أقيم لتكريمه في السوربون، وكانت صحته ضعيفة جدًا، ولا تسمح له بأن يعبر بنفسه عن شكره للمندوبين الذين حضروا من مختلف الدول للاشتراك في الاحتفال، وقد طلب إلى ابنه أن يقرأ خطبته بدلًا منه، وفيها يقول:

«أيها السادة... إنكم تجلبون لي أعظم سعادة يمكن أن يشعر بها إنسان يعتقد اعتقادًا جازمًا بأن العلم والسلام سوف ينتصران على الجهل والحرب.. لا تسمحوا أبدًا لبعض الساعات الحزينة الحالكة التي تعبر حياة الأمم بأن تثبط عزائمكم.. ولتؤمنوا بأن الأمم سوف تتعلم آخر الأمر، أن تتحد، لا من أجل التدمير، ولكن من أجل التعاون، وأن المستقبل لن يكون للغزاة ولكن لمنقذي الجنس البشري...»

وكانت تلك هي رسالة الوداع من باستير للعالم كله.

كِلْفِنْ

أعمال كلفن العلمية الكبرى

أجرى تجارب لقياس الذرة وأُخرى على كتبه ورسائله:

الحرارة والتبريد والكهرباء.. إلخ.

اختراعاته:

١) المسجل ذو الممص.

٢) الجلفانومتر.

٣) نوعِ جديد من البوصلة.

كتبه:

١) عن الفلسفة الطبيعية.

٢) عن الكهرباء والمغناطيسية.

٣) أبحاث رياضية.

٤) محاضرات وخطب شعبية.

مجلدات

٥) النظرية الموجية للضوء.

٦) التحركات الجزئية في البللورات.

٧) النظرية الديناميكية للحرارة.

لورد كلِفن .. وليام طومسون

عام ١٨٢٤ □ ١٩٠٧

كان طومسون ينحدر من سلالة من الاسكتلنديين المعاهدين[١٣] الذين اضطهدوا وهاجروا من بلادهم بسبب ديانتهم، وقد فقد والدته وهو في سن الثانية عشرة، وعمل والده، وهو أستاذ للفلسفة الطبيعية بجامعة جلاسجو على تزويد أبنائه الستة بنظام من التعليم يكسبهم جلدوا فكريًا يحمي قلوبهم، ووضع خطة ذلك النظام بحيث تكون واسعة شاملة بقدر ما هي عميقة، وهكذا نشأ الأطفال وهم على معرفة بآفاق فكرية واسعة منذ نعومة أظفارهم، فقد استوعبوا مبادئ الفلك وعلم طبقات الأرض «الجيولوجيا»، وكادت النباتات أن تكون من رفاقهم في اللعب، وعرفوا شيئًا عن صراع الامبراطوريات في سبيل كسب انتصارات جديدة، وعن صراع الأفكار في سبيل كسب موضع قدم لها بين البشر، وكانوا يجتمعون حول المائدة ويطيلون النظر في افتتان إلى لعبة على شكل الكرة الأرضية، بينما هم يحلقون بخيالهم في رحلات إلى أقصى أقاصيها، ثم حولوا أنظارهم بعد ذلك إلى كرة أخرى أضخم من تلك الأولى التي كان والدهم قد اشتراها لهم، ألا وهي كرة السماء الهائلة، وقصتها الرائعة التي لا تزيد الأرض على أن تكون مقطعًا من إحدى كلماتها.

[١٣] المعاهدون هم أنصار «العهد والميثاق» الموقع بين أهل سكوتلندا والبرلمان الإنجليزي في عام ١٦٤٣م «المترجم»

وكان وليام أصغر الأطفال، ولكن خياله كان أكثر توثبًا من الجميع، وكانت قصة هاتين الكرتين تسحره وتفتنه، وكان قد عزم وهو في سن مبكرة على محاولة حل غوامض الكون وأسراره، وعندما كانت سنه ستة عشر عامًا، سجل في يومياته الوصية الحادية عشرة – وهي نداء فكري لعقله كما كانت الوصايا العشر نداء دينيًا لضميره فقال:

تعال بنا نجعل من العلم مرشدًا ونرقى إلى العلياء حيث يقودنا
وهيا نجوب الأرض والبحر والسما وندرس ما يخفونه عن عيوننا
ونرشد أجرام السما إذا نبا بها الخطو عن أفلاكها أو رفاقها
ونكشف للدهر العجوز سبيله وللشمس في كبد السماء

(٢)

وقد تقدم إلى النضوج الذهني بخطوات سريعة، فدخل جامعة كامبريدج وهو في السابعة عشر من عمره، وكتب وهو في سن الثامنة عشر بحثًا رائعًا عن ديناميكيات الحرارة، وأرسل عدة مقالات إلى مجلة كامبريدج للرياضيات، وعند تخرجه في الجامعة، قابل عددًا من قادة علم الطبيعة في فرنسا وإنجلترا، وتقدم إليهم باقتراحات قيمة فيما يتعلق بأبحاثهم، وعين وهو في الثانية والعشرين من عمره أستاذًا في جامعة جلاسجو.

وكانت حيويته المتحفزة الهجومية أكثر مما تتحمله طاقة زملائه من هيئة التدريس من الاسكتلنديين الرقيقي الطباع، فما أن تم اختياره لذلك

الشرف الذي يطمع فيه كثيرون من منافسيه الكهول، حتى عزم على أن يحدث ثورة في قسم الطبيعة في جلاسجو، فتقدم إلى زملائه الكبار يطلب حجرة يمكنه أن يجري فيها تجاربه الخاصة، خارج الفصل الدراسي، وكان ذلك نوعا من الجرأة لم يسمع به من قبل، فقد ظل الأساتذة الاسكتلنديون المقترون، أجيالًا متعاقبة، وهم قانعون بأن يقوموا بتجاربهم الخاصة في قاعات المحاضرات.. لماذا بحق السماء، ولأي سبب، يجيئ هذا الشاب المحدث، طالبًا حجرة يخصصها كلها لنفسه فقط؟

ومع ذلك فإن حب الاستطلاع قد تغلب عندهم على الاستيلاء، وقالوا له «إذا أنت أضررت على رأيك، فيمكنك أن تأخذ القبو القديم، بعد أن ترفع منه براميل النبيذ».

وهكذا ولد أول معمل عصري في الجزر البريطانية في قبو النبيذ، وشرع طومسون في العمل بعنفوان العاصفة، فقد كان هو نفسه التجسيد الأمثل لنظريته الخاصة في علم الحركة "الديناميكا"، وقد نظم فرقة من ثلاثين متطوعًا من بين تلاميذ فصله الذي يضم تسعين طالبًا، وأخذ يدفعهم إلى العمل بسرعة هائلة، وتراكم العمل أمامهم وتكاثر بسرعة عجيبة جعلته يحتاج إلى مكان جديد... إلى «حجرة إضافية للتفكير».

ونظر إليه زملاؤه من جديد في دهشه وعجب وقالوا: «يمكنك أن تحتل حجرة البرج».

وأخذ يقضي وقته من الصباح إلى المساء وهو يغوص إلى الأعماق ويصعد إلى القمم في مملكة الفكر، متنقلًا من النشاط التجريبي إلى التأمل النظري المجرد، وكان يسير في المساء إلى منزله – الذي يقع على بعد خمسين ياردة فقط – حيث يستسلم جسم العالم الغني، وروح الفيلسوف المتأمل إلى النوم والراحة الذين يتمتع بهما رجل مُمتاز الصحة.

(٣)

وانفجرت حيويته مرة ثانية انفجار البارود بين زملائه المحافظين، فقد طلب مكانًا جديدًا، واستجابوا لطلبه مرة أخرى قائلين: «يا أستاذ طومسون، إن لديك مقدرة فائقة على الاستعمار وضم الممتلكات».

وقد تحيرت العامة والدوائر الجامعية بالمثل من حماسه المتدفق، فقد بهت الزوار الذين كانوا يحضرون إلى معمله لمشاهدته وهو يقوم بعمله عندما رأوه وهو ينفخ فقاقيع الصابون، طوال بضعة أسابيع، وكان جميع الطلبة الذين في الحجرة، يروحون ويغدون، وقد انتفخت وجوههم وبرقت أعينهم وهم يطلقون الفقاقيع في الهواء، واحدة بعد الأخرى، وخاطر أحد الزوار بالسؤال عن معنى كل ذلك النشاط.

وحدق فيه الأستاذ بضع ثوان ثم أجاب في لهجة توحي بالشفقة على ذلك الذي لم يستطع أن يصل من نفسه إلى استنتاجه الخاص من مثل هذه الشواهد الواضحة «إنني أقوم بتقدير سمك البقعة غير الملونة في فقاعة الصابون، وقد وجدت أن هذا السمك يبلغ جزءًا واحدًا من عشرين

مليون جزء من المليمتر» وفي الشهر التالي، أفضى إلى زائر آخر، بأنه أمر طلبته بأن يدخنوا غلايينهم، وأن ينفخوا حلقات الدخان من أفواههم لكي يمثل لهم النموذج المتحرك للذرة، وشرح قصده قائلًا «لقد قست أبعاد الذرة أيضًا، ووجدت قدرها يصل إلى جزء من مائتي مليون جزء من السنتميتر».

وكان هذا الأستاذ الجم النشاط، المتقلب الأطوار، مثار العجب تلاميذه، فلم يكن أحد يدري أبدًا ما هي خطوته التالية، وذات يوم جاء صديقه العالم الألماني هلمولتز إلى معمله وشاهده وهو يجري تجربة على الجيروسكوب[١٤] وكان في الجهاز ثقل معدني ثقيل يدور حول نفسه بسرعة، وكان الأستاذ يريد أن يبين أن الثقل سوف يصبح صلبًا في أثناء دورانه ويأمل قياسًا على ذلك أن يثبت بالتشابه صلابة الكرة الأرضية، ولكنه تناول مطرقة وهوى بها فجأة على الثقل فحطمه، وطارت الشظايا المعدنية مبتعدة عن مركز الدوران، فهشمت قبعة هلمولتز التي كانت معلقة فوق مشجب للملابس، وارتفعت ضجة الطلبة واشترك هلمولتز في الضحك بفتور وشرح الأستاذ ما حدث في براءة قائلًا «لقد حدث خطأ ما، وسوف أشتري لك قبعة جديدة».

---

[١٤] الجيروسكوب هو جهاز يحتوي على طارة معدنية ثقيلة «حداقة» تدور بسرعة حول محورها، وهي متصلة بنظام خاص من الحلقات يضمن لها المحافظة على اتجاهها ويستخدم الجيروسكوب لتوضيح قوانين دوران الأجسام حول نفسها، وله أيضًا استخدامات عملية أخرى. «المترجم»

ولم تكن طريقته في التعليم مملة فاترة، فكان يقول: «لقد وضعت حدًا لقراءة المحاضرات الممجوجة التافهة الطعم»، وكانت حجرة فصله الدراسي وكذلك معمل أبحاثه مملوءين بكل أنواع الأجهزة... أنواع لا يدركها حصر أو خيال، وكانت الأجهزة والاختراعات الآلية مكومة فوق الموائد، ومتدلية من السقوف، ومعلقة على الجدران، فكنت ترى مقطع تيار زنبركيا ذا ثلاث لوالب، وبندولا طوله ثلاثون قدمًا وقد علقت في نهايته قذيفة مدفع وزنها اثنا عشر رطلًا، إلى جانب آلة مخيفة المنظر بداخلها عدد من كرات البلياردو تجري هنا وهناك بسرعة كبيرة، لتمثل ما يحدث من حركات داخل السدم، ثم أعداد لا حصر لها من الجيروسكوبات، ربما قام بإدارة الجيروسكوبات واحدًا فوق الآخر، وربما قام بليها والتلاعب بها «وتعذيبها» في محاولاته لدراسة دوران الكواكب حول نفسها، وفي أحد الأركان كان يتدلى من السقف جهاز بريء المنظر، وهو عبارة عن حلقة معدنية مغطاة بالمطاط «لتصور كيفية سقوط الندى» وذات يوم طلب الأستاذ أن يحضروا له ماءً، وأخذ يصبه فوق الحلقة حتى تقبب المطاط إلى أسفل، وصب مزيدًا من الماء، فتمزق المطاط آخر الأمر «كما لو كان نقطة ندى محملة بالماء فوق طاقتها» وانساب الماء مباشرة فوق رؤوس الطلبة الجالسين في الصف الأمامي، وقال الأستاذ وهو يضحك ضحكًا مكتومًا «إنني أحب دائمًا أن تتشرب عقولكم بما أشرحه لكم كما تشربت ملابسكم بهذا الماء».

ولم تكن محاضراته تعتبر أبدًا محاضرات بالمعنى المألوف، ولكنها كانت أعمالًا رياضية بارعة من الناحية البدنية والذهنية، وقد قال أحد طلبته في

وصفه: «كان يقفز إلى داخل حجرة الدراسة كالنمر، وربما مزق رداءه الجامعي وهو يثب عابرًا الممر إلى منصة المحاضرات» ثم يمر في عجلة على النصوص المقررة... ويلتفت إلى طلبته مبتسمًا وهو يقول: «سوف أحاضركم اليوم عن انتشار الحركة الضوئية خلال سائل غير لزج يتحرك حركة مضطربة هائجة».

وكانوا لا يكادون يفهمون كلمة واحدة مما يقول، ولكن حركاته وإيماءاته كانت تسحرهم، فإنه إذا ما تكلم عن «رقصات النجوم» مثلًا، لم يكن من المستبعد أن يقوم برقصة صغيرة على المنصة، قد يشرح معادلة جبرية في وقار، ثم ينطلق من عقاله، فيمد يده ملتقطًا المؤشر، ويوقفه متزنًا فوق طرف إصبعه، بينما يحبس مائة طالب أنفاسهم من حوله ثم يقول لهم: «انظروا إلي، إنني لو أوقفت هذا المؤشر متزنًا فوق جبل من الجرانيت فإنه سيسبب توترًا في الكرة الأرضية كلها، وإذا ما حاضرهم في مبادئ علم الصوت، فإنه كان يحضر لهم بوقًا فرنسيًا قديمًا كان يقوم بالنفخ فيه في الفرقة الموسيقية عندما كان طالبًا بالجامعة، ثم يروح ينفخ مصدرًا صوتًا موسيقيًا ضخمًا، والطلبة واقفون مهللون، أما إذا تكلم عن قوانين السرعة، فإنه كان يمسك ببندقية قديمة كان يحملها ذات يوم عندما كان في فرقة الحرس، ويطلق منها دفعة من الطلقات نحو البندول.

وقد كانت له أهواؤه وآراؤه المتحاملة مثل كل الرجال الآخرين من ذوي الشخصيات الفائقة النشاط، وكان محنقًا بوجه خاص على «ذلك النظام البشري المشوش للموازين والمقاييس»، وكان لديه سبب وجيه

لذلك، فقد حدث ذات مرة، عندما كان يعد العدة لإطلاق الرصاص على البندول إن طلب إلى مساعده أن يحشو البندقية بمقدار «درهم» من البارود، وكان يقصد درهمًا حسب الوزن التجاري الإنجليزي، ولكن مساعده ظن أنه يقصد درهم الصيدلي وهو يساوي ضعف وزن الدرهم التجاري، وبناء على ذلك، فقد حشا البندقية بشحنة من البارود كانت تكفي للإطاحة برأس الأستاذ المجرب، وبرؤوس عدد من خيرة تلاميذه أيضًا، ولحسن الحظ، اكتشف صاحبنا الهداف الماهر، ما حدث من خطأ، بينما هو على وشك إطلاق الرصاص، وعندئذ قال الأستاذ وهو يتنهد: «إنني كنت دائمًا مرتابًا فيما يقوله أو يفعله العقل البشري».

(٤)

أما هو نفسه، فقد كان رجلًا مدققًا في كلامه، عمليًا في أفعاله، وكان يعطي للاختراعات الآلية المادية الملموسة اهتمامًا أكبر مما يعطى للقوانين الميكانيكية المجردة، وكان قد حصل على منصب عملي نشيط، هو منصب مدير أحد المصانع، إلى جانب ما كان يسميه «واجباته العديمة النشاط» كأستاذ جامعي.

وعندما أعلن عالم الطبيعة الفرنسي جول، عن نظريته المدهشة القائلة بأن الحرارة هي نوع من الطاقة وأنه يمكن تحويلها إلى شغل، سارع كلفن إلى الاهتمام بالتطبيق العملي لهذه النظرية، وانهمك في وضع الخطط لإخضاع هذه الطاقة واستخدامها في الأغراض الصناعية، وكرس جانبًا كبيرًا من

تفكيره، لتلك الفكرة التي كانت قد بدأت تحتل مكانها في علم الطبيعة في منتصف القرن التاسع عشر، ألا وهي فكرة أن الطاقة هي مصدر المادة، وقد حظي بلمحة سريعة عن ذلك المبدأ العظيم، مبدأ عدم فناء الطاقة، وتحول صور الطاقة بعضها إلى البعض الآخر، في أثناء دراسته في علم الديناميكا الحرارية[١٥] ووجد هذا الرجل الذي كانت ناحيته العملية هي أبرز ما فيه، والذي كان يقدر كل نوع من المعرفة حسب «منفعته» للبشرية، وجد نفسه وقد بدأ يباشر فلسفة نظرية للحياة رغم ما في ذلك من العجب والتناقض.

وكان يقول لتلاميذه «إن كل كوكب، مثله مثل الراقص الذي يرقص على أطراف قدميه، إنه متزن وهادئ المظهر، ولكنه ينبض بالطاقة الحية»، ولكن ما كنه هذه الطاقة؟ لقد بدأ طومسون يؤلف كتابًا عن ذلك الموضوع وهو في سن الثالثة والخمسين، ولكنه لم ينجز ذلك الكتاب أبدًا، لأنه لم يستطع أن يجد جوابًا لذلك السؤال.

وامتدت دراسته عن الديناميكا الحرارية – أي عن مقدرة الحرارة على التنشيط والعمل – فشملت آفاقًا واسعة تبدأ من أقصى حدود الكون حتى تصل إلى حدود جسمه هو، فقد كان يلبس صدارًا صوفيًا ليعمل كجهاز «ترموستات» لتنظيم درجة حرارة جسمه، وكان كلما شعر بالبرد يزيد من عدد الصادرات التي يلبسها بعضها فوق بعض، وكلما شعر

---

[١٥] علم الديناميكا الحرارية Thermodynamics هو العلم الذي يدرس الصلة بين الطاقة الحرارية وطاقة الحركة، وتطبيق هذه الصلة على الظواهر الطبيعية والكيماوية المختلفة. «المترجم»

بالدفء يأخذ في طرحها جانبًا، واحدًا بعد الآخر، ولم يكن غريبًا لديه أن يلبس في الشتاء ثمانية أو تسعة من هذه الصادرات وعندما سخر أحد أصدقائه من مزاجه الغريب هذا، رد عليه في كبرياء ببيتين من الشعر يقول فيهما:

يا صديقي، كل شخص يلبس الثوب المُناسب
إن سني، ومزاجي لهما عندي مطالب

فقد كانت الحياة عنده شيئًا متوقفًا على درجة الحرارة، وكان دائمًا يلاحظ الأشياء المحيطة به بقصد أن يعمل على تحسينها، لا من أجل نفسه فحسب، ولكن من أجل المصلحة العامة أيضًا، وحدث ذات ليلة أنه أخذ ينظر إلى طعام عشائه وقد هبط عليه إلهام مفاجئ... لماذا لا يطبق دراسته للجسم البشري[١٦] على مسألة تسخين الطعام وتبريده؟ إن جزيئات المادة تكون عظيمة النشاط في درجات الحرارة العالية، أما في درجات الحرارة المنخفضة فإنها تكون كسولة وخاملة جدًا، والحرارة تسرع من عملية التغير، أما البرودة فتعطلها..

وهناك عبر القنال، في فرنسا، كان باستير قد برهن على أنه يمكن القضاء على الجراثيم في درجات الحرارة العالية جدًا، وأنه يمكن حفظ الأطعمة بعملية الغليان، وهنا في إنجلترا، انبلجت حقيقة أخرى لطومسون

[١٦] يقصد المؤلف هنا خبرة كلفن مع صداراته الصوفية، فإن كلفن لم يدرس الجسم البشري طبقًا لما نفسهم من كلمة دراسة، لأنه لم يكن من علماء الأحياء أو الطب. «المترجم»

وهي أنه قد يمكن أيضًا القضاء على الجراثيم في درجات الحرارة المنخفضة جدًا، وعلى ذلك فإن الأطعمة يمكن حفظها بعملية التبريد! هكذا كانت الصبغة العملية العجيبة التناقض، المميزة لعقل وليام طومسون.

وبينما كان يتمشى في الحقول في الصباح، لاحظ كيف يساعد الندى على وقاية النباتات من الصقيع المتساقط بالليل، ورأى في عملية الوقاية البسيطة هذه، المبدأ الذي بنى عليه أحدث فن من الفنون، ألا وهو فن التبريد والتثليج، وهكذا كان عالمان معاصران لبعضهما البعض يعملان في وقت واحد تقريبًا على إخضاع كل من الحرارة والبرودة من أجل توفير صحة أفضل لبني البشر، وقد قدر للأجيال القادمة بعدهما أن تعتمد اعتمادًا كبيرًا على غذاء يشمل السوائل المبسترة والجوامد.

ولكن عالم الطبيعة الإنجليزي كان أسعد حظًا من زميله عالم الكيمياء الفرنسي، فبينما طارد الفرنسيون باستير حتى باب قبره تقريبًا، أنعم الإنجليزي على طومسون برتبة اللوردات.

وهكذا فإن «ولي طومسون» – كما كان أصدقاؤه الاسكتلنديون ما زالوا يسمونه – قد أصبح بارون كلفن الأول، وضمه الملك إلى هيئة مستشاريه، وأخذ الناس ينحنون أمامه ويحيونه باحترام فائق ولكن «وولي طومسون» ظل كما كان، نفس الرجل البسيط، النشيط، الذي يشبه الطفل اللغوب، وقد داخله سرور الأطفال، وهو يسمع ذات مرة، الطريقة التي أعلن بها عن حضوره إلى مأدبة عشاء بمناسبة زيارته لأمريكا، فقد

حدث أنه تأخر في الوصول إلى منزل صديقه بسبب تعطله لبعض الشئون المهمة الطارئة، وحلت الساعة السادسة والنصف، ثم السابعة، ثم السابعة والنصف، ولم يظهر أثر للورد كلفن، وبدأ الجميع ينزعجون لذلك، ولكن الستائر انفرجت فجأة وأعلن رئيس الخدم الزنجي في صوت مدو: «سيداتي وسادتي، إن المولى قد حضر».[١٧]

وقد دعي كلفن إلى أمريكا ليكون حكمًا للقسم العلمي في المعرض المئوي في فيلادفيا، وقضى ستة أسابيع وهو يفحص كل اختراع إلى عرض في المعرض وعندما كان يتهيأ للرحيل آخر الأمر، طلب إليه أحد أصدقائه أن يلقي نظرة على «بدعة صغيرة مضحكة» تربض فوق منضدة في ركن منزو من المعرض، وتوجه كلفن نحو المنضدة، وكان هناك عدد من المحكمين يلقون بملاحظاتهم الساخرة عن تلك «البدعة» بينما كان مخترعها يحاول أن يشرح لهم فائدتها واستعمالها، والتقط كلفن تلك الآلة ونظر إليها، وفي تلك اللحظة أقبل نحو المنضدة شخص تحوطه العظمة والمهابة، وكان ذلك الشخص هو دون بدرو إمبراطور البرازيل، وقد مد يده مصافحًا للمخترع وهو يقول:

– «يسرني أن أراك ثانية يا أستاذ بل».

– «أشكركم يا صاحب الجلالة».

---

[١٧] أراد الخادم الزنجي أن يقول: «إن مولاي اللورد قد حضر» ولكنه أخطأ التعبير، فرفع لورد كلفن إلى درجة لا يحلم بها. «المترجم»

– «خبرني... هل حققت أي تقدم جديد فيما يتعلق بتليفونك؟»

– «إذا تفضلتم جلالتكم، فأرجو أن تلتقطوا التليفون وتصغوا إليه، وسوف أذهب أنا إلى نهاية الحجرة وأقول بضع كلمات».

وسار ألكسندر جراهام بل إلى نهاية السلك، وأمسك دون بدرو الآلة في يده ثم صاح «يا إلهي... إنها تتكلم!».

وتكلم لورد كلفن قائلًا استمح لي بتجربته وعندما وضع السماعة على أذنه قال: «إنها تتكلم قطعًا! إن هذا أعجب شيء شاهدته في أمريكا!».

وعاد إلى إنجلترا مصممًا على أن يقدم «أعجب الاختراعات» هذا إلى الجمهور البريطاني، ولكنه واجه سيلًا من الشتائم والإهانات من كل صحيفة ومجلة في البلاد، وقالوا: «إن مخترع ما يسمونه التليفون، إنما هو نصاب.. محتال... يتكلم من بطنه» وخصصت صحيفة لندن تايمز عمودًا فسرت فيه تفسيرًا «علميًا» الأسباب التي تجعل نقل الصوت البشري عن طريق سلك كهربائي، شيئًا مستحيلًا، ولكن كلفن أصر على رأيه، وأقنع الجمهور البريطاني آخر الآمر بالإصغاء إلى الصوت الجديد.

(٥)

وكان نشاطه الذي لا يكل، يدفعه إلى الاشتراك بدور فعال في كل محاولة علمية، ولما كان قد أخذ يهتم بأبحاث فاراداي في المغناطيسية والكهرباء، فإنه قد وجد الآن الفرصة لترجمة نظريات سلفه إلى فوائد عملية، وكان قد عين مستشارًا فنيًا للشركة التي أسسها سير تشارلز برايت، وسيرس فيلد للقيام بمد سلك التلغراف البحري تحت مياه المحيط الأطلنطي بين إنجلترا وأمريكا، وقد كان اتقان كلفن لصنع الجفانومتر – أو الكشاف ذي الإبرة – هو الذي مكنهم من اكتشاف التيار الكهربائي الذي لا يكاد يدرك، والذي كان ينساب في ضعف داخل السلك بعد أن قطع رحلة تزيد على ألفي ميل، وكان اختراع كلفن للمسجل ذي الممص – أو القلم الكهربائي – هو الذي «كتب» في النهاية، الرسالة التي أبرقت في السلك، وسجلها على شكل خط متعرج فوق قطعة من الورق.

خط متعرج فوق قطعة من الورق، لا شيء أكثر من ذلك، لقد كان كلفن عالمًا عمليًا لا يتأثر بالعواطف، وكان يضحك من فيض كلام الشعراء المتدفق، الذين كانوا «يخلطون ويهرفون» عن «معجزات» اختراعاته، فإنه كان يرى أن الحياة تشبه رسالة في المنطق أكثر من أن تشبه عملًا فنيًا، وقد اصطحبه أصدقاؤه ذات يوم ليسمع إحدى سيمفونيات بيتهوفن، فتأثر بها كثيرًا، وأخرج مفكرته الصغيرة ذات الغلاف الأخضر «التي كان قد ملأ المئات من أمثالها بملاحظاته ومشاهداته» وكتب فيها «تأمل نتيجة عزف الفرقة الموسيقية وكم هي معقدة... تأمل الزيادة

والنقص التدريجيين الهادئين في الضغط... إن خطًا منحنيًا واحدًا، نرسمه بطريقة رسم منحنى أسعار القطن، يمكنه أن يصف ويوضح كل ما يحتمل أن تسمعه الأذن...».

هكذا كان رجل العلم العملي التفكير هذا يتصور العالم: مجرد خطوط ومنحنيات وزوايا تمثل الطاقة والنشاط، وكان كلفن جليدي الفكر، ولكنه رقيق القلب، فقد استمر سبعة عشر عامًا وهو يعتني بزوجته العليلة، وكان يحملها كل صباح وينزل بها إلى غرفة الاستقبال ثم يحملها كل مساء ويصعد بها إلى حجرة النوم، وعندما توفيت استمر فترة من الزمن وهو لا يتعزى عنها.

ولكن الدهر يجرح بيد ويداوي بالأخرى، فبعد ثلاث سنوات من وفاة زوجته، وجد امرأة أخرى، وكان ما حدث بينهما غزلًا علميًا بمعنى الكلمة وكان قد قابلها في ماديرا بينما كان يشرف على إنشاء خط تلغراف يجري بين إنجلترا والبرازيل، وقد علمها فن الإرسال التلغرافي، واستمرا ستة عشر يومًا وهما يتبادلان رسائل لا تحصى من النقاط والشرط المعبرة عن الغرام، وكان هو يرسل رسائله من السفينة التي تقوم بإصلاح السلك البحري، وهي ترسل رسائلها من الفيلا التي تسكنها على الشاطئ، وعندما أخذت السفينة تبحر مبتعدة آخر الأمر، أرسل إليها رسالة بتلك الشفرة التي كانا يفهمانها جيدًا، قال فيها: «سوف أعود إليك ثانية»، وردت هي عليه قائلة في رسالتها «سوف أنتظرك».

(٦)

وعندما بدأت تتقدم به السن، أخذ يشكو من أن الزمن يمر سريعًا جدًا بالنسبة له، وقال: «إن الثانية فترة قصيرة جدًا ويجب أن نتخذ لنا وحدات زمنية أطول".

وكان يقضي بضع ساعات كل يوم في إملاء ملاحظاته، وكان أحد السكرتيرين إلى يمينه، كما يجلس سكرتير آخر إلى يساره، وكل منهما يسجل ملاحظات تلقى إليه عن موضوع يختلف تمامًا عن موضوع الآخر: «أسرعوا... أسرعوا... أسرعوا... فالأعوام تجري بنا!»

وكان كلفن يقول: «إن أولئك الذين يعيشون حياة بطيئة، يخلقون العقبات لأنفسهم» أما هو فإنه قد وضع الخطط لعمل يستلزم قرنين من الزمان، وأصبحت مشكلته الآن هي أن ينجز هذا العمل فترة عمر واحد.

وكان لا ينفك يعطي الأوامر، ولا يكف عن التعبير عن آرائه، أو تشريح الأفكار، إلى أن تصيح فيه ببغاؤه التي كان يسميها الدكتورة هوك بيك[١٨] بصوت حاد ثاقب من قفصها «لورد كلفن! لورد كلفن لا تتكلم».

وها هو ذا يقترب الآن من خاتمة المطاف، لقد قضى عمره في التوصل إلى النظريات والاختراعات، ولكن ها هو ينزوي جانبًا ويخلي الطريق لنظريات أحدث واختراعات أفضل... ها هم العلماء من أمثال

[١٨] معنى الاسم هو «الدكتورة ذات المنقار الملتوي» «المترجم»

رينتجن هنري بيكريل، وبير وماري كوري[١٩] .. يالله، أي ميدان فسيح خصب ذلك الذي فتحوه للأبحاث المستقبلة! وأية ثورة تلك التي أحدثوها في تصورنا العلمي للعالم! وكم تبدو فكرته عن العالم ناقصة إذا ما قورنت بأفكارهم! وقد ابتسم كلفن في سخرية عندما حلت مناسبة الذكرى الخمسينية لتقلده منصب الأستاذية في جلاسجو، وكان أصدقاؤه يعددون الانتصارات التي حققها في حياته العلمية؛ فيذكرون البوصلة الجديدة التي كانت لا تتأثر بالاهتزازات الناتجة عن طلقات الرصاص، وسلك سير الأعماق الذي كان يحذر البحارة من الصخور المختفية تحت الماء، والآلة التي تمكن الناس من التنبؤ بالمد والجزر، والآلات التي تسجل قوة التيار الكهربائي المار خلال أحد الأسلاك، وعشرات من الابتكارات العلمية لتسجيل الأوزان والمقاييس بطرق أكثر دقة... وغيرها، وغيرها... ولكنه كان يعتبر أن كل تلك الأشياء إنما هي لعب أطفال، وقد قال عن ذلك «إنني في الحقيقة لست مخترعًا، وما أنا إلا شخص حالم ينام في أحضان الماضي».

وبعد ثلاث سنوات من هذا الاحتفال بيوبيله الخمسيني، استقال من منصب الأستاذية بجامعة جلاسجو، وقد أخبره أمناء الجامعة أنه يسرهم جدًا أن يستبقوه وينتفعوا بخدماته، ولكنه هز رأسه قائلًا: «أرجو ألا نتأثر

[١٩] رينتجن هو مكتشف الأشعة السينية أما بيكريل فهو مكتشف النشاط الإشعاعي وبير وماري كوري فهما مكتشفا الراديوم. «المترجم»

بالعواطف من فضلكم... إنني قد تجاوزت العمر الذي ترجى مني فيه منفعة».

ثم واجه طلبته للمرة الأخيرة، وقال لهم: «إنني صرت أعتقد الآن، أنه كلما تقدم المرء في السن، فإن صور ذكرياته أيام تلمذته في الجامعة، تكون هي الصور التي تجلب له أكبر قدر من السرور والسعادة عندما يتذكرها وهو بجوار مدفأته... فلتملئوا حياتكم كلها بالصور المشرقة، الصافية، النظيفة».

وهكذا تخلى عن أستاذيته، ولكنه لم يتخل عن جامعته، فإنه لن يستطيع أن يقطع آخر الروابط التي تربطه بجلاسجو العتيقة المحبوبة طالما أن في جسده نفس يتردد.

وفي بداية السنة الجامعية، في عام ١٨٩٩، ذهب هذا العالم الشيخ، ذو الستة والسبعين عامًا، إلى حجرة المسجل بالجامعة، مع الطلبة الذين لم يتخرجوا بعد، وسجل اسمه في الكلية هكذا... «لورد كلفن – طالب أبحاث فإنه الآن أحكم من أن يحاول التدريس. وهو من الآن فصاعدًا، سوف يتعلم فقط".

ثم جاء أحكم المعلمين، وهو الموت، يبحث عن تلميذه وهو في الثالثة والثمانين من عمره، وقاده إلى «المعمل الأعظم» ليجري تجربته الأخيرة.

هِكِل

أعمال هكل العلمية الكبرى

١- لغز الكون.

٢- تاريخ الخليقة.

٣- عجائب الحياة.

٤- الحلقة الأخيرة.

٥- الشكل الخارجي العام للكائنات الحية.

٦- كتاب خاص عن الراديولاريا.

٧- تطور الإنسان.

٨- الحياة في البحر.

(١)

إرنست هاينريش هِكلْ

عام ١٨٣٤ – ١٩١٩

كتب هكل إلى والديه، عندما كان طالبًا بالجامعة في فيرتسبورج يقول حدث في إحدى المحاضرات الميكروسكوبية منذ وقت قريب، أن توقف الأستاذ «لايديج» عن الشرح فجأة، وأشار نحوي وقد بدت عليه دهشة عظيمة وصاح قائلًا: إنني لم أر مثل ذلك أبدًا طول حياتي، أن هذا الشاب يمكنه أن ينظر خلال الميكروسكوب بعينه اليسرى بينما يعتمد على عينه اليمنى في رسم ما يراه...؟ ويواصل هكل كلامه قائلًا «أن هذه العجيبة من عجائب تكويني الجسمي لها أهمية كبرى في دراسة التاريخ الطبيعي».

وكان هكل يتمتع إلى جانب بصره المادي المضاعف هذا بنعمة البصيرة المضاعفة أيضًا، فقد كان نصفه عالمًا دقيق الملاحظة، ونصفه الآخر فنانًا مشبوب الخيال، وكانت براعته في رسم المناظر الطبيعية الخلوية لا تقل عن براعته في عمل رسم تخطيطي لعضلة من عضلات الإنسان،

وكان هذا الجمع بين العين المبصرة والقلب الطموح هو الذي جعل منه واحدًا من أبرز الشخصيات الألمانية في القرن التاسع عشر.

(٢)

وكانت أرومته تجمع بين عنصر الفلاحين وعنصر النبلاء، مع ازدياد في نسبة عنصر الفلاحين، ولم يستطع هكل حتى آخر أيام حياته أن يمتلك عنان ذلك التصنع الأرستقراطي المهذب، وهو يصف لنا نفسه في حداثته فيقول: «كنت غلامًا جموحًا، ذا خدود ممتلئة حمراء، وشعر طويل أشقر... وكنت مهملًا في ملبسي، وكثيرًا ما كنت أنسى آداب المائدة»، وكان خجولًا في حضرة الآخرين، وله ولع شديد بالسير على الأقدام، والسياحة، وجمع كل ضروب النباتات العجيبة، وكان يذهب في أيام عطلاته الدراسية مغامرًا في الغابة بحثًا عن «عينات جديدة للكائنات الحية والأشياء النامية» وعندما كان الكبار يسألونه ماذا يريد أن يصير فيما بعد كان يجيب «سوف أصير رايزر» وذلك نطق الأطفال لكلمة «رايزندر» أي رحالة.

ولكنه قد له أن يقوم بمعظم رحلاته في الميدان الفكري لا الميدان المادي، وكان والده موظفًا حكوميًا، وقد انتقل بأسرته من بوتسدام إلى فيرتسبورج، ومن هذه الأخيرة إلى برلين، لكن آرنست لم يصحب والديه إلى برلين، وبدلًا من ذلك فقد حصل على شهادة دخول الجامعة من جامعة فيرتسبورج، وكان يأمل أن يتخصص هناك في علم النبات قاصدًا أن

يتبع «خطوات هامبولت وداروِن إلى غابات المناطق الحارة» ولكن والديه كانت لديهما آمال أخرى بخصوصه، فقد أرادا له أن يتخصص في الطب.

وقد كانت سيرته الجامعية كلها صراعًا بين نفوره من الطب وولعه بعلم النبات وأرسل إلى والديه، مرة بعد أخرى، يقول: «إنني متأكد أن الطب ليس ميداني»، وقال أيضًا: إن دراسة الأمراض تملؤني باشمئزاز وتقزز لا يوصفان، وإنني لن أتمكن أبدًا من أن أكيف نفسي مع هذه الدراسة «ويحتمل أن يكون ذلك راجعًا إلى ضعف أعصابه وما يعتريه من اكتئاب ووسواس».

ولكنه كان من الناحية الأخرى يحس بأعظم ابتهاج كلما اكتشف نباتًا جديدًا، وقد كتب ذات مرة يقول: «كنت أتنزه أمس الأول على شاطئ نهر الماين، حيث تفرغ السفن شحناتها، فوجدت فجأة بين الشجيرات نباتًا عجيبًا أصفر اللون، ذا قرابة لنبات الكرنب الأسود، وكان هذا النبات الجديد، غير معروف لدي بالمرة، ولا يمكنكم تصور مدى النشوة والسرور اللذين تملكاني!».

ولكن والديه لم يستطيعا أن يتصورا نشوته تلك، وطلبا إليه أن ينسى نباتاته، أن يلازم دراسة الطب، ونفذ هكل رغباتهما بكل طاعة، فاندفع بإخلاص في دراسة التشريح بعد أن اشترى ميكروسكوبًا كان قد وفر ثمنه بأن ظل فترة من الزمن يعيش على غذاء يتكون من «الكلاوي المرة وحساء اللبن المخيض»، وأتم تلك الدراسة بنجاح، واستوعب ما درسه من

علم الأقرابازين الذي قال عنه أنه «أفظع أداة من أدوات تعذيب الذهن لإنسان».

ثم نجح في امتحانه للحصول على درجته الجامعية في الطب، وكتب إلى والديه يقول: «والآن يا والدي العزيزين، ها أنا ذا أقدم إليكما نفسي: هر دكتور هكل، طبيب شاب هزيل الجسم، مثل الغصن الذابل ذو شعر بني مصفر أشعث، وشارب ولحية «طولها ثلاث أو أربع بوصات» ومن نفس اللون، وفي فمه غليون طويل» ثم ينبه هكل والديه إلى أنه عندما يرجع إليهما، فإنه سيحضر معه شيئًا آخر بجانب ميكروسكوبه وكتبه الطبية ويقول: «سيكون عليكما أن تجهزا غرفة إضافية من أجل كومة دريس جميلة، «ويقصد مجموعة من العينات النباتية» وهي ستكون إضافة لطيفة إلى مخزن نفائسي النباتية».

وعلى الرغم من أنه قد حصل الآن على إجازة بممارسة مهنة الطب، فإنه كان يعتبر «فن العلاج العشوائي» الذي يمارسه الأطباء، مجرد شكل راق من أشكال التدجيل وطب الركة، وقد قال: «عندما تمرض فعليك أن تختار أحد سبيلين: فيمكنك أن تسلم أمرك للطبيعة إذا أردت أن تشفى، وأن تسلم نفسك للطبيب إذا أردت أن تموت.

ولكنه على الرغم من ذلك أخبر والديه أنه قد «أسلم أمره، ووطن نفسه على احتراف الطب»، واستمر بضع أسابيع وهو يعمل طبيبًا مقيمًا في مستشفى فيرتسبورج، مشرفًا على توليد «أولئك الأطفال الملاعين

الذين يصرون على أن يظهروا للوجود في ساعة يجب أن يكون كل الناس الشرفاء فيها مستغرقين في النوم»، ولا شك أن «واجباته في التوليد» قد جاءت إليه في فترة غير مناسبة أبدًا، فقد جاءت بعد تسعة أشهر بالضبط من احتفالات الكرنفال بمدينة فيرتسبورج، ويقول هكل عن ذلك «كان الأطفال يجيئون أفواجًا في أثناء فترة عملي في مستشفى الولادة، وهكذا كنت مضطر إلى البقاء مستيقظًا ليالي متتابعة».

ومع ذلك فهو يقول: «حيث أن الطب سيصير مهنتي، فإنني سوف أبذل كل جهد لتحمله «وقد أخذ، في الحقيقة، ينتظر، بل يتطلع في شوق إلى أول حالة سوف تعرض عليه من حالات فحص الجثث بعد الوفاة، وكان يبدي روح عدم الاكتراث العلمي التي تميز طالب الطب المكتمل الصفات، وكان يقول عن تلك الحالات «إنها أكثر الأشياء إثارة للاهتمام في الطب، بل إنها في الحقيقة هي الشيء الوحيد المشوق المثير للاهتمام».

ثم جاءته أولى حالات فحص الجثث، وكان المطلوب منه تقرير الصفة التشريحية لجثة طبيب مقيم من زملائه قال عنه هكل: «لقد كنت أتكلم معه في مودة كبيرة منذ بضعة أيام فقط»، وأطاحت هذه الحادثة بكل أحلامه وأمانيه فيما يتعلق بالطب طوال حياته المستقبلية.

ومهما يكن الأمر فإنه استمر في مزاولة الطب سنة واحدة أخرى، احترامًا لرغبات والديه، ولكنه في خلال تلك الفترة كلها لم يطرق بابه غير ثلاثة من المرضى، كان السبب الرئيسي في ذلك أنه حدد أوقات

الاستشارة الطبية لديه من الساعة الخامسة إلى السادسة صباحًا، وفي نهاية تلك المدة كان قد نجح في أن يثبت لوالده أنه لم يخلق لمزاولة مهنة الطب.

والآن ما العمل؟ إنه لا يصلح لمزاولة الطب على الرغم من تدريبه عليه ولكنه بالمثل لا يصلح لدراسة علم النبات لعدم كفاية تدريبه عليه، وبدأت تداعب عقله، لفترة من الزمن، فكرة تكريس حياته لرسم المناظر الطبيعية ولكنه كان متأكدًا من أنه في الفن، إنما هو مقلد ماهر وليس خلافًا عبقريًا، وهو يصلح جيدًا كفنان هاو، فإنه قد رسم في حياته أكثر من ألف لوحة للمناظر الطبيعية، ولكنه يعترف بينه وبين نفسه بأنه غير كفء أبدًا للعمل كفنان محترف.

وهكذا وجد نفسه، وهو في سن الخامسة والعشرين، يواجه سورًا من الظلام، ولكنه كان موقنًا من أنه سوف تظهر أمامه فرجة غير منتظرة في مكان ما من هذا الظلام المدلهم، فقد كان لدى هذا الشاب إيمان قوي بالله، وإن كان هو نفس الرجل الذي سوف ينكر وجود الله فيما بعد، وكتب خطابًا لوالديه يعرب فيه عن تصميمه على مواجهة المستقبل بعزيمة قوية ثابتة، في ظل هداية السماء، وقال: «علينا أن نخشى الله، ونفعل ما هو صواب، ثم لا نخشى إنسانًا ما».

وقد وجد فرصته كما كان يتوقع – أو بالأحرى اقتنص فرصته – في ميدان العلوم الطبيعية، فإنه قد تلطف في إقناع والده بالسماع له بعطلة مداها سنة «للسفر والدراسة العامة» وقضى الجانب الأكبر من تلك

السنة في مسينا باحثًا عن «الأشكال النادرة للحياة في البحر، وقد أتيح له أن يكتشف، ويدرس، ويصنف» أزهار الثلج[٢٠] الجميلة النقية التي تعيش في البحر «ألا وهي الراديولاريا[٢١]»، إلى جانب دراسته لعينات لطيفة مسلية أخرى، وقام بإعداد كتاب خاص عن ذلك الموضوع وبناء على ذلك الكتاب حصل على منصب أستاذية علم الحيوان في جامعة فيينا. ثم حدثت بعد ذلك إحدى قصتيه الفاجعتين، فقد أغرم بابنة عمه، أنا زيته، وهي فتاة «تتمتع بمواهب عقلية وروحية نادرة» وتزوجا وعاشا في سعادة مدى عامين، ولكن حدث في عيد ميلاده الثلاثين بالضبط أن ماتت زوجته الشابة.

وخشى أصدقاؤه أنه قد لا يستطيع تحمل الصدمة، قال هكل: «إن العمل وحده هو الذي يمكنه أن ينقذني من الجنون»، ومن عزمه فقد انغمر في عمله، وفي سنة واحدة كان قد أعد ملخصًا لأفكاره العلمية، في ألف ومائتي صفحة، وسمى الكتاب باسم «الشكل الخارجي العام للكائنات الحية» وكان هكل يعيش مثل الناسك المنقطع للعبادة، طوال فترة اشتغاله بكتابة النسخة الأصلية لذلك الكتاب، فكان يعمل مدة ثماني عشرة ساعة كل يوم، ولا ينال سوى نحو ثلاث أو أربع ساعات من النوم في كل أربع وعشرين ساعة.

---

[٢٠] أزهار الثلج يقصد بها بللورات الثلج التي تتكون عند تجمد الماء، وهي بلورات غاية في الجمال ولطف المنظر، ولذا يسمونها أزهار الثلج، وهو هنا يشبه بها الراديولاريا. «المترجم»

[٢١] الراديولاريا هي فصيلة من الحيوانات الأولية الميكروسكوبية تعيش تحت سطح البحر في المناطق الحارة. «المترجم»

وقد خصص هكل ذلك الكتاب ليكون نصبًا تذكاريًا حيًا لزوجته، وسمى باسمها إحدى ميدوزاته[٢٢] المفضلة – وهي إحدى قناديل البحر الرائعة المنظر «التي تذكرني في مجساتها الطويلة التي ترفل حولها بشعر زوجتي الذهبي الجميل».

وبعد ذلك بثلاث سنوات، تزوّج مرة ثانية، ولكنه لم يتزوج في هذه المرة عن حب لكن عن رغبة في الزمالة والصحبة، وانتقل إلى كوخ فسيح سماه «فيلا ميدوزا» واستقر هناك ليكرس حياته كلها لدراسة أسرار الحياة.

وكانت رياضته هي أن يقوم بالسير على قدميه مسافات طويلة، فإنه كان دائمًا رياضيًا مجيدًا، وقد سجل رقمًا قياسيًا في القفز الطويل، كما كان يقوم بالتمرن على الجولف في حديقته، ثم يقف أمام نافذة مفتوحة في حجرة نومه، وهو يدق فوق صدره بقبضتيه، «ليجعل تنفسه أكثر عمقًا» وكان أحيانًا يمارس عملية دق الصدر هذه وهو في الطريق من منزله إلى الجامعة، وكان ذلك المنظر يسر طلبته ويسليهم كثيرًا.

أما في فصل الدراسة، فإن طلبته كانوا لا يكونون إلا الإعجاب العميق بأستاذهم الذي كان «يتكلم مثل الشياطين ويرسم مثل الآلهة» وكان يجلس إلى منضدة صغيرة، ولا يقوم إلا ليرسم رسمًا تخطيطيًا على السبورة، ثم يلقي محاضراته في صوت «حماسي، يشع ذكاء ومرحًا، وثقة

[٢٢] الميدوزات هي قناديل البحر السابق وصفها. «المترجم»

بالنفس» وكان يعبر عن أفكاره في جرأة لا توقر إلا القليلين، ولا تقدم اعتذار لأحد.

ولم يكن التواضع الكاذب من طباعه، فقد حدث مرة أن سأله أحد أصدقائه «من هو المؤلف الذي تفضله؟ «فأجاب بلا تردد إنه أرنست هكل». ولكن إذا كان كاتبه المفضل هو أرنست هكل، فإن عالمه المفضل كان هو تشارلز دارون.

(٤)

وقد قابل هكل «عالم الأنساب الذي تتبع أكبر شجرة أسرة في العالم» في عام ١٦٦ ، ويخبرنا هكل أن مقابلته تلك مع دارون كان إحدى اللحظات الرائعة في حياته، ويقول: «توقفت العربة أمام منزل دارون الريفي الجميل، الذي تغطيه نباتات حبل المساكين، وتظلله أشجار الدردار، ثم رأيت العالم الكبير وهو يبرز من بين النباتات المتسلقة التي تحيط بسقيفة الباب، ويتقدم نحوي، وكان رجلًا طويلًا جليلًا، له منكبان عريضان، كما لو كانا منكبي أطلس[٢٣] جديد يحمل دنيا الفكر على كتفيه، وكان التعبير الصريح الساحر الذي تغمر وجهه كله، وصوته الناعم الرقيق، وحديثه البطيء المتروي، وتسلسل أفكاره البسيط الطبيعي، كان كل ذلك مما أخذ مجامع قلبي وأسرني خلال الساعة الأولى من حديثنا، كما كانت كلماته الرائعة السمو، قد اجتاحت عقلي من قبل منذ القراءة الأولى،

[٢٣] أطلس هو الله الإغريقي الذي كانوا يقولون عنه أنه يحمل الكرة الأرضية على كتفيه. «المترجم»

وكان يبدوا لي، كأنما أحد كبار حكماء اليونانيين القدماء، كأنما سقراط أو أرسطو يقف بلحمه وعظمه أمامي».

وأصبح هكل نصير دارون والمدافع عنه في ألمانيا، كما كان هكسلي قد أصبح حامي حماه في إنجلترا، وقد قال أحد رجال الكنيسة في إنجلترا: «هرطقة المبادئ الداروينية، قد كونت نفسها الآن حلفًا لعينًا غير مقدس، أركانه ثلاثة من حروف الهاء، وهي: هكل، وهكسلي، والهاوية[٢٤] ولكن هكل كان يختلف عن دارون في أنه قد أعلن نفسه مبشرًا بالفكر الحر، بطريقة هجومية محاربة، فقد نفى وجود الله، وإن كان أحد معارضيه الفكهين قد قال: إن هكل بكتاباته قد دعا في الواقع إلى الله.

وقد هاجم هكل «الحماس الديني المتعصب» بحماس لا ديني لا يقل عنه تعصبًا أو قوة، وأخذ يصنف الكتاب بعد الآخر لينقض ألوهية الله ويقيم بدلها ألوهية الطبيعة، وكلما ظهر أحد هذه الكتب انصبت سيول جديدة من الشتائم واللعنات على رأس المؤلف، وقرب نهاية القرن التاسع عشر، عندما كانت نظرية التطور قد اكتسبت شيئًا من الاحترام والمكانة، تحدث أحد زوار جامعة بينا، مع بواب الجامعة عن حب الجماهير لمحاضرات هكل، فأجاب البواب: «أجل، ولكنني قد رأيت الناس يقذفونه بالأحجار في ذلك الشارع الذي هناك» وعندما ألقى هكي إحدى محاضراته الأولى عن المبادئ الداروينية أمام جمع عظيم من علماء الأحياء،

[٢٤] الهاوية يقصد بها هنا الجحيم. «المترجم»

وقف جميع المستمعين وقفة رجل واحد، وغادروا القاعة، وتركوه ليشرح آراءه للجدران الأربعة، وعندما ذهب في مناسبة أخرى مندوبًا إلى مؤتمر للمفكرين الأحرار في روما، أمر البابا بأن تجري عملية «تبخير مقدس» للمدينة كلها.

وصار اسم هكل اسمًا لعينًا محرمًا في كل مكان، إلا في جامعة يينا الصغيرة، وهناك مكث هكل طوال خمسين عامًا لا يزعجه شيء، وعرض هكل على الجامعة، أكثر من مرة، أن يستقيل منها حتى لا تتعرض لوصمة إيواء أحد الكافرين، ولكن الدكتور زيبك رئيس مجلس الإدارة كان يرفض العرض دائمًا ويقول: «إنني لا أحب آراءك، وهذا هو السبب في أنني أصر على بقائك هنا، فطالما أنك في جامعة صغيرة فسيكون نفذوك صغيرًا، أما لو صرت في جامعة كبرى فسوف تتمكن من إحداث ضرر كبير، وزيادة على ذلك فإنك كلما تقدمت في السن، كلما صرت أقل تطرفًا».

وتقدمت بهكل السن، ولكنه صار «أكثر» تطرفًا، ومع ذلك بقي في يينا، وعندما أصبحت أفكاره شائعة لدى الجمهور بمضي الزمن، جاءته عروض كثيرة من جامعات أكبر تعرض عليه مرتبات أكثر إغراء، ولكنه رفضها كلها، فهنا في يينا كان جيته قد كتب بعضًا من أرق أشعاره الغنائية، وهنا قام شيللر بتدريس التاريخ طوال عشر سنوات، وكان هكل يحب تقاليد تلك الجامعة، وكان يحب أيضًا جو الحياة في تلك المدينة التي يسمونها «العش العجيب المحبوب»، ويحب طرقها المتعرجة المرصوفة بالأحجار، وأبراجها القوطية، وحدائقها الصغيرة العاطرة، ومنازلها الثرثارة،

التي كانت سقوفها الهرمية تميل نحو بعضها كما لو كانت وجوه سيدات عجائز، يلبسن قلائس حمراء مكشكشة، ويستغرقن «في همس لا ينقطع» وكان قبل ذلك يحب جبال تورنيجيا التي تحيط بالمدينة الصغيرة، وتمنع عنها ضوضاء العالم الخارجي وضجيجه، وكان يقول: «إن لدي هنا كل ما أريده وكل ما يمكنني استعماله، فلماذا أفكر إذن في اقتلاع جذور حياتي؟».

وفي هذا الوادي الجميل الذي يشبه سلة الفاكهة التي تستكن تحت سلة السماء المنكسة فوقها، كان هكل يقوم بنزهاته الطويلة، ويلقي محاضراته، ويؤلف كتبه، ويصوغ الخطوط الخارجية لعقيدة علمية جديدة ألا وهي «ديانة الفلسفة الواحدية اللادينية».

(٥)

إن «فلسفة الواحدية» عند هكل، هي مذهب وحدة الوجود الذي نادى به سبينوزا، مترجمًا إلى اللغة العلمية للقرن التاسع عشر، والواحدية هي العقيدة القائلة بأن الكون كله إنما هو وحدة واحدة، وهذه العقيدة معارضة للنظرية الازدواجية التي تقول إن الكون يتألف من جزئين هما: خالق العالم، والعالم المخلوق.

فالعالم في رأي هكل، لم يخلق بفعل إله خارج عنه، وإنما هو نتيجة «لعملية كبرى من عمليات التطور، تقوم بعملها عن طريق سلسلة لا تنقطع من التغيرات والتحولات التي يرتبط بعضها ببعض ارتباط العلة بالمعلول».

وفي هذه السلسلة المتصلة من الارتباطات السببية نجد أن جميع النباتات والحيوانات تجمعها شجرة نسب واحدة تبدأ من الخلية الأولى وتنتهي إلى رجل العصر الحديث.

إن روح الإنسان لا تختلف في شيء عن روح الحيوانات الدنيا، فإننا نجد في كل من الإنسان والحيوان، أن الروح ما هي إلا «مجموع الوظائف التي يقوم بها المخ» وتتوقف هذه الوظائف الحيوية للمخ عند الموت، وعلى ذلك يكون من السخف، كما يقول هكل «أن نعتقد في الخلود الذاتي للروح».

وكما أنه ليس هناك روح متميزة عن جسم الإنسان، فكذلك ليس هناك إليه متميز عن جسم العالم، وإنما الله هو المجموع الكلي للمادة والطاقة – أي للجسم والروح – اللذين يكونان تلك الوحدة التي لا تنضم لمادة العالم.

ويؤكد هكل أنه في صراع التطور من أجل البقاء، يحل قانون التعاون بين البشر، محل قانون التنافس بين الحيوانات الدنيا، فالفرد الإنساني يجد فرصة أصلح للبقاء عن طريق استعمال الغريزة الاجتماعية التي تدفع إلى التعاون المتبادل، وعلى ذلك فإن أكثر أشكال الحكومات صلاحية للمجتمع البشري هي «الفوموقراطية» أي حكم العدالة طبقًا لقوانين الطبيعة، وإذا طبقنا قوانين الطبيعة هذه على السلوك الإنساني، لوجدنا أنها تتطلب الاحترام المتبادل بين الأفراد لآراء بعضهم البعض، كما تتطلب

التسامح في المسائل الدينية، واحترام حرية الفرد التي تصل إلي، ولكنها لا تتعدى النقطة التي تتعارض فيها مع حرية الأفراد الآخرين.

وهذا المدخل إلى علم الأخلاق الإنسانية، يجعل هكل يقترب كثيرًا من المدخل الديني إلى ذلك الموضوع، كما يعترف هو بذلك، وعند ما يلخص هكل «مذهب الأخلاق العقلي» في ديانته الواحدية، فإنه يصل إلى الخاتمة التالية: «حيث إن الإنسان حيوان يميل إلى العيش في أسراب «أي حيوان اجتماعي» فإن عليه أن يكافح للوصول إلى التوازن الطبيعي بين الالتزامين المختلفين اللذين يقعان على كاهله ألا وهما: الدافع إلى الأثرة، والدافع إلى الإيثار».

ولا شك أن المبدأ الأخلاقي الممثل في القاعدة الذهبية[٢٥] قد عبر عن هذا الالتزام المزدوج قبل ذلك بخمسة وعشرين قرنًا، بذلك القول المأثور عامل الناس بما تحب أن يعاملوك به».

وهكذا نرى في هكل ذلك الشخص المتناقض الذي يرفض وجود الله ويقبل مبادئ المسيح، وعلى كل حال، فإن هكل لم يكن ملحدًا كافرًا ولكنه كان مفكرًا حرًا، وهو – بعد أن تحرر من قيود الأهواء والآراء المسبقة – فقد اختار لنفسه طريقًا جديدًا يصل به إلى سر الوجود وقلبه، وعندما وصل إلى هناك وجد الحقيقة نفسها التي كان قد اكتشفها أنبياء

[٢٥] القاعدة الذهبية هي الآية رقم ١٢ من الاصحاح السابع من إنجيل متى ونصها «فكل ما تريدون أن يفعل الناس بكم فافعلوه أنتم بهم فإن هو الناموس والأنبياء».

الديانات القديمة، فإن الأنبياء القدماء قد قالوا إن «الله محبة» [٢٦] فجاء هكل وقام بمجرد تفسير لهذه الكلمات ووضعها على شكل قول علمي حاسم فقال: «إن الطبيعة تعطف على أنبل أماني الإنسان».

(٦)

ووضع هكل هو في سن الخامسة الستين كل أفكاره العلمية والفلسفية في مجلد واحد، هو كتاب «لغز الكون» وأصبح هذا الكتاب فور صدوره من أكثر الكتب رواجًا، واستمر كذلك مدى ربع قرن، ولكن نجاح هكل لم يجلب له كثيرًا من السرور، ففي أثناء تأليفه لذلك الكتاب، أطلت عليه مأساته الثانية، ذلك أنه تلقى ذا يوم من أيام عام ١٨٩٨ خطابًا من سيدة شابة مجهولة تقول فيه: «أرجوك أن تغفر لي هذا التطفل من سيدة غريبة عنك وأن تكون صبورًا، وسأوضح لك قصدي بالاختصار الذي تستطيعه السيدات، فقد وصل إلى يدي مصادفة أحد كتبك وهو «التاريخ الطبيعي للخليقة»، وقد فتحت قراءته أمامي عالمًا جديدًا تمامًا، وهل يكون من العجيب إذن، بعد أن قرأت كتابك، أن أطلب المزيد، فهل تسمح بأن تمد لي يدك يا أستاذي المبجل، وتخبرني بما يجب على أن أقرأ؟» وكان الخطاب موقعًا باسم «فرانتسز كانون النتهاوزين».

وأرسل إليها هكل قائمة بالكتب التي ينصحها بأن تقرأها، وبعد بضعة خطابات أخرى تبادلا صورهما، وتبادلا بعد ذلك قلبيهما، وكان

---

[٢٦] الآية من الكتاب المقدس.

هكل غير سعيد في فيلا ميدوزا، وكانت المضايقات التي لا تنقطع من جانب ابنته الضعيفة العقل، وزوجته العليلة، تمرر حياته، والآن ها هي سيدة شابة «فإنها كانت في الثلاثين فقط من عمرها» تمسح «قلبه الهرم الجريح» ببلسم حبها وعبادتها، وقد استمرا خمسة أعوام وهما يتبادلان الرسائل سرية مشبوبة العاطفة، وكتب هو إليها يقول «كم هو أمر عجيب محير أن تقع فتاة صغيرة مثلك، ورجل عجوز مثلي في حب بعضهما بهذا الشكل العميق المندفع» وردت عليه «فرانتسزكا» في خطابها قائلة «لا تقل عن نفسك أنك رجل عجوز، إن روحك روح إله شاب». وكانت لهما مواعيد سرية عديدة، في نواح مختلفة من ألمانيا، وقد كتب إليها بعد أول لقاء لهما «إنني أشكرك من أعماق قلبي على هذين اليومين الخالدين الذكر، اللذين سعدت فيهما بالتعرف إليك معرفة شخصية، ولا شك أنك قد أدركت من تصرفي المرتبك، كيف استطاعت زيارتك الكريمة أن تقلب ذلك الهدوء المعتاد لحياتي المفككة، قلبًا تامًا، تلك الزيارة التي كانت مثل البهجة التي تبعثها جنية جميلة من جنيات الربيع، أقبلت ومعها الأزهار العاطرة إلى ذلك الأسير البائس الوحيد الذي يجلس في سجنه المظلم».

وكتب إليها بعد مقابلة أخرى يقول: «يا لها من رحلة زفاف ساحرة تلك التي قمنا بها بالأمس!»

ثم تكتب فرانتسزكا إلى هكل بعد مقابلة أخرى «إن أيامنا الحبيبة معًا كانت تبدو كحلم جميل، أجمل من أن يدوم، إن ذكرياتها ما زالت تلفني في سحرها لدرجة تجعل من الصعب على أن أعبر بالكلمات عن تلك

العواطف التي تضطرب في قلبي، ويمكنك أن تتأكد من شيء واحد، هو أنك في تلك الساعات القليلة، قد صرت أحب إلي، وأعز عندي مما كنت في أي وقت مضى بمراحل كبيرة».

وكتب هكل في أحد خطاباته إلى فرانتسزكا يقول إن التقدم في السن ليس واقيًا من ارتكاب الحماقات، وقد صارت نفسه نهبًا مقسمًا بين خيانته لزوجته، وتدلهه في حب فرانتسزكا، وكان يقول إنه يخدع زوجته ليحفظ لها هدوء بالها، وخامرته في فترة من الفترات فكرة الانتحار، وقال عن ذلك: «إن تلك المسألة المهمة، مسألة القضاء على النفس، خطرت لي مرات كثيرة في الأسابيع القريبة الماضية، وإني أرى أن التعبير نفسه خطأ، فهي يجب أن تسمى تخليص النفس وتحريرها».

ولكنه تخلى عن هذه الفكرة، وتعلق بطريق جديد للهرب، ألا وهو القيام برحلة إلى المحيط الهندي، وكتب إلى حبيبته ينبئها بذلك ويقول: «فرانتسزكا، يا أعز وأحب زوجة لقلبي، إنني أرحل إلى البحار الاستوائية لكي أهرب منك ومن نفسي، نحن روحان رقيقتان غير عاديتين، خلقت كل منهما للأخرى، ولو انفصلت إحداهما عن زميلتها لكان عليها أن تهيم على وجهها وحيدة في مسالك الحياة».

وقد رحل إلى الهند، وسنغافورة، وبويتنزورج، وسومطرة، وجاوة، ولكنه كان يحمل معه أسماء حيثما ذهب، وكتب إلى فرانتسزكا من بورسعيد يقول: «إن الإنسان لا يستطيع أن يهرب من نفسه في أي مكان».

وهكذا عاد إلى وطنه وبقي في الانتظار، ولكن أي شيء ينتظر؟ وكتبت إليه فرانتسزكا تقول: «إننا يجب أن نتفق على ألا يرى أحدنا الآخر طالما ظلت زوجتك على قيد الحياة» وأعرب هكل عن قبوله لهذا الاتفاق، ولكنهما تقابلا ثانية، وثالثة.

ثم أخذا يشتاقان بحرارة إلى ذلك اليوم الذي ترحل فيه زوجته وتركهما أحرارًا، ولكنهما كانا يعبران عن ذلك الشوق تلميحًا فقط، فيكتب هكل مثلًا إلى فرانتسزكا قائلًا: «إن تلك المخلوقة البائسة قد لازمت فراشها من جديد طوال الأسابيع الثمانية الماضية، وإني أؤكد لك أنني أضاعف الآن من صبري وعنايتي بها» فترد عليه فرانتسزكا في خطابها «يجب أن تكون شديد العناية بزوجتك العزيزة المسكينة، وما حال قلبها الآن؟ أليس هناك أي أمل؟»

وكان الأطباء فعلًا يتوقعون في كل يوم أن يكف قلب زوجته العليلة عن الخفقان، ولكن قلب فرانتسزكا نفسها كان هو الذي توقف، فقد تلقى هكل في صباح أحد أيام الشتاء برقية من أورسولا التنهاوزين تقول فيها: «إن شقيقتي فرانتسزكا توفيت فجأة في الليلة الماضية».

(٧)

وعاش هكل بعد ذلك ستة عشر عامًا أخرى، وحيدًا بصورة مفجعة، وأخيرًا رقد في سلام، في منتصف ليلة من ليالي الصيف في عام ١٩١٩، وقد كتب قبل وفاته بأيام قليلة: «إن لغز حياة الإنسان ما زالا لا يجد جوابًا، لكن فلنتقدم إلى الأمام بلا خوف».

شتاينميتز

أعمال شتاينمتز العلمية الكبرى

١- اكتشف قانون التخلف المغناطيسي في التيارات الكهربائية المترددة.

٢- صاغ الطريقة والمعادلات اللازمة لقياس التيارات المترددة.

اختراعاته:

١- اخترع حاجزة الصواعق لحماية أسلاك إرسال التيار تحت ضغط عال.

كتبه وكتيباته ومحاضراته:

١- عن التفريغ الكهربائي.

٢- عن الهندسة والرياضيات.

٣- النسبية والفضاء.

٤- الإشعاع والضوء والإضاءة.

٥- النظرية والحساب.

(١)

تشارلز بروتيوس شتاينميتز

عام ١٨٦٥ □ ١٩٢٣

ولد تشاينميتز مُشوهًا، فإن رجله اليسرى لم تكن «مستقيمة تمامًا» وكانت هناك حدبة في ظهره، ولكن الطبيب أخذ يطمئن والده ويقول له «إنه سوف يشق طريقه على كل حال».

وتصلب جسد كارل هاينريش وهو يقول: «طبعًا.. طبعًا.. إنه سوق يشق طريقه على كل حال» إن جميع آل شتاينميتز قد فعلوا ذلك، على الرغم مما كان أمامهم من عقبات، فإنهم قد ظلوا أجيالًا عديدة يكافحون ويقاسون الشدائد في منطقة الحدود الدائمة التغير بين ألمانيا وبولندا، وعاشوا معتمدين على ذكائهم وحذاقتهم، فقد كانوا أصحاب فنادق وحوانيت صغيرة أي أنهم من الطبقة المتوسطة من أهل المدن، وهم يعرفون كيف يساومون وكيف ينتزعون ربحهم الضئيل الذي يمكنهم من الحياة، وهم كانوا لا يطلبون الرأفة أبدًا، ولا يخشون شيئًا على أي طفل يفد عليهم، بل يقولون «إنه سوف يدبر أموره بطريقة ما».

وقبل أن تنقضي سنة واحدة على ولادة كارل، كان على هذا الصغير أن يدبر أموره بدون الاعتماد على والدته لأنها توفيت، ووضعه والده تحت

رعاية جدته «وكان والده عامل طباعة بالحجر في إحدى السكك الحديدية الألمانية».

وكان الطفل اللعوب، المرح، يلعب مع جدته في الحجرة الواسعة في ذلك المنزل الواقع في شارع تاونتسيين في مدينة بروسلا، ويحاول أن يكتشف إلى أي حد يستطيع أن يستغل حبها له، وكانت جدته تسليه بسرد القصص الشعبية لوطنها الأصلي (بولندا) وتقص عليه قصص الكتاب المقدس عن المدن العبرية القديمة، مدن الذهب الزاهرة.

وكان هو يلعب بقطعه الخشبية، ينشئ بواسطتها نموذجًا لمعبد سليمان وبينما كانت جدته غير ملتفتة نحوه، وضع شمعة داخل المعبد «لتضيئه» ولكن اللهب اتصل بقطع الخشب وهدد بأن يصبح حريقًا ضخمًا، لولا أن اندفعت جدته إلى مسرح الحادثة وأغرقت المبنى بالماء.

وقد تألم كارل وغمرته الحيرة، أهذا إذن ما يحدث لو حاول الإنسان أن يعطي العالم نورًا أكثر مما يجب؟ وعندما تقدم في العمر، بدأ يفكر ويضع خططًا للبحث عن ضوء يمكنه أن ينير المعبد بدون أن يحوله إلى أنقاض.

وقد التحق بمدرسة الجمينزيوم[٢٧] وهو في سن لا تزيد كثيرًا عن سن الطفولة الباكرة، وفي سن الخامسة كان باستطاعته تصريف الأفعال

[٢٧] الجمنزيوم هو نوع من المدارس في ألمانيا وروسيا «القيصرية وشرق أوروبا، وهو أرقى من المدرسة المعتادة من حيث طرق التدريس بها، وأنواع الدراسات الاجتماعية التي يتلقاها الطلبة، ويذهب إلى هذه المدارس عادة أبناء الطبقة الراقية والمثقفة. «المترجم»

اللاتينية، وفي سن السابعة تعلم اليونانية وأجزاء متناثرة من العبرية، وفي السنة الثامنة من عمره كانت لديه «معرفة محترمة» بالجبر والهندسة، وعندما أتم عشرة سنوات من الدراسة كان على استعداد للتخرج في المدرسة بأعلى درجات الشرف، وقد أخذ ينتظر يوم تخرجه وهو في حالة شديدة من الانفعال.

وكانت العادة المتبعة مع الطلبة الذين سيتخرجون في المدرسة، هي أن يصعدوا إلى المنصة، وهم يرتدون زيهم الكامل، ليتقدموا لاختبار شفوي، ولم تكن حالة كارل المالية تسمح له بامتلاك زي رسمي، ولكنه استأجر واحدًا، وفي صباح اليوم السابق لتلك المناسبة العظيمة «التخرج» ظهرت على لوحة الإعلانات في المدرسة، الملحوظة التالية:

«نظرًا للتفوق الخارق، الذي يبديه الطالب كارل أوجست رودولف شتاينمتز في عمله ودراسته، فإنه يعفى من التقدم للاختبار الشفوي».

وطوى كارل رداءه الرسمي ببطء وأبعده عنه، وسالت الدموع الساخنة فوق خديه، فقد فهم السبب في إعفائه، إنه جسمه المشوه، وعقول المدرسين المشوهة، إنهم خجلوا من إظهاره أمام الجمهور، وقد انتقوه هو وحده من بين جميع الطلبة واستثنوه، ولم تكن لذلك العمل نتيجة إلا أنه جعله يدرك مدى وحدته القاسية، إدراكًا أليمًا، مرًا. ولم يلبس كارل شتاينميتز حلة رسمية بعد ذلك أبدًا.

(٢)

وبعد فترة قصيرة من التحاقه بجامعة برسلاو، أظهر الأدلة على ذكائه الجبار، وكان أساتذته يذهلون «لخفة يده السحرية» وهو يتلاعب بالأرقام وأطلقوا عليه لقب «بروثيوس».

وكان بروثيوس هذا، هو أحدب البحر الذي تحكي عنه الأساطير القديمة وتقول أساطير اليونانيين، إن حجم بروثيوس لم يكن يزيد على حجم قبضة اليد، وأنه إذا وقع في مصيدة كان قادرًا على أن يحول نفسه إلى ألف صورة وهيئة، ولكن إذا تمسك صائده بموقفه في حزم، فإن بروثيوس كان يعود تدريجيًا إلى شكله الحقيقي، ثم يروح يهمس في أذن آسره بأسرار الكون، فإن هذا الإله الصغير الضامر كان يملك كل المعرفة التي يبحث عنها الناس، وكان الطلبة يقولون وهم يبتسمون في غير اطمئنان، إن ذلك أيضًا هو حال شتاينمتز، هذا الذي يشبه بروثيوس الصغير، فقد كان يساورهم نوع من الخوف من «عقله العجيب».

ولكن شتاينميتز كان يتوق إلى الزمالة، وكان ينشد صحبة الأفراد الأكثر جدًا ورصانة من بين زملائه الطلبة، وذات يوم دعاه أحد رفاق فصله إلى تناول الشاي، وأخبره عن خطط العمال الألمان للوصول إلى نظام اجتماعي جديد، إلى عالم متحرر من الفقر والحاجة، إلى دولة تعاونية شعارها المبني على القاعدة الذهبية هو «الفرد للكل، والكل للفرد» وسأله رفيق فصله «هل ستنضم إلينا، نحن الاشتراكيين؟».

وقفز قلب كارل في صدره من الفرح والتأثر، فها هو ذا شاب مهتم بمسائل أخرى غير اللهو والمشاحنات الذين يشغلان الطالب العادي، إنه سينضم طبعًا إليه وإلى زملائه الاشتراكيين.

وكان في بداية الأمر يجد في «حملته الصليبية» هذه شيئًا من الترويج عن نفسه من عناء دراسته، لأن الاشتراكية القديمة في ألمانيا كانت حركة سلمية تهدف إلى أن تحقق بالطرق السياسية كثيرًا من الإصلاحات التي حصلنا عليها نحن في أمريكا خلال السنوات العشر الماضية، ولكن الحركة الاشتراكية أرغمت على أن تصير سرية، نتيجة للغباء المتعجرف من جانب بسمارك، ونتيجة لهذا الكبت، اكتسبت «قضية» الاشتراكية طاقة عظيمة ولكن أعضاء الحزب الاشتراكي اكتسبوا سمات الشهداء.

وأصبحت «الحركة» الآن نوعًا من المغامرة المثيرة بالنسبة لشتاينميتز، وقد أخذ يكتب الخطابات بحبر سري إلى زملائه من المحرضين ممن كانت السلطات قد اعتقلتهم، وأخذ على نفسه القيام برئاسة تحرير المجلة الاشتراكية الأسبوعية «صوت الشعب» التي كان شعارها هو ذلك الشعار المتحدي، الذي يشوبه شيء من السخف «نحن لا نعرف ما تريد الحكومة ولكننا لا نوافق عليه».

لقد وجد كارل شتاينميتز أخيرًا صحبة ملائمة له، وقد كان عضوًا كامل العضوية والمؤهلات في تلك «الأعزة النبيلة للذين لا يملكون شيئًا»

وأخذت مسائله الرياضية شيئًا فشيئًا تشغل جانبًا أصغر فأصغر من وقته بينما بدأت «المشكلة الاجتماعية الكبرى» تحتل مركز الصدارة في أفكاره.

وفي هذا الوقت بالذات كانت تلك المشكلة في حاجة إلى حل عاجل وشخصي فقد واجهت مجلة «صوت الشعب» ضائقة مالية، وذات يوم جاء صاحب المطبعة وتاجر الورق معًا في نفس اليوم يطالبان بأن تدفع لهما فورًا قائمة الحساب التي كان قد حل موعد استحقاقها منذ بضعة أشهر، ولكن روح المرح لم تتخل عن كارل، ومن ثم قاد دائنيه إلى مكتب في مؤخرة إدارة جريدة «صوت الشعب» حيث عرض عليهما أن يدفع في مقابل ديونهما، مجموعة كاملة من الأعداد القديمة للمجلة قائلًا لهما «إنكما ستجدان فيها مادة تاريخية مسلية جدًا، لا يمكن الحصول عليها من مصدر آخر»

ثم جاء المحضر آخر الأمر ليقوم بالحجر على الأثاث، وسأله رئيس التحرير الشجاع «هل تسمح لي بأن أقدم لك مجموعة كاملة من أعدادنا القديمة؟ إنك لن تستطيع الحصول عليها من مكان آخر».

لقد كانت حياة مرحة، ولكنها كانت تقترب من نهايتها، قد كان شتاينمتز على وشك التخرج في الجامعة، حاصلًا على أعلى درجات الشرف في الرياضيات، مما أبهج والده كثيرًا، وكان يشاع أن السلطات تضع الخطط لنشر رسالته العلمية الرئيسية في المجلة الرسمية، وأصبحت أمامه حياة عملية مشرقة.

وزادت مساء دار شتاينمتز على أصدقائه الاشتراكيين وأعلنهم بأنه سيقيم لهم حفة بيرة احتفالًا بنجاحه، وتدفقت مجموعة مرحة من الشباب على المطعم الذي ستقام فيه الحفة وطلب كل من المدعوين «جردلًا» من البيرة وقام كل مدعو باقتراح أحد الأنخاب، وكانت بقية الجماعة توافق على الأنخاب في هتاف ومرح، وكلما تقدم بهم الليل ازداد ارتفاع أصواتهم وازدادت نكاتهم، ثم أخذوا يغنون في فوضى تامة.

ثم اقترح شتاينميتز النخب الأخير قائلًا «من أجل والدي الذي كانت أعظم أمانيه أن يراني وقد تخرجت مع درجة الشرف، من أجل هروبي عبر الحدود السويسرية من البوليس الذي يدبر، كما نمى إلى علمي، أمر القبض علي بصفتي اشتراكيًا، من أجل رسالتي العلمية الرئيسية التي كان يمكن أن تصل إلى نتيجة مجيدة لو أنها نشرت على الملأ بدلًا من أن تخبأ في حقيبة ملابس، من أجل الدنيا وما بها من سخرية، دعونا نشرب هذا النخب».

وفي الفجر تسلل كارل على أطراف قدمية داخلًا حجرة والده وتململ الرجل الكهل في نومه وقال «لقد رأيت حلمًا لطيفًا جدًا يا كارل، إن مستقبلك...» وغمغم كارل «أجل يا والدي... مستقبلي... لقد كان حلمًا جميلًا، أليس كذلك؟»

وبعد ذلك بساعات قليلة غادر ألمانيا وغادر والده إلى الأبد.

(٣)

واستقر في زيورخ حيث أخذ يكسب دخلًا ضئيلًا بكتابة مقالات في علم الفلك، وبدأ يحضر دراسات في معهد الفنون والصناعات، وكان يسكن مع أحد زملائه الطلبة «في الدور العلوي في آخر منزل في نهاية الشارع الأخير عند طرف المدينة»

ثم حدث عندئذ تحول مهم في حياته، فقد أخبره أسميسن، زميله في المسكن، عن بلد كان قد زاره فقال «إنها بلاد السحر» إن «المشكلة الاجتماعية» لا وجود لها فيها، وقال له: «لو أنك جئت إلى أمريكا فسوف تطرح جانبًا انشغال بالك بالسياسة، وسوف تهب نفسك كلية للرياضيات إن أمريكا في حاجة ماسة إلى مهندسين».

إنها إذن أرض الفرصة السانحة، حيث يتاح لكل شخص أن يجرب حظه ثانية، حتى ولو كان شخصًا أعرج مشوهًا يطارده البوليس الألماني، وربما وجد في الغرب ذلك الضوء الذي يتوهج ولكنه لا يحرق، وكان زميله قد كلمه عن آلهة الحرية التي تقبض في يدها المرفوعة إلى أعلى، على المشعل الذي يضيء مدخل الدنيا الجديدة.

ربما لم يكن من سوء الرأي إذن أن يبحر إلى أمريكا، ولكن كيف يمكنه تدبير المال اللازم للرحلة؟

وكان زميله في المسكن هو الذي وجد – لا إراديًا – جوابًا لتلك المسألة فإنه كان قد أغرم بفتاة سويسرية، وأرسل خطابًا عن «قصته العاطفية السعيدة» إلى عم له كان يعيش في سان فرانسسكو وكان يزوده بمعاشه الشهري، وكان رد عمه على ذلك أمرًا صارمًا بأن يعود أسميسن إلى أمريكا فورًا، وزيادة على ذلك فقد أعلن ابن أخيه بأنه سوف يقطع عنه معاشه الشهري.

وأخذ العاشق الحزين يتحسس كشف حاسبه في البنك متفكرًا، ثم قال لزميله «إنني سأدفع أجرة سفرك حتى نيويورك يا كارل، لو أنك حضرت معي».

وتردد شتاينميتز لحظة فقال له زميله «ماذا يمكنك أن تفعل هنا يا كارل؟ إنك لا تستطيع العودة إلى ألمانيا، ثم إن العمل الوحيد الناجح في سويسرا هو أن تكون صاحب فندق، فهل تمتلك فندقًا؟»

وهكذا تقرر الأمر، وجاءا إلى أمريكا مسافرين في أحقر مكان من السفينة، وألقت الباخرة «لاشاباني» مرساها في ميناء نيويورك ذات يوم دافئ من أيام شهر يونيو ونظر الموظفون المسئولون إلى هذه الشحنة من الناس الذين ينتظر أن يكونوا أمريكيين، ولكنهم لم يتأثروا أبدًا بمنظر ذلك القزم الصغير الذي أخذ يعرج نحوهم، وسألوه: هل يستطيع أن يتكلم اللغة الإنجليزية؟ فلم يفهم ما يقولون، ولذا لم يجب، لكن أسميسن الذي كان

يتكلم الإنجليزية بطلاقة ترجم له السؤال وعندئذ غمغم شتاينميتز في خجل «أتكلمها قليلًا».

هل لديه نقود؟ فأجابهم بالألمانية «كلا»، هل لديه أي عمل؟ «كلا»، إنه إذن أجنبي غير مرغوب فيه، وسيعيدونه إلى وطنه بالسفينة التي جاء بها.

ولم يطلب إليه أحد أن يريه رسالته في الرياضيات العليا، والتي كان يحملها معه، تلك الرسالة التي ميزته على أنه واحد من العباقرة القلائل في عصره، بل قالوا: اذهبوا به إلى غرفة الحجز!

ولكن أسميسن تدخل في الأمر، وقدم إلى المسئولين كشف حسابه في المصرف، وأكد لهم أن هذه المبالغ هي تحت تصرف شتاينمتز، وقال لهم «سوف أتكفل بألا أجعل صديقي يصبح عالة على المجتمع».

وسلمت السلطات بالأمر، وأخذ هذا الشاب الأعرج، غير الجذاب المنظر، يطلع في شوارع نيويورك المزدحمة وليس معه إلا بضع خطابات توصية موجهة إلى شركة كهربائية، وليس لديه من رأسمال إلا رموزه الرياضية، ولا يملك من المتاع غير الأمل، واستقر هو وأسميسن في مسكن يحي بروكلين وشرع فورًا في البحث عن عمل، وأرسل طلبًا إلى كبير المهندسين في شركة أديسون الكهربائية، وجاءه رفض مقتضب يقول: «إن المهندسين القادمين إلى أمريكا في هذه الأيام أكثر مما يجب».

ثم زار مؤسسة رودلف أيشيماير الصناعية، وظن سكرتير المؤسسة أنه أفاق وكان على وشك أن يطرده طردًا عنيفًا عندما أقبل مستر أيشيماير نفسه، وبذل الشاب الأجنبي محاولة عرجاء ليقدم نفسه إليه، ونظر رودلف أيشماير إليه في عطف، فقد كان أحد بني جلدته الألمان، وقال له بلغتهما القومية «هل تتكلم اللغة الألمانية؟» وتبع ذلك حديث استغرق ساعة عرف فيه أيشيماير كل شيء عن شتاينميتز، ثم قال له «إنني أنا نفسي لاجئ سياسي، فقد هربت من ألمانيا في عام ١٨٤٨، عد إلي بعد أسبوع قريبًا كان هناك عمل في انتظارك»

وفعلًا كان هناك عمل في انتظاره، عمل في وظيفة رسام بأجر قدره اثنا عشر دولارًا في الأسبوع، وكان أيشيماير يصنع القبعات، ولكنه كان يجري التجارب في أوقات فراغه، على بعض الآلات الكهربائية التي اخترعها بنفسه، وقد سأل شتاينميتز «هل أنت مهتم بالكهرباء؟ إذا كان الأمر كذلك فيمكنك أن تفحص بعض المولدات الكهربائية التي كنت أتسلى بها، إنني أعترف بأنها مجرد بدع جديدة غير متقنة الصنع، إنها مجرد محاولات بدائية لتزويد العالم بالطاقة والضوء، إن معظمنا ما زالوا يتلمسون طريقهم كالعميان في هذا الميدان، إننا نتعثر ونخطئ، ثم نختطف من هنا أو هناك قليلًا من الكهرباء، أو مصباحًا ذا فتيل متوهج أو سلكًا، ولكننا في أغلب الأحوال لا نعرف شيئًا عن القوانين العامة، فنحن لا نعرف حتى الآن كيف نتحكم في الكهرباء»

ثم قاد شتاينميتز إلى نافذة تطل على الشارع المزدحم وقال له: «إن هناك عرشًا ينتظر رجلًا ما، إنه عرش يعطي صاحبه مقدرة لم يسمع بمثلها، وسلطة على مدن عظيمة، وصناعات ضخمة، وعلى ملايين من الرجال والنساء، هذا هو حال مملكة الضوء التي تنتظر ذلك الشخص الذي يكشف قوانينها» ولكن أيكون الأمر كذلك حتى مع مهاجر وحيد هارب من البوليس في وطنه؟

وعندما انتهى وقت العمل في ذلك المساء، كان هناك رجل أحدب يتلمس طريقه نحو منزله وقد تورد وجهه انفعالًا.

(٤)

وفي بحر ثلاث سنوات كان كارل شتاينميتز قد ارتقى عرش مملكة الضوء، وكان قد اشترك في «المعهد الأمريكي للمهندسين الكهربائيين، وراجع مذكراتي التي كان قد دونها عن المحولات الكهربائية عندما كان في مدرسة الفنون والصناعات في سويسرا، كما قام بدراسة دقيقة لمولدات أيشيماير الكهربائية.

هل كانت صناعة الكهرباء في حاجة إلى خبير رياضي؟ إن مملكة الرياضيات كلها قد أقبلت طالعة في طريقها إلى أمريكا في ذلك الشهر من شهور الصيف في عام ١٨٨٩ ، وكان المهندسون الكهربائيون يشكون من أنهم لا يستطيعون أن يقدروا مقدمًا كفاءة أي مولد كهربائي أثناء وضع تصميمه وكان هذا العجز عن التنبؤ بكفاءة الآلة التي يقومون بإنشائها

ناتجًا عن ظاهرة التخلف المغناطيسي «وهي ظاهرة تسبب فقدًا للطاقة لا يمكن التكهن به» وقد لاحظ المهندسون أن التيار الذي يمر خلال قطب من الحديد ينشئ مغناطيسًا شماليًا وقطبًا مغناطيسيًا جنوبيًا، وعندما يعكس التيار اتجاهه ينعكس وضع القطبين أيضًا، ولاحظ المهندسون كذلك أن المغناطيسية المترددة كانت تعني نقصًا في القدرة والكفاءة، ولكن أحدًا لم يكن يعرف كيف يصنع آلة يمكنها أن تقلل من تأثير التخلف المغناطيسي إلى الحد الأدنى، لقد كانت طريقتهم في العمل عشوائية، ونتيجة لذلك فإن ضرباتهم الخائبة كانت أكثر جدًا من ضرباتهم الصائبة.

هكذا كانت الحال في شئون الكهرباء في العقد التاسع من القرن التاسع عشر، كانت هناك أمة من المهندسين تتيه في بيداء الكهرباء التجريبية، وتنتظر في لهفة، نبيًا مثل موسى يخرجها من البيداء إلى أرض الميعاد حيث تجد اليقين الرياضي، ولكن مرت فترة طويلة من الزمن، وهي لا تجد الصوت الذي يتكلم إليها.

ثم حدث في اجتماع للمعهد الأمريكي للمهندسين الكهربائيين في شهر يناير من عام ١٨٩٢، أن تقدم نحو المنصة واحد من أكثر أعضائه حمولًا في الذكر، وقرأ في صوت متعثر، وبلغة إنجليزية ركيكة، بحثًا رياضيًا أمام المجتمعين، وكان قد قام في هذا البحث بصياغة المعادلات اللازمة لقانون التخلف المغناطيسي، وفعل بطريقة محددة واضحة ونهائية.

ولم تعد هناك إذن حاجة إلى إنشاء المولدات الكهربائية بطريقة عمياء، فقد روض كارل شتاينميتز الكهرباء لخدمة الإنسان.

وهو الآن يعد بعد، ذلك «الأجنبي» الألماني، بل أصبح رائدًا أمريكيًا ومن ثم فإنه يجب أن يختار لنفسه اسمًا أمريكيًا، فهل يكون اسمه هو تشارلز أوجست رودلف شتاينميتز؟ أم تشارلز رودلف شتاينميتز؟ لا يصلح له، إنها كلها أسماء مركبة معقدة، إذن هل يكون الاسم هو: تشارلز شتاينميتز فقط؟ إنها أفضل، ولكن لا يزال هناك شيء خاطئ في الأمر، فإنه قد لاحظ أن معظم الأمريكيين لهم أسماء متوسطة، وعندئذ تملكته ضحكة كضحكة الجني اللعوب، هزت هيكله القصير الذي لا يتجاوز خمسة أقدام وربع قدم، لماذا لا يختار اسم بروثيوس اسمًا متوسطًا له؟ ذلك اللقب القديم الذي أطلق عليه في أيام التلمذة، بروثيوس، ذلك الإله ذو الألف شكل، الذي يحرس ألف سر، ذلك المفسر لسر العواصف والنيران والبحر، ومنذ ذلك اليوم بدأ يوقع باسمه هكذا: تشارلز بروثيوس شتاينميتز.

(٥)

وفي تلك السنة ذاتها التي شهدت اكتشاف قانون التخلف المغناطيسي «عام ١٨٩٢» كانت شركة أديسون جنرال إليكتريك بنيويورك قد اندمجت مع شركة منافسة وكونتا شركة موحدة سميت باسم شركة جنرال اليكتريك واشترت هذه المنظمة الجديدة شركة رودلف أيشماير، وتسلمت خدمات الشاب شتاينميتز، ضمن موجودات هذه

الأخيرة، ونقلت الشركة مكاتبها العامة إلى مدينة لين في ولاية ماساتشوستس، وذهب شتاينميتز إلى تلك المدينة مع بقية هيئة الموظفين.

وبعد شهر من انتقاله إلى لين، زاره صديق له كان قد عرفه في نيويورك، وانتابت صديقه الدهشة عندما وجده في حالة مؤسفة فقد كانت ملابسه مهلهلة وكان يبدو هزيلًا شاحبًا، ولم يكن قد دفع إيجار حجرته، فقد حدث نتيجة لسهو أحد الكتبة أن حذف اسمه من كشف المرتبات، ومضت أربعة أسابيع بدون أن يقبض شيئًا من مرتبه، وخجل أن يستفهم عن ذلك، وقال لصديقه «ربما كانوا يرون أنني لا أستحق أي مرتب، ربما رأوا أنني يجب أن أكون شاكرًا وممتننًا للخبرة التي اكتسبها في الشركة».

وسرعان ما وضحوا له نهم لا ينتظرون منه أن يعمل بلا مقابل، بل أنه علم في الحقيقة، أن متاعبه المالية قد انتهت إلى غير رحمة طوال ما بقي من حياته، فإن مديري الشركة قد استيقنوا من أنهم اصطادوا ساحرًا من سحرة العصر الحديث، وأن عليهم ألا يدعوه يفلت من أيديهم، ولذا فإنهم أحاطوه بالرفاهية ثم أقفلوا عليه الأبواب، وأخذت عينا الرجل القصير تطرف في دهشة وهو ينظر إلى حذائه الجديد، وملابسه الجديدة، وأطباق الطعام اللذيذ التي تقدم إليه، وكان يقرص نفسه ليرى هل هو مستيقظ حقًا.

وبعد أن اقتنع بأن ذلك لم يكن حلمًا، استخرج عصاه السحرية، وقام بمعجزة أخرى، فإنه كان قد لاحظ أن التيار المتردد بدأ يحل تدريجيًا

محل التيار المستمر على أنه أفضل وسيلة لإرسال الكهرباء عبر المسافات الطويلة، ولكن صعوبة جديدة نشأت نتيجة لذلك الإحلال، فقد كان من اليسير جدًا أن تحسب شدة التيار المستمر الذي يتدفق بانتظام في السلك طبقًا لقانون أوم[٢٨] ولكن أحدًا لم يكن قد اكتشف بعد قانونًا لقياس شدة التدفق غير المنتظم للتيار المتردد، وقد اكتشف شتاينميتز الآن هذا القانون وكان القانون صيغة رياضية تملأ ثلاث مجلدات تزخر بالمعادلات المعقدة.

وقد صرح رئيس مجلس إدارة الشركة قائلًا: "إن هذا الرجل لم يخلق ليكون مهندسًا، إنه ليس صانع آلات وإنما هو واضح قوانين إنه مفكر من طبقة نيوتن».

ومنذ ذلك اليوم لم يعطوه أي أوامر، ولم يضعوا له نظمًا معينة للعمل ولم يخصصوا له عملًا معينًا، وإنما قالوا له «ها هو مصنعنا كله بين يديك افعل به ما تشاء، يمكنك أن تحلم طول اليوم لو أردت وسوف ندفع لك أجرًا على الأحلام».

وانتقلت الشركة من لين إلى شنكتادي وغمرت المدينة ببحر من النور ودخل ذلك القزم الصغير دخول الملوك إلى تلك المدينة الواقعة على نهر الموهوك، والتي صارت أشبه ببغداد جديدة، وعندما أخذ الضوء يتدفق من المولدات الكهربائية وهي تئن في دورانها، وعندما أخذت آلاف

---

[٢٨] قانون أوم هو القانون الذي يربط بين شدة التيار المستمر المار في سلك وبين مقاومة السلك وفرق الجهد بين طرفيه. «المترجم»

الشموس ترقص في جو منتصف الليل، شعر شتاينميتز أنه قد وجد ميدانه آخر الأمر، لقد كان هذا المكان هو كعبة المعجزات التي كانت في انتظار شتاينميتز منذ أيام طفولته، وهنا في هذه المدينة الكهربائية التي تزخر بالبطاريات وأسلاك القوى، التي ابتكرت أساسًا بمساعدة معادلاته الرياضية المجردة، كان شتاينميتز يجلس محدودبًا أمام مركز السيطرة والقيادة، وكأنه آلة الانتقام قد بعث من جديد وأصبح على استعداد لتوجيه صواعقه فوق مدن البشر، ويا له من إله عجيب ذي لحية صغيرة حمراء، وسيجار غليظ خشن في فمه! يا له من إله عجيب، هذا القزم الصغير العبقري!

وأخذ رجال الصحافة يحاصرونه، ويصورونه، ويثيرون ضجة كبيرة حول «بيع أخباره» للجمهور، ولكنه مع ذلك استمر هيابًا شديد الخجل، فقد كان يظن أن ما يفتن الناس إنما هو شخصيته المثيرة لا تقديرهم لأفكاره ومشاعره.

فهل كانوا يعرفون مثلًا لماذا انتقل إلى بيت كبير في شارع ويندل؟ وهل كانوا يعرفون كم يشعر بالوحدة في وسط هذه البيئة المترفة؟ لقد سكن في البداية عند إحدى صاحبات المنازل، ولكنه لم يكن مستريحًا فقد كان يحرق سجاجيدها بأحماضه، ويتلف جدران منزلها بمخترعاته، كما يتلف مزاجها بما كان يحدثه من ضجج يستمر آناء الليل وأطراف النهار في معمله الذي صنعه بنفسه، وكان ذلك هو السبب في أنه ابتنى لنفسه منزلًا

ضخمًا كان بمثابة صومعة تضم كل حاجات معمله، كما كان معبدًا فسيحًا من معابد النور.

ولكنه كان يرتعد من مجرد التفكير في الانتقال إلى ذلك القصر الفسيح فإنه أصبح ملكًا بدون أسرة، وبدون أصدقاء، وقد ازداد حماس مراسلي الصحف لوصف بهاء ذلك المنزل وروعته، ولكنهم كانوا لا يكلفون أنفسهم جهد التفكير فيما ينتاب صاحبه من شعور بالوحدة.

ولكنه حاول أن يقهر وحدته، فقام ذات ليلة بزيارة مساعد معمله، وهو شاب تزوج حديثًا، ودعا الزوجين الشابين في لهجة خجلة إلى السكن معه في قصره قائلًا لهما «إنكما تريان أن منزلي سيتحول بهذه الطريقة إلى بيت للأسرة»

أجل.. قد تصبح هناك أسرة في ذلك المنزل في وقت قريب، وقد يجيء الطلاب ذوو أجسام أسلم من جسمه، وربما نادوه ذات يوم، قائلين له يا عماه.

وقبل الزوجان الشابان دعوته وانتقلا إلى منزله في شارع ويندل ولكن شتاينميتز ظل مع ذلك وحيدًا، فقد كان يبتعد عن صحبة زملائه الذين كانت صورهم تختلف عن صورته، ونتيجة لتألمه من قبح شكله، أصبح يحس رقة وحنانًا شديدين نحو كل الأشياء القبيحة الشكل، فأخذ يزرع «جنة مشوهة» هي عبارة عن مجموعة من نباتات الكاكتس[٢٩] في الصوبة

[٢٩] بعض نباتات الكاكتس «الصبار» جميلة حقًا وجذابة المنظر. «المترجم»

الزجاجية الملحقة بمنزله، فإنه لا يريد الأزهار الرقيقة ولا النباتات ذات الأوراق الجميلة، ولكنه يريد نباتات الكاكتس القبيحة المشوهة الخلقة، وقد أنفق آلاف الدولارات على حفظها ووقايتها من لفحات الشتاء في بيوت زجاجية، وكانت جلود الناس تقشعر من ذوقه الفني العجيب.

وقال لمعارف: «إذا أردتم أن تجعلوني سعيدًا حقًا، فابعثوا إلي عددًا من التماسيح» وقد أنشأ بركة وضع فيها خمسة تماسيح، وزين البركة بأزهار السوسن، وعندما كان يتطلع متفقدًا أراضيه كان يصحبه كلب هجين قبيح المنظر، لا شك أنه لم يكن أبدًا ليحصل على حب سيده لو أنه كان رشيق الحركة أو أصيل النسب، وكان يقول «أرسلوا إلي الدواجن المريضة، والقطيطات المصابة بفقر الدم، وأنا سأقوم بتسمينها» ووصلت إليه الحيوانات المنبوذة أسرابًا وجماعات.

ثم جاءت تحفة مجموعته التي يربيها في حديقة «الأشياء المرعبة والمشوهة» وكانت تلك التحفة، سحلية هائلة بشعة من نوع الجيلا، وقد لجأ أولئك الأفراد الأكثر حبًا للاستطلاع من سكان شنكتاوي إلى دوائر معارفهم فيها عن وصف لذلك الوحش، وهناك ما وجدوه «سحلية هائلة بطيئة الحركة حجم رأسها يساوي حجم جسمها، وحجم ذيلها يساوي حجم رأسها، وهي تتشبث بفريستها بنابيها الذين يشبهان الحراب المدببة، بينما ينساب اللعاب من فمها المسمم».

إنها لحيوان أليف لطيف جدير بأن يقتنى! وقد حفظها شتاينميتز في قفص، وكان يضع لها كل سنة اثنتي عشرة بيضة إلى جوارها، وكانت السحلية تستيقظ من نومها في الشمس مرة كل شهر لتلتهم بيضة واحدة ثم تغلق أجفانها الحرشفية.

إن هذه الحيوانات كانت هنا حيوانات قبيحة الشكل، ولم يكن أحد يحبها أو يهتم بها، ولكنها كانت تشق سبيلها في الحياة بطريقة ما، وكان شتاينميتز يفكر في هذا ثم يغلق عينيه بطريقة عجيبة، بينما هو يدخن السيجار.

(٦)

وفي عام ١٩٠١ رقي إلى رئاسة المعهد الأمريكي للمهندسين الكهربائيين، وفي السنة التالية منح درجة فخرية من جامعة هارفاد، وقال له الرئيس اليوت «إنني أمنحك هذه الدرجة بصفتك أبرز مهندس كهربائي في الولايات المتحدة، وبالتالي في العالم كله»

وعندما بدأ جورج. ي. لن الاشتراكي فترة تنصيبه محافظًا لمدينة شنكتادي عين زميله الاشتراكي القادم من برسلاو رئيسًا لمجلس التعليم وقد ابتهج شتاينمتز للفرصة التي تمكنه من أن يضع بعض نظرياته الاجتماعية موضع التطبيق، فزاد من عدد ملاعب المدينة، وأنشأ فصولًا خاصة للأفراد البطيئي التفكير، والمهاجرين الذين لا يعرفون اللغة الإنجليزية جيدًا، كما افتتح فصولًا دراسية محاطة بالزجاج فوق سطوح

المدارس، للأطفال المسلولين وكان يقول «فلنجلب النور إلى حياة البشر.. نور لا يحرق ولكنه يشفي فقط».

وأخذ المتشككون يهزون رؤوسهم وهم ينظرون إلى نشاطه الاجتماعي ويقولون: كيف يستطيع هذا المهندس الذي يعمل في شركة احتكارية كبرى أن يوفق بين مهنته الرأسمالية ومثاليته الاشتراكية؟ وألف شتاينمتز، ردًا على ذلك السؤال، كتابًا عنوانه «أمريكا والعصر الجديد» وأعلن فيه أننا سوف نصل إلى اشتراكية الدولة، عن طريق توسع الرأسمالية ذاتها، وسيتم الانتقال من الاتحادات الضخمة للشركات إلى الدولة تحت الإدارة الفردية، وسوف يتحقق كل ذلك بالوسائل السلمية والطرق البرلمانية.

وكان شتاينمتز شديد الإيمان بالإصلاح الاقتصادي عن طريق الوسائل السياسية، وقد أدرج اسمه في عام ١٩٢٢ في قائمة الاشتراكيين لوظيفة مهندس الدولة، وكان برنامجه الانتخابي الخاص الذي قدمه للناخبين هو السيطرة على القوى المائية، وكان يقول: «إن ذلك معناه تحرير الإنسان لدرجة كبيرة»، وقد أخذ – وهو ينفخ دخان سيجارة بشدة – يثير الذعر في قلوب كل من يحبون الجمال، باقتراحه أن تحفر القنوات لدفع مياه شلالات نياجارا إلى مصنع ضخم لإنتاج القوى الكهربائية المائية، فما قيمة ذلك السرور الناتج عن التمتع بالفن والجمال والذي يشعر به زوجان في شهر العسل، إذا ما قورن بالخير المادي الذي يعود على الجنس البشري؟ وكان شتاينمتز يقدر أن الطاقة التي يمكن إنتاجها من

مساقط نياجارا تبلغ حوالي ستة ملايين حصانا ميكانيكيا، وسوف يجلب ذلك للدولة ما يقرب من ألفي مليون دولارًا سنويًا، يمكن صرفها على مشاريع الإسكان والملاعب والمدارس.

وعندما كان يعدد هذه الفوائد وجهه وتشيع فيه ابتسامة لعوب فقد خطر له اقتراح حل وسط، فيمكن مثلًا أن يحوِّل مجرى الماء خلال أيام العمل الستة في الأسبوع، ليزود الآلات الكهربائية المائية بحاجتها من الطاقة، أما في أيام الآحاد فيمكن وقف عملية إنتاج الكهرباء، وعندئذ يسمح للماء بأن يتدفق متساقطًا من فوق الهضبة «بكل الجمال الذي يبديه أيام العطلات» وأخذت عيناه تلمعان انفعالًا عندما تكشفت له تلك الرؤيا بكل ما فيها من روعة، ومن فكاهة، وقال لمستمعيه «أي منظر رائع سنراه، عندما يبدأ الماء في الانسياب شيئًا فشيئًا، وببطء أولًا، ثم يأخذ في التدفق بعنف يزداد بالتدريج حتى يتحول إلى شلالات نياجارا القاصفة المدربة التي تعرفها! ألا يكون ذلك عرضًا أعظم وقعًا في النفس بكثير، مما نراه الآن؟» ولكنه مع ذلك هزم في الانتخابات.

واستمر رغم ذلك يحلم أحلامه الطوباوية، وقد أبدى ملاحظة ذات مرة قائلًا «إن تقدم الجنس البشري ما هو إلا مسألة من مسائل الأعمال الهندسية العاقلة» ثم راح يسرد أحد الأمثلة موضحًا فكرته فقال «لو أننا نسفنا مضيق برنج[٣٠] بالمفرقعات بتوسيعه وتعميقه لاستطعنا أن نحول مجرى

---

[٣٠] مضيق برنج هو المضيق الواقع بين ألاسكا «بأمريكا الشمالية» وروسيا. «المترجم»

ذلك التيار كله[31] إلى شمال أمريكا الشمالية، ولو أن ذلك التيار كان يجري شمال قارتنا، لانصهر كل الثلج والجليد اللذين يغطيان كندا وألاسكا، ولن تكون هناك بعد ذلك ثلاجات في جبال جرينلاندا ولا جبال ثلجية عائمة في المحط الأطلنطي، إن ذلك سيجعل أمريكا الشمالية كلها أدفأ في الشتاء، وألطف في الصيف، وسيضاعف المساحة القابلة للسكن في العالم، وسيعيد تشكيل الدنيا كلها».

وقال في مناسبة أخرى «إنني أعتقد أن مهندسي المستقبل سوف يجعلون يوم العمل لا يزيد عن أربع ساعات، فإن العمل لعنة، ويجب أن يكون الهدف الرئيسي للمجتمع هو القضاء على العمل».

أما هو نفسه فلم يكن يريد التوقف عن عمله، وكان الشيب يدب في لحيته في نفس الوقت الذي يشيع فيه الشباب في أفكاره عن المستقبل، وكان عدد السجائر التي يدمنها يزداد زيارة مروعة، ومع ذلك استمر شتاينمتز في تجاربه، وكان يدرس الآن حاجزات الصواعق، وهي أجهزة لحماية الآلات الكهربائية من الصواعق التي تنقض عليها من السماء الغاضبة وأصبح على وشك صنع مكثفات كهربائية، نجحت في اقتناص بعض خواص هذه الصواعق السماوية، وكان زملاؤه في كل مكان يضجون في طلب مزيد من الطاقة، ومزيد من الضوء، كانوا يريدون شدة أعلى للتيارات التي يدفعونها داخل الأسلاك، ويريدون ضغطًا كهربائيًا أعلى.

[31] التيار المقصود هو تيار شمال المحيط الهادي الذي يصل إلى شواطئ أمريكا الغربية قادمًا من الغرب إلى الشرق. «المترجم»

وأصبح تشارلز بروثيوس شتاينمتز على استعداد آخر الأمر لإجراء تجربته الحاسمة، وقال لمجموعة من مراسلي الصحف والعلماء المبرزين الذين كانوا قد تجمعوا أمام باب معمله «أدخلوا أيها السادة، إنني قد صنعت الصواعق!».

ودخلوا في هدوء، ورأوا مولدًا كهربائيًا هائلًا في أحد أركان المعمل كما رأوا أمامهم نموذجًا مصغرًا لقرية بمنازلها وأشجارها وكنيستها ذات البرج الأبيض، ثم قال لهم «إذا سمحتم أيها السادة، فإنني سوف أبين لكم القوة المدمرة للكهرباء»

وحدث طنين مكتوم وتوهج داخل أنابيب التفريغ عندما بدأت تدفأ وتستعد لتفريغ شحنتها، وتلا ذلك صوت انفجار مروع، وانطلق فوق القرية حظ متعرج من اللهب، والتفت الأشجار والمنازل وبرج الكنيسة في دوامة من الدخان.

وعندما انقشع الدخان كانت الأشجار قد صارت ترابًا، والمنازل كومة من الأنقاض، أما برج الكنيسة الأبيض فقد اختفى تمامًا.

ونظر شتانيمتز إلى المتفرجين المذهولين، وعلى شفتيه ابتسامة عجيبة وهو يقول: «إن مقدرة الكهرباء على التدمير غير محدودة إذا استعملها الحقير، ولكن مقدرتها على البناء والتعمير ستكون بالمثل غير محدودة إذا استعملها الحكماء»

(٧)

وكان مالك قصر ويندل قد زرع إلى جانب نباتات الكاكتس بساتين جميلة عاطرة، ولكن الظلمة أخذت تهدد كل ذلك الجمال، وكل ما بجواره من القبح، فقد بدأ شتاينمتز بشيخ وتتهدم قواه من طول الطريق، وفي صباح يوم من أيام الخريف «٢٦ أكتوبر عام ١٩٢٣» دخل جوزيف هايدن ابنه بالتبني، إلى حجرة نوم المهندس، وكان قد أحس بأن الدكتور شتاينمتز قضى ليلة قلقة ولذا قال له مقترحًا «سوف أحضر لك طعام الإفطار هنا، فمن الأفضل أن تتناول قليلًا من الطعام قبل أن تحاول النهوض» وأجاب شتاينمتز «حسن جدًا، سأرقد من جديد».

ورجع ابن هايدن بعد ذلك ببضع دقائق إلى الحجرة ومعه طعام الإفطار، واقترب من السرير، ولكن الرجل القصير كان مستغرقًا في نوم عميق.

وفي مكان ما في جو الحجرة الساكن، كان يختبئ صوت هادئ ينطق بكلمات لا يفهمها إلا طفل صغير في برسلاو، وجدة عجوز طيبة «لقد تعبت من البناء بقطعي الخشبية يا جدتي، وسأرقد ثانية، وعندما يجيء الصباح سأصنع معبدًا آخر أفضل كثيرًا من المعبد الذي بنيته اليوم».

ماري كوري

أعمال ماري كوري العلمية الكبرى

اكتشفت الراديوم وأثبتت قدرته العلاجية في أمراض مُعينة.

كتبها ورسائلها:

١- النشاط الإشعاعي.

٢- الحرب وعلم الإشعاع.

٣- مغنطة الصلب المهذب.

(١)

ماري كوري

عام ١٨٦٧ □ ١٩٣٤

في عام ١٩١٣ كانت مدام كوري أشهر سيدة في العالم، وكانت قد اقتسمت مُنذ عهد قريب جائزة نوبل في علم الطبيعة مع بيير كوري، ثم مع هنري بيكريل، ونشرت الصحف أخبارها تحت عناوين ضخمة، وجاءتها آلاف الخطابات من مُحبي جمع التوقيعات، والتماسات لا حصر لها لإلقاء المُحاضرات ورسائل من «أرواح الراحلين» جاءتها «بمعونة» وسطاء تحضير الأرواح.

ثم جاءتها المآدب ومظاهر التكريم وألقاب الشرف، كما جاءها مُراسلو الصحف، والمُصورون، والباحثون عن العجائب.. وهبط عليها كل ذلك دفعة واحدة، كطوفان لم تكن ترحب به من التمجيد والتسبيح بحمدها.

وأخذ صانعو الأدوات الشعبية يلتمسون منها تأييدًا لهم. وطلب إليها أحد مُربي الخيول أن تسمح له بإطلاق اسمها على حصانه المُفضل.

واستمرت أضواء المجتمع تُركز عليها سنوات عديدة، والمديح يكال لها ويضعها في مركز فريد بوصفها أبرز الشخصيات العامة – ما عدا شخصية واحدة – فقد حدث عندما كانت ذات يوم تغادر القطار لتلقي محاضرة في برلين، أن انتابتها الدهشة والسرور في نفس الوقت عندما وجدت نفسها وحيدة على رصيف المحطة. إذ أن الجمهور كان قد اندفع إلى جانب آخر من الرصيف حيث كان جاك ديمبسي ينزل من نفس القطار؛ فلم تكن بطلة العالم في علم الطبيعة إذن، شخصية لها من الأهمية ما لبطل العالم في الملاكمة.

وكانت مدام كوري تحتقر كل مظاهر الرفعة والتسلية التي يجلبها المجد، وكانت تعتبر نفسها كالأسيرة المقيدة بالأغلال، والتي تساق رغم إرادتها في موكب نصر عسكري. وكانت تطرح جانبا كل القلانس والأردية والألقاب والنياشين بمجرد أن تحصل عليها. ولم تكن تحتفظ إلا بقوائم الطعام التي تحصل عليها في المآدب التي تجلس فيها كالضيف الشهيد. وكانت تقول في تفسير ذلك "إن هذه القوائم، المصنوعة من الورق المقوى السميك، الصلب، هي شيء مناسب تماما لأكتب عليه مسودات حساباتي الرياضية".

وعندما تكلم ألبرت آينشتاين – أكثر الرجال المشهورين تواضعا – عن هذه السيدة التي كانت أكثر النساء الشهيرات تواضعا، قال "آن ماري كوري، هي الوحيدة التي لم تفسدها الشهرة، من بين جميع الناس المشهورين".

(٢)

وقد انحدرت مانيا سكلودوفسكا التي نعرفها اليوم باسم مدام كوري، من أرومة شريفة أمينة من الفلاحين، وكان والداها قد ارتفعا فوق مستوى الفلاحين، ووصلا إلى ذلك المستوى الذي يضم صفوة قليلة، وهو مستوى المتعلمين تعليما عاليا. وكان والدها أستاذا لعلم الطبيعة في المدرسة العالية بوارسو، وكانت والدتها عازفة بيانو مجيدة. وكانت مانيا – وذلك اسم التدليل بدلا من ماريا – وقد ورثت عقل والدها ويدي أمها، وأظهرت كفاءة مبكرة للعلم التجريبي. ولكن والديها لم يسمحا لأي من أبنائهما الخمسة بإرهاق نفسه في الدرس. فقد كانت هناك شائبة من مرض السل تتمشى في الأسرة.

وكلما استغرقت مانيا في دراسة كتبها، كانت مدام سكلودوفسكا تضع يدها برقة على رأس الطفلة قائلة لها «اذهبي والعبي في الحديقة يا مانيوشا. فإن الجو جميل جدًا في الخارج».

وكان الأطفال يضيفون إلى صلاتهم اليومية في كل مساء: «ونرجوك يا ربنا أن تعيد لوالدتنا صحتها».

ولكن الله فضل أن يأخذ مدام سلكودوفسكا من أبنائها، وكانوا الآن أربعة فقط، لأن أحدهم كان قد مات مريضا بالتيفوس، وكان عمر مانيا عشر سنوات فقط عندما فقدت أمها.

وكانت الأسرة التي تجتمع حول المائدة بعد رحيل مدام سكلودوفسكا عائلة حزينة فقيرة. ذلك أن والد مانيا فقد منصبه في المدرسة العالية نتيجة لتطلعه إلى تحرير بولندا من طغيان القيصر الروسي. وافتتح والدها مدرسة داخلية، ولكنها لم تصادف نجاحا يذكر. وكان القيام بنفقات أسرته يبدو له مهمة فوق ما تستطيعه قواه الضعيفة؛ فإن لديه أربعة أفواه نشيطة في حاجة للطعام، وأربعة أجسام نامية في حاجة للملابس، وأربعة عقول متفتحة في حاجة للتعليم. ولذا فقد أخذ يبذل محاولات يائسة لاستثمار مدخراته غير الكافية، مؤملا أن يستطيع جعل ممتلكاته تقوم بتغطية احتياجاته الضرورية، ولكنه خسر كل استثماراته، ولم يعد هناك أمل يرتجيه الآن.

لم يعد لديه شيء إلا أربعة أبناء ذوي عقول ممتازة وصلابة فائقة، وكان مقدرا لكل هؤلاء الأبناء أن يرتفعوا من الفقر إلى النصر العظيم؛ فقد كانت في دمائهم قوة التربة البولندية.

وكان لديهم طموح القلب البولندي أيضا، طموح الروح الحرة في الجسم المكبل بالأغلال. وكان أبناء سلكودوفسكي ثوارا مثل أبيهم، وكانوا يحاربون ضد الشدائد كما يحاربون ضد الطغيان.. وعندما كانت مانيا تذهب إلى مدرستها كل صباح كانت تمر في طريقها بتمثال أقيم من أجل

البولنديين المخلصين لملكهم[٣٢] وذلك يعني من أجل البولنديين الخائنين لوطنهم.

وكانت مانيا تهتم دائما بأن تبص على هذا التمثال، وإذا حدث نتيجة للسهو أنها لم تقم بأداء ما يجب للتمثال من التحقير، فإنها كانت تعود أدراجها لتصلح خطأها حتى ولو جازفت بالتأخر عن ميعاد المدرسة.

وكانت هذه الثائرة الصغيرة الشجاعة لا تعبر عن احتقارها للظلم في غياب ظالميها فحسب، بل في حضورهم أيضا. وكانت هناك مدرسة في مدرستها تدعى مدموازيل ماير، هي المشرفة الألمانية على المدرسة، وهي إحدى المدرسات اللائي يمثلن السلطة الأجنبية الحاكمة في بولندا. وكانت هذه "الجاسوسة التي تنزلق على الأرض لابسة خفا مكتوم الصوت" امرأة ذات جسم ضئيل، ومقدرة هائلة على الحقد. وقد جعلت حياة تلميذاتها البولنديات شيئا لا يطاق، وعلى "الأخص تلك الفتاة سكلودوفسكا" التي كانت تتجرأ على مقابلة كلامها العنيف السليط بابتسامة ازدراء.

ولكن مانيا لم تكن تكتفي دائما بمجرد ابتسامة ازدراء صامت، وحدث ذات مرة أن حاولت "الجاسوسة" في شيء من الخشونة، أن تسوي الخصل المتمردة بالطريقة البولندية، في شعر مانيا، وأن تجعلها على شكل الضفيرة التقليدية للفتاة الألمانية، ولكن مجهوداتها ذهبت سدى. فإن شعر مانيا، مثل روحها، رفض أن يستسلم للمسات الطاغية. واغتاظت

---

٣٢ الملك المقصود هنا هو القيصر الروسي. "المترجم"

مدموازيل ماير من "ذلك الشعر العنيد" وكذلك من نظرة الازدراء التي تطل من عيني تلميذتها البولندية، فصاحت بها آخر الأمر "لا تحملقي فيّ بهذه الطريقة.. إنني أمنعك من أن تزدريني وأن تنظري إلى العلياء هكذا". وعند ذلك أجابت مانيا برقة "إنني لا استطيع أن أفعل غير ذلك يا آنسة". ذلك أن قامتها كانت أطول كثيرا من قامة مدموازيل ماير.

ولكن مانيا حصلت – على الرغم من تمردها – على الميدالية الذهبية عند إتمام دراستها في المدرسة الثانوية (عام ١٨٨٣). وقد صار من تقاليد آل سكلودوفسكي أن يحصلوا على تلك الجائزة التي هي أعظم الجوائز للتفوق الدراسي. وقد حصلت الأسرة حتى الآن على ثلاث من هذه الميداليات الذهبية.

ورأى والدها عند ذلك، أن ما حصلته من الدرس يكفيها في الوقت الحاضر.. فلتذهب الآن إلى الريف لمدة عام لتقوي جسمها، وقال في نفسه: "يجب ألا تسقط هذه الطفلة الحسناء فريسة للسل مثل أمها".

ووافقت مانيا على اقتراح والدها بسرور، لأنها كانت تحب اللعب والمرح كما تحب العمل. وقد أسلمت نفسها "قلبا وقالبا" لذة الكسل. وكتبت إلى كازيا، إحدى زميلاتها في المدرسة تقول "شيطانتي الصغيرة العزيزة.. إنني لا أعتقد أن هناك شيء في الوجود اسمه علم الجبر أو الهندسة".

وقضت مانيا أيام الصيف متجولة في الغابات، ومتأرجحة في الأراجيح، كما كانت تسبح وتصطاد السمك، وتلعب الباتلدور[٣٣]، وربما اكتفت أحيانا بالرقاد على العشب وهي تقرأ.. "ولكنني أؤكد لك يا عزيزتي أنني لا أقرأ كتبا جدية. بل أقرأ فقط بعض قصص صغيرة عديمة القيمة والضرر". وكانت تقضي أيام الشتاء ولياليه في الرقص. وآه من تلك الرقصات البولندية!

كانت الرقصات تبدأ وقت الغروب، وتستمر على مراحل، بينما يأخذ المحتفلون المرحون، وعلى رأسهم العازفون، يتنقلون من بيت مزرعة إلى آخر، وهم يرقصون طول الليل، حتى يخلفوا الفجر وراءهم، ثم يخلفون بعده مغرب اليوم التالي متجهين إلى مشرق اليوم الجديد.

وكانت مانيا سكلودوفسكا هي أقل الراقصات تعبا، وأكثرهن رشاقة وخفة، وهي تقول في خطابها "إن كل الشبان القادمين من كراكوف طلبوا مني مراقصتهم.. إنهم شبان لطاف جدًا.. إنك لا تتصورين كم كان الآمر بهيجا مفرحا.. كانت الساعة قد وصلت إلى الثامنة صباحا (صباح اليوم الثاني) عندما رقصنا الرقصة الأخيرة، وهي رقصة "المازوركا البيضاء" وبعد ذلك اضطرت أن تنبذ خفيها المصنوعين من الجلد الأسمر "لأن كعبيهما قد اختفيا تماما"

---

[٣٣] الباتلدور لعبة قديمة تشبه الباومنتون العصرية، لكنها تلعب بدون شبكة. (المترجم)

(٣)

وعادت إلى وراسو بعد هذه العطلة التي استمرت عاما كاملا، وهناك واجهها مستقبل غير مضمون. وكانت شقيقتها الكبرى برونيا تريد أن تدرس في جامعة السوربون في باريس. كانت مانيا تريد نفس الشيء أيضا. ولكن الأسرة لم يكن لديها من المال ما يكفي للإنفاق على واحدة منهما فقط، دع عنك اثنتين خلال تعليمهما في الجامعة. وكانت المشكلة تبدو مستعصية على الحل. ولكن مانيا وجدت لها حلا؛ فقالت "سوف أجد لنفسي عملا كمربية أطفال، وسأساعدك حتى تكملي تعليمك وبعد ذلك تحصلين على درجة الدكتوراه وتساعديني بدورك".

وكانت تلك الخطة تبدو جريئة بعيدة التحقيق، ولكنها نفذت وأتت بنتائجها المرجوة. وأصبحت مانيا "معلمة أشبه بالخادمة" لدى أسرة مدام ب.. وهي سيدة غبية، فظة، ضيقة الخلق، كانت تقتصد من ضمن زيت المصابيح ولكنها تبعثر نقودها في المقامرة وألعاب الورق.

وكتبت المربية الشابة تقول: "إن حياتي قد أصبحت لا تحتمل.. إنني لا أحب أن يعيش أسوأ أعدائي في مثل هذا الجحيم".

ثم تمكنت لحسن الحظ من أن تستبدل بهذا الوضع مكانا أفضل لدى أسرة أكثر إدراكا إلى حد ما. وكانت سيدتها الجديدة، مدام ز.. لا تقل ضيق خلق عن مخدومتها السابقة، ولكن لم يكن لها مثل فظاظتها. وكتبت مانيا تقول عنها "إن مدام ز.. ذات طبع حاد، ولكنها ليست أبدا سيدة

رديئة.. وهي لديها مجموعة كبيرة من الأطفال، وبعض أطفالهم هم أطفال يشرحون الصدر حقا".

وعلى الأخص كازيمير، الابن الأكبر الذي كان طالبا بالجامعة في وارسو، ورجع إلى عائلته ليمضي العطلة. وقد وقع فورا في غرام الآنسة سكلودوفسكا الصغيرة الحسناء، تلك التي لم تكن فقط تتكلم كلام العلماء بل كانت أيضا ترقص رقص الآلهة. وقد بادلته مانيا الودودة الحساسة – الوحيدة – حبًا بحب.

ولكن لم يقدر لهما أن يتزوجا؛ فقد رفضت والدة كازيمير أن تقبل مربية أطفال لتكون فردا في عائلتها، ناسية أنها هي نفسها كانت مربية أطفال قبل زواجها. وراودت مانيا فكرة الانتحار فترة من الزمن. وكتبت إلى إحدى بنات عمها تقول "لقد دفنت جميع خططي للمستقبل.. لقد وأدتها ونسيتها.. إن الأسوار أقوى من الرؤوس التي تنطحها لتهدمها.. إنني أنوي أن أودع هذه الدنيا الحقيرة.. إن الخسارة لن تكون كبيرة، والأسف من أجلي لن يطول أمده.."

ولكنها تغلبت على رأسها على كل حال، فلم يكن آل سكلودوفسكي من طراز المنتحرين. وهكذا عادت إلى القيام بالتدريس والتقتير على نفسها حتى تستمر في مساعدة برونيا في جامعة السوربون، وتمكنت برونيا بفضل مساعدات مانيا، وبفضل ما لديها من مقدرة فطرية على تحمل آلام الجوع، من أن تتمم دراستها بنجاح، وهي تتضور جوعا،

ثم تحصل على درجة جامعية في الطب. وتزوجت من كازيمير دلوسكي، أحد زملائها في كلية الطب، وأصبحت الآن على استعداد للقيام بنصيبها في الاتفاقية التي عقدتها مع مانيا. وهكذا استطاعت المربية الشابة أن ترى آخر الأمر، تحقيق أعز أحلامها، وهو الذهاب إلى السوربون.

(٤)

ها هي الآن في باريس.. وكانت قد سجلت اسمها الأول حسب الطريقة الفرنسية هكذا: ماري سكلودوفسكا.. طالبة بكلية العلوم.

السن: ثلاثة وعشرون عاما.. الشعر: أشقر رمادي.. الشخصية: صموتة.. الكفاءة: نادرة.

وكانت تجلس دائما في الصف الأول في مدرج المحاضرات.. ولكنها كانت تنساب خارجة كالشبح في اللحظة التي تنتهي فيها المحاضرات، وكانت تجربتها المرة مع التقاليد الاجتماعية، قد زرعت في نفسها نفورا من كل أشكال المجتمع. وكان طلبة الجامعة يقولون "إن هذه الفتاة لها شعر لطيف، وعينان لطيفتان، وقوام لطيف. ولكن من المؤسف أنها لا تريد الحديث مع أي إنسان".

واستمرت أربع سنوات وهي "تعيش معيشة الراهب المتنسك" وقد رفضت أن تكون عبئا على أختها، ومن ثم سكنت بمفردها، واستأجرت لنفسها حجرة علوية في الدور السادس من منزل في الحي اللاتيني بإيجار

قدره خمسة عشر فرنكا في الشهر، وكان الضوء الوحيد في الحجرة يأتيها من كوة صغيرة في السقف المائل. ولم تكن الحجرة مزودة بالماء ولا بالتدفئة. وعاشت في هذه الحجرة التي تشبه السجن، على غذاء يتكون بوجه عام من الخبز والزبد والشاي، وربما أضيفت إليه بيضة واحدة، أو إحدى الثمار كشيء من الترف في مناسبات نادرة جدا. وكانت في الشتاء تضع قبضة من الفحم في موقد صغير يشبه لعب الأطفال، وتجلس لتجري حساباتها ومعادلاتها بأصابع متخدرة من البرد، وتستمر فترة طويلة بعد انطفاء النار في الموقد. وفي نحو الساعة الثانية صباحا تتسلل إلى سرير حديدي ليس عليه أغطية كافية.

وذات يوم أبلغت إحدى صديقاتها، آل دلوسكي، بأن مانيا قد أصابها الإغماء أمامها. وأسرع كازيمير إليها في حجرتها العلوية حيث وجدها تقوم باستذكار دروس اليوم التالي.

وسألها: "ماذا أكلت اليوم..؟"

ونظرت إليه مانيا وعلى شفتيها ابتسامة مراوغة وقالت: "اليوم.. إنني لا أذكر".

- "هيا، هيا، يا مانيا. إنني لا أريد مراوغة. ماذا أكلت اليوم".

- "أوه، أكلت كريزا".. و.. كل شيء".

ولكنه انتزع منها اعترافا في النهاية، وعرف أن كل ما أكلته في الساعات الأربع العشرين الماضية، كان قبضة من الفجل، نصف رطل من الكريز. وقد أخذها، رغم مقاومتها الشديدة، إلى منزله حيث اعتنت برونيا بإطعامها وجعلتها تستريح بضعة أيام. وبعد ذلك رجعت إلى حجرتها العلوية، وإلى كتبها وجوعها، رغم كل الاحتجاجات من جانب أختها وزوجها.

وكانت ماري تعيش في عالم كتبها ومحاضراتها. وعلى الرغم من فقرها وجوعها، فإنها كانت تحس بإحساس المستكشف الحسور الذي يبحر مغامرا فوق بحر غير معروف. وكانت تريد أن تجعل كل شبر من ذلك البحر مألوفا، وهي مستمرة في الرحيل من يوم لآخر إلى آفاق جديدة تتسع أمامها على الدوام.

وكانت تدرس الطبيعة، والكيمياء، والرياضيات، والشعر، والموسيقى والفلك، فإن ميدان أفكارها بدأ يضم في نطاقه دائرة الأرض والسماوات كلها من جميع أطرافها. ولكنها كانت مهتمة بتجاربها قبل كل شيء. فقد كانت تنظر إلى المعمل نظرتها إلى آلة موسيقية حساسة، وكانت تحاول دائما أن تضرب أوتارها بأصابعها الماهرة التي ورثتها عن أمها، وأن تجمع بين أنغامها القديمة، لتصنع منها ألحانا جديدة.

وكان أساتذتها يبتهجون بما يلاحظونه من حماسها، وتوثب خيالها ومهارتها. وكانوا يشجعونها دواما على القيام بأبحاث جديدة، وشجعها

ذات يوم على أن تعلن أنها لن تجري أبحاثها الخاصة في ميدان واحد فحسب بل في ميدانين. إنها ستحاول الحصول على درجة "ماجستير" مزدوجة في علم الطبيعة وفي الرياضيات.

وقد نجحت في ذلك، فاجتازت امتحانها الأول لدرجة الماجستير في الطبيعة في عام ١٨٩٣، ثم اجتازت امتحانها الثاني لدرجة ماجستير في الرياضيات في عام ١٨٩٤.

وأمضت عطلة قصيرة في بولندا، ثم رجعت إلى باريس، حيث واجهت قصة حبها الثانية. وكان بعد اندفاعها الأول غير الموفق إلى دوامة الميول العاطفية، قد نذرت أن تكرس بقية حياتها لنوع واحد من الحب هو حب العلم، وقررت أنها لا تحتاج إلى الرجال.

وفي ذلك الوقت كان يعيش في باريس شاب يدعى بيير كوري، ولم يكن هو أيضا محتاجا إلى النساء، وكان قد كرس حياته كلها بالمثل لمتابعة العلم.

وتقابل الاثنان ذات يوم في مسكن مسيو كوفالسكي، وهو أستاذ بولندي في علم الطبيعة كان يزور باريس. وتكتب ماري عن تلك المقابلة فتقول "عندما دخلت الحجرة كان بيير كوري واقفا أمام النافذة بجوار باب يؤدي إلى الشرفة. وقد بدا في نظري حديث السن جدا، على الرغم من أنه كان في الخامسة والثلاثين من عمره. وقد تأثرت كثيرا بالصراحة التي تطل من عينيه، وبما يبدو على قامته الطويلة من مظاهر الإهمال الخفيف.

وأحببت كلماته البطيئة المتروية، وبساطته وابتسامته التي كانت تمتزج فيها الرصانة والشباب في وقت واحد. وبدأنا نتحدث في شئون العلم.. وقبل أن نعرف ما حدث كنا قد أصبحنا صديقين.

وكان بيير كوري ابن طبيب فرنسي، وقد حصل على درجة بكالوريوس في العلوم في سن السادسة عشرة، وعلى درجة الماجستير في الطبيعة وهو في سن الثامنة عشرة. وعندما قابل ماري، كان قد أصبح رئيس المعمل في مدرسة الكيمياء والطبيعة في باريس. كان ما حققه من نجاح وانتصارات قد وضعاه في الصف الأول من علماء فرنسا. وكان قد صاغ قانون التماثل في تركيب البللورات. واكتشف بالاشتراك مع أخيه جاك، ظاهرة مهمة هي ظاهرة بيزو في الكهرباء (أو تولد الكهرباء عن طريق الضغط) وابتكر جهازا جديدا لقياس الكميات الصغيرة جدا من الكهرباء قياسا دقيقا. وصنع آلة فائقة الحساسية، سميت باسم مقياس كوري، لمراجعة نتائج التجارب العلمية.

وكانت الدولة الفرنسية تعطيه في مقابل كل هذه الأعمال العظيمة، مرتبا زهيدا يبلغ ثلاثمائة فرنك شهريا.

وتقدم بيير في حياء وتهيب، يعرض الزواج على مدموازيل سكلودوفسكا معتمدا على هذا المرتب الضئيل. وقد وافقت مدموازيل سكلودوفسكا على طلبه هذا، بنفس الحياء والتهيب، كما يجب أن نعترف.

ولكن ثبت فيما بعد أن هذا الزواج لم يكن مجرد زمالة فقط بين شخصية عبقريين، وإنما كان رفقة حب أيضا. وقد تم زواجهما بطريقة تساير التقاليد، فلم يلجأ إلى محام أو قسيس لعقد زواجهما، فقد كان كلاهما مفكرا حرا. وتمتعا بشهر عسل لم يجاريا فيه التقاليد أيضا، إذ راحا يتنقلان على دراجتيهما فوق الطرق الريفية في منطقة أيل دي فرانس. ثم رجعا إلى باريس وركنا إلى العمل الذي قدر له أن يجلب المجد لاسم كوري، كما يجلب الشفاء للعالم المبتلى بالأمراض.

(٥)

وكانت ماري تقوم بشئون المنزل، وقد ولدت طفلة ثم أتبعتها بأخرى، وراحت تدرس لتنال درجة الدكتوراه في الطبيعة. وحصلت على درجة زمالة بسبب كتاب خاص عن مغنطة الصلب المهذب[٣٤] وكانت بذلك كل ما يتبقى من وقتها في معاونة زوجها في تجاربه. وقد حذرها الأطباء لوجود تلف في رئتها اليسرى، ونصحوها أن تذهب إلى إحدى المصحات (إنها العدوى المتوارثة في عائلة سكلودوفسكي) ولكن ماري لم تقبل بحث ذلك الموضوع؛ فقد كانت مستغرقة استغراقا عميقا في أبحاثها في المعمل. وبدأت تهتم هي وبيير بتجارب هنري بيكريل..

[٣٤] الصلب المهذب Tempered هو الصلب المسقى الذي عولج علاجا حراريا خاصا يكسب صلابة ولكنه يحفظ له مرونته. (المترجم)

وكان عالم الطبيعة الفرنسي الشهير هذا، قد اكتشف أثناء فحص أملاح اليوارنيوم وهو أحد "الفلزات النادرة" أن هذه الأملاح ترسل أشعة يبدو أنها قادرة على اختراق الأجسام المعتمة فقد تمكن أحد مركبات اليوانيوم، الذي كان يضعه فوق لوح تصوير ملفوف بالورق الأسود، من أن يحدث تأثيرا على اللوح "خلال الورق" وكانت تلك على قدر علمنا، هي أول مرة يلاحظ فيها الإنسان خواص النفاذ التي تتمتع بها أنواع معينة عجيبة من الأشعة[٣٥] فما هو كنه هذه الخاصية الغامضة، خاصية النفاذ خلال الأجسام المعتمة؟ ومن أين تأتي تلك الطاقة العجيبة اللازم لها؟ كانت تلك الأسئلة تخلب لب ماري وبيير كوري.

ها هنا إذن موضوع لدراسة مبتكرة أصيلة.. إنه موضوع بحث جدير بدرجة دكتوراه من جامعة السوربون!

هكذا كانت البداية المتواضعة والحماسية في نفس الوقت، لذلك البحث الذي أدى إلى اكتشاف الراديوم. لقد بدأت ماري في سلوك طريق يوصلها إلى شهادة عادية من شهادات الدكتوراه، لكنها وجدت في نهاية ذلك الطريق: جائزة نوبل في علم الطبيعة.

---

[٣٥] سبق أن كشف رينتجن قبل ذلك بقليل أشعة أكس وخواصها في النفاذ خلال الأجسام. وكان هذا الكشف هو الذي دفع بيكريل إلى تجاربه. (المترجم)

ولكن الرحلة في ذلك الطريق كانت طويلة وعسيرة ومضنية، وقد احتاج السير في هذا الطريق بلا تردد حتى نهايته، إلى رجل وامرأة لديهما خيال فائق، شجاعة فائقة.

فقد قابلا منذ البداية تقريبا، عقبات لا يمكن قهرها.. وكان المعمل الذي أعطاه لهما مدير مدرسة الطبيعة لإجراء تجاربهما، عبارة عن مخزن أخشاب متهدم قديم. وفي هذا المعمل البارد الرطب الذي يشبه "العشة" اندفعت الرائدة الصغيرة المصابة بالدرن – ومعها زوجها – نحو المجهول بكل تصميم. وكان متوسط درجة حرارة المعمل في الشتاء يهبط إلى نحو ٧ درجات مئوية. كانت أجهزتهما قليلة بدرجة يرثى لها، ولكنهما أخذا يختبران بها خواص اليورانيوم وطبيعته. واكتشفا أن الإشعاع الغامض لذلك العنصر كان خاصية ذرية[٣٦] كان ذلك كشفا علميا أدى فيما بعد (عام ١٩٤٥) إلى اختراع القنبلة الذرية. ثم تبلج أمام ماري ضوء فكرة عظيمة.. فربما لم يكن اليورانيوم هو العنصر الكيماوي الوحيد الذي له القدر على الإشعاع، وربما كانت هناك مواد أخرى، لديها مقدرة أكبر على "اختراق ما لا يخترق!" يجب عليها ان تجرب وترى بنفسها.

وهكذا بدأت مغامرة أخرى اكثر جرأة في بحار لم يسبق لأحد معرفته مسالكها. أخذت مدام كوري كل الأجسام الكيماوية المعروفة وعرضتها لاختبار دقيق، ولم يمض وقت طويل حتى اكتشفت ما كانت تبحث عنه

---

[٣٦] يقصد خاصية متعلقة بالتركيب الداخلي للذرة، وما يحدث به من تغيرات، وليس متعلقا بطريقة اتحاد الذرات مع بعضها البعض، أو انفصالها كما في التفاعلات الكيماوية. (المترجم)

فلم يكن اليورانيوم هو العنصر الوحيد الذي لديه المقدرة الغامضة على الإشعاع. وإنما كانت لدى عنصر آخر هو عنصر الثوريوم نفس المقدرة وبنفس الدرجة. وأطلقت مدام كوري على هذه الخاصية اسم "النشاط الإشعاعي" أي خاصية النشاط والنفاذ التي تملكها أنواع معينة من الأشعة.

ولكن ذلك لم يكن إلا بداية بحثها؛ فإنها كانت قد وجدت أثناء اختبارها لبعض مركبات اليورانيوم والثوريوم، مقدارا من النشاط الإشعاعي أكبر بكثير جدا مما ينتظر حدوثه نتيجة لمقدار اليورانيوم أو الثوريوم اللذين تحويهما هذه المركبات.. من أين إذن أتت هذه المقدرة الإضافية على الإشعاع؟ ذلك السؤال لم يكن له إلا جواب واحد. فلا بد أن تلك المركبات تحتوي على عنصر كيماوي له نشاط إشعاعي يفوق نشاط اليورانيوم أو الثوريوم بمراحل كبيرة. ولكن مدام كوري كانت قد اختبرت قبل ذلك جميع العناصر الكيماوية "المعروفة" ولم تجد لدى أي واحد منها مثل هذا النشاط الإشعاعي القوي. وعلى ذلك فقد استنتجت أنه لا بد من وجود عنصر لم يعرف بعد، وهو الذي يمتلك هذه القدرة.. إنه عنصر جديد.

وذهبت لزيارة أختها ذات يوم وقلبها يدق دقا عنيفا وقالت لها: "أتعرفين يا برونيا أن الإشعاع الذي لم أتمكن من تفسيره، إنما مصدره عنصر كيماوي جديد؟ إن ذلك العنصر موجود، وعليّ أن أكتشفه".

وشرعت الآن في العمل على اكتشاف تلك المادة الجديدة. كانت قد لاحظت وجود القدرة الهائلة على الإشعاع في مادة التبشليند – وهي أحد أكاسيد اليورانيوم – أن المصدر الغامض لتلك الطاقة يكمن في مكان ما من ذلك الخام. وظنت مدام كوري أن الجزء ذات النشاط الإشعاعي من التبشليند لا بد أنه يمثل جزءا صغيرا جدا من المادة الخام في حالتها الغفل، حيث أنه لم يتمكن أي عالم آخر قبلها من اكتشافه. واستنتجت العالمة البولندية الشابة في حذر، أننا ربما وجدنا أن ذلك العنصر لا يبلغ أكثر من جزء من مائة جزء من التبشليند. ولكن كم تكون دهشتها عظيمة لو أنها عرفت في ذلك الوقت أن ذلك العنصر الجديد الذي كانت تحاول أن تفصله كان يبلغ جزءا من عشرة آلاف جزء من هذا الجزء من مائة.. أو بعبارة أخرى جزءا من مليون جزء من خام التبشيلند!

وكان بيير وماري كوري يعملان دائما معا في مثل هذه الأبحاث، وأصبحا الآن واثقين من أنهما على عتبة اكتشاف جديد. ولكن كيف يخطوان خلف العتبة؟ إن التبشليند الذي كانا يأملان أن يفصلا منه عنصرهما الجديد، كان مادة غالية الثمن. وكان يستخرج من بوهيميا بقصد استخلاص أملاح اليورانيوم منه لاستعمالها في صناعة الزجاج. وكان ثمن الطن الواحد من التبشبلند وما يحتويه من يورانيوم، أكبر مما يطيقان دفعه. وكانت تلك المشكلة تبدو مستعصية على الحل.

ولكنهما توصلا إلى حل لها؛ فقد قالا أن العنصر الجديد إذا كان موجودا التبشبلند، وهو في نفس الوقت مختلف عن اليورانيوم، فإنه إذن

يمكن الحصول عليه وفصله من "المتخلفات" الباقية من التبشبلند "بعد" استخلاص اليورانيوم منه. وكانت هذه المتخلفات تعتبر عديمة القيمة. وكان في سعهما أن يحصلا على كميات كبيرة منها بما لا يزيد كثيرا عن تكاليف نقلها.

وانتابت الدهشة الناس كلهم عندما بدأ هذا العالمان "العجيبان"، يأمران بأن تشحن أطنان وأطنان من النفايات إلى مخزن الأخشاب الذي يعملان فيه. وعندما وصلت هذه النفايات أمسكا بجاروف وأخذا يقذفانها شيئا فشيئا داخل فرن قديم من الحديد الزهر، ذي أنبوبة صدئة. واستمرا أربعة أعوام في عملهما هذا كما لو كانا وقادين يعملان في جوف سفينة؛ فهما يجرفان ويلهثان ويسعلان من أثر الأبخرة الضارة، وقد تناسيا ما يضايقهما، وركزا فكرهما في شيء واحد هو أن يستدرجا سر العنصر الجديد ليخرج إليهما من وسط المعدن الملتهب.

واستدرجا السر آخر الأمر.. بل إنهما استدرجا سرين فبدلا من أن يجدا عنصرا واحدا وجدا عنصرين جديدين: مادة سمياها بولنيوم على اسم وطن ماري الأصلي، ومادة سمياها راديوم.

وكانت خواص البولنيوم مدهشة جدا؛ فكان نشاطه الإشعاعي أكبر بمراحل كثيرة من نشاط اليورانيوم. ولكن خواص الراديوم كانت هي العجيبة الكبرى الثامنة في العالم، فقد وجدا أن قدرته الإشعاعية تزيد عن قدرة اليورانيوم بنحو مليون ونصف مليون في المائة.

(٦)

وكانت القاعدة المتبعة مع من يتسلمون جائزة نوبل أن يذهبوا لاستلامها بأنفسهم في ستوكهولم، ولكن الكوريين كانا غير قادرين على القيام بالرحلة؛ فقد كانا مريضين، وهكذا استمر في عملهما، في هدوء وتواضع كما استمرا في الحرمان والعوز، وأنفقا كل نقودهما على تجاربهما الجديدة، متناسيين في عظمة روحية مصالحهما الشخصية. وعندما تقرر قيمة الراديوم العلاجية، ووجد أن له تأثيرا فعالا في معالجة أمراض كثيرة من بينها السرطان، حثهما أصدقاؤهما على أن يسجلا لنفسيهما عملية استخلاص الراديوم. ولو فعل الكوريان ذلك لضمنا لنفسيهما ثروة طائلة، حيث أن ثمن الجرام الواحد من الراديوم كان يبلغ نحو ١٥٠.٠٠٠ دولارًا. ولكنهما رفضا أن يحصلا على أي ربح من اكتشافهما وقالا "إن الراديوم هو أداة للرحمة، وهو ملك للعالم كله".

ولم يرفضا الأرباح فحسب، بل رفضا التكريم أيضا. وكان كل ما يطلبانه من العالم، أن تعطى لهما حجرة معمل جيدة للقيام بتجاربهما. وعندما كتب عميد السوربون إلى بيير يخبره بأن الوزير قد قدم اسمه للحصول على وسام جوقة الشرف "لجيون دونيير".. رد بيير، تؤيده ماري كما يلي: "أرجوكم التكرم بشكر الوزير وتبليغه أنني لا أشعر بأقل رغبة في الحصول على أوسمة، ولكنني في أشد الحاجة إلى معمل".

ومع ذلك فقد سمح بيير في مناسبة واحدة فقط، بأن يقدم اسمه لنيل مكان رفيع؛ فقد أصر زملاؤه العلماء على أن يرشح نفسه لعضوية المجمع العلمي. ولم يكن قبوله لهذا الأمر رغبة منه في الحصول على ذلك التكريم في حد ذاته، إنما لأن ذلك سيعطيه الفرصة ليحصل على منصب أستاذ في السوربون، وليحصل كذلك على معمل.

وشرِع في القيام على مضض بجولته على أعضاء المجمع، إذ كانت العادة المتبعة أن يقوم كل مرشح بهذه الزيارات، ويطنطن عن مؤهلاته لذلك الشرف. وإليك وصف أحد الصحفيين الباريسيين لهذه الحملة التي قام بها بيير لدخول المجمع العلمي:

"كان بيير يشعر بالخجل رغما عنه كلما اضطر إلى تلك الأشياء الحقيرة مثل ارتقاء السلالم ودق الأجراس ثم دخول المنازل لكي يشرح السبب في حضوره. ولكن كان مما يزيد الطين بلة، أنه كان مضطرا أن يتحدث عن مزاياه، وعن تفوقه، وأن يعلن عن رأيه الحسن عن نفسه، وأن يتباهى بعلمه وبما حققه من انتصارات. وكان كل ذلك يبدو له منحة وعذابا فوق طاقة البشر. وعلى ذلك فإنه كان يعظم من شأن خصمه ويمدحه بإسهاب وإخلاص، قائلا أن مسيو أماجا لديه مؤهلات أفضل منه، هو بيير كوري، للدخول إلى المجمع العلمي".

وانتخب المجمع مسيو أماجا.

وكان بيير كوري ناجحا جدا في مجهوداته للهرب من الشهرة، وهكذا أيضا نجحت ماري. وكانت وسيلتها البسيطة للتخفي كي تتجنب تعرف الناس عليها هي ألا تلجأ إلى التخفي. فلم يكن أحد يظن أبدا، من النظرة الأولى إلى هذه السيدة الريفية الشابة، وهي في ردائها الأسود المتواضع أنها هي نفس العالمة الشهيرة الحائزة على جائزة نوبل. وذات يوم كان أحد مراسلي الصحف الأمريكية يتتبع آثار الكوريين بحماس وحرارة، وسمع أنهما يقضيان أجازتهما في قرية لي بولدي، وهي من قرى الصيادين في مقاطعة بريتاني. وعندما وصل إلى القرية سأل عن الطريق إلى كوخهما، ووجد هناك سيدة شابة متواضعة تجلس حافية القدمية على عتبة الباب فسألها:

- "هل أنت مدبرة المنزل هنا؟"

- "أجل".

- "هل السيدة موجودة بالمنزل؟"

- "كلا. إنها بالخارج"

- "هل تنتظرين رجوعها قريبا؟"

- "لا أظن ذلك"

وعندئذ جلس المراسل على عتبة الباب بجوارها وقال لها: "هل يمكنك أن تخبريني عن أي شيء من أمورها الخاصة؟"

فأجابت ماري كوري: "لا شيء عندي إلا رسالة واحدة طلبت مني مدام كوري أن أنقلها إلى مراسلي الصحف وهي "قللوا من فضولكم بحثا عن أخبار الناس، وأكثروا من التطلع والبحث عن الأفكار".

(٧)

وتم قبول بيير كوري آخر الأمر عضوا في جمعية زملائه العلماء الأقل منه شأنا، ومن ثم الحاسدين له. وقال بيير عن ذلك "إنني أجد نفسي عضوا في المجمع العلمي بدون أن أرغب في الانضمام إليه، وبدون أن يرغب المجمع في ضمي إليه".

وبعد بضع اجتماعات مع زملائه، كتب إلى صديق له يقول: "إنني لم أكتشف حتى الآن ما هو الغرض من وجود المجمع العلمي".

ومع ذلك فإن المجمع حقق هدفا واحدا صالحا؛ فقد مكن بيير من أن يحصل على منصب في السوربون، وجاءته مع المنصب منحة لطيفة، هي معمل مجهز تجهيزا حسنا. لقد كان الحلم الذي راود الكوريين طول حياتهما على وشك أن يتحقق.

ثم حدث بعد ذلك بقليل، ذات صباح ممطر في شهر أبريل عام ١٩٠٦ أن غادر بيير بيته ليذهب إلى ناشر كتبه. وبعد ساعات قليلة أحضروه جثة هامدة إلى ماري. فقد انزلقت قدمه وسقط على أرض الشارع الرطبة فداسته عربة نقل ثقيلة.

لقد انتهت سعادة ماري، ولكن عملها لم ينته، وقد قبلت عرضا لتكون أستاذة في السوربون وتحل محل زوجها في منصبه. وكانت تلك أول مرة في التاريخ الفرنسي يمنح فيها منصب في التعليم الأعلى لإحدى السيدات. وأخذت تواصل تجاربها في معمل بيير الجديد، الذي أصبحت هي الآن مديرته. وكانت ترعي أطفالها، وتحضر الرسالات عن أبحاثها. وكانت تكتب كل ليلة، قبل ان تأوي إلى فراشها بيانا عن أدق أفكارها الباطنة، موجها إلى حبيبها الراحل، وكأنها كانت تكتب إلى شخص لا يزال على قيد الحياة؛ فتقول:

"لقد عرضوا عليّ أن أخلفك في منصبك يا عزيزي بيير، وأن أقوم بتدريس منهجك وإدارة معملك. وقد قبلت ذلك. وإني لا أعرف إذا كان أمرا حسنا أم سيئا.."

"عزيزي بيير.. إنني لا أكف عن التفكير فيك، وإن رأسي ليكاد ينفجر من جراء ذلك، وعقلي يشعر بالإجهاد، إنني لا أستطيع أن أفهم أن عليّ أن أعيش من الآن فصاعدا من غيرك.."

صغيري العزيز بيير.. أحب أن أخبرك أن شجرة الأبنوز قد أزهرت وأن أشجار الوستاريا والهوثورن والسوسن قد بدأت في الإزهار أيضا. ولا شك أنك كنت ترغب في رؤية كل ذلك.."

"إنني لا أحب الآن رؤية الشمس أو الأزهار؛ فإن رؤيتها تجعلني أتعذب، ولكنني أشعر بأنني أفضل حالا في الأيام المعتمة التي تشبه يوم

موتك. وإذ كنت لم أتعلم بعد أن أكره الجو الصحو، فذلك لأن أطفالي يحتاجون إليه.."

وقد استمرت في العمل من أجل أطفالها، ومن أجل الإنسانية، فما زال عليها أن تقوم بقليل من العمل الجديد لتخفيف آلاف رفاقها. وعندما منحت جائزة نوبل للمرة الثانية في عام ١٩١١، فإنها قلبتها فقط على اعتبار أنها فرصة جديدة لتوسيع نطاق أبحاثها. وأصبح المطلب الأعظم في حياتها الآن هو بحث القدرة العلاجية للراديوم. وعندما اندلعت الحرب العالمية الأولى في عام ١٩١٤، نظمت مدام كوري عددا من وحدات الأشعة السينية لعلاج الجنود الجرحى، وأشرفت بنفسها عليها.

وأخذت تقوم بالرحلات في طول البلاد وعرضها كملاك من ملائكة الرحمة، ذي وجه أبيض جميل، وأصابع متألمة ومتآكلة بفعل الأحماض. وعلى الرغم من تعبها وألمها وحزنها، فإنها كانت مستعدة على الدوام للترفيه عن الجرحى بابتسامتها المشجعة وكلمتها الرقيقة. وكان الذعر يصيب الجنود عندما يرون جهاز الأشعة السينية المخيف ويسألون "هل يسبب ألما" وكان جوابها الذي لا يتغير هو "أبدا.. مطلقا.. إن الأمر ليشبه التقاط صورة لكم".

وانتهت الحرب، وعادت مرة أخرى إلى الرحلات، ومظاهر التكريم والمقابلات، والأوسمة، والمحاضرات، المآدب. كما عادت إلى الكدح

والأحزان. وقد لازمها حتى النهاية "نفور لا يرجى له شفاء" من النجاح المادي. وقد قالت "إن الحالمين لا يستحقون الثروة لأنهم لا يرغبون فيها".

وكانت الآن تقترب من نهاية حلمها، وعند رجوعها من المعمل ذات يوم غمغمت "آه.. كم أحس بالتعب!" ولم تتمكن في صباح اليوم التالي من مغادرة فراشها، ولم يستطع الأطباء الذين جاءوا لعيادتها أن يشخصوا داءها. فإنه كان يشبه الانفلونزا، والدرن، وفقر الدم الخبيث، ومع ذلك فلم يكن واحدا منها، ولم يتمكنوا من اكتشاف حقيقة مرضها إلا بعد وفاتها. فقد كان مرضها هو "التسمم الراديومي" أي التحلل التدريجي للأعضاء الحيوية في الجسم نتيجة لتعرضها للإشعاع الشديد طول حياتها.

لقد ذهبت مدام كوري ضحية عملها.

بانتنج

أعمال بانتنج العلمية الكُبرى

- اكتشف قيمة الأنسولين في علاج مرض السكر.
- كتب أبحاثًا مُتعددة عن ذلك الاكتشاف.

(١)

فريدريك جرانت بانتنج

عام ١٨٩١ □ ١٩٤١

كانت القنابل تنفجر، وقذائف المدافع تنهمر في كل مكان، وكان الجنود الكنديون يكيلون للبوش[٣٧] الصاع صاعين. وكان الرجال في منطقة كامبريه [٣٨] يحملقون حولهم بأشكالهم القبيحة المنفرة وهم مغمورون في الوحل.. وكان منهم من فقد عينيه ومنهم من فقد أطرافه أو فقد حياته. وكانت الأجساد ترقد مختلطة مع الأجساد الأجنبية في فوضى تامة، وقد تعانقت العناق الأخير، عناق الموت. وكانت الجثث مهشمة ومشوهة بحيث لا يُمكن التعرف عليها.

وسال جدول صغير من الدم من بين شفتي الشاب فريد بانتنج، وكان يتنفس بصعوبة، ويحلم أحلامًا متقطعة مضطربة. وكان في هذيان أحلامه يتخيل نفسه منحنيا وفي يده الفأس في مزرعة والده في الليستون بمقاطعة أونتاريو بكندا، وكانت الشمس حامية تشوي قدميه وهما في التربة، وأنهار العرق تنساب على وجهه.. يا لله!.. وتوقف بانتنج قليلا ليمسح

٣٧ اسم تحقير يطلقه الفرنسيون على الألمان. (المترجم)

٣٨ كاميريه في شمال فرنسا. ومن الواضح أن حوادث هذا الفصل تقع في أثناء الحرب العالمية الأولى. (المترجم)

شفتيه بظهر ذراعه.. ثم بدأ بصره يصفو شيئا فشيئا، وعرف أن هذه ليست مزرعة، ولكنها مستشفى، ورأى نفسه يرقد على ظهره متصلبا بينما يرقد حوله الرجال والفتيان وهم يتألمون.

ووصل إلى أذنه صوت طبيب الجيش وهو يقول "هالو يا بني.. إننا يجب أن نجري لك عملية جراحية".

واستدار بانتنج على جانبه وقال: "إنكم لن تنتزعوا مني ذراعي إذا كان في وسعي أن أمنع ذلك يا سيدي".

وكان يمكنهم أن يخبروه بالحقيقة، فإنه كان يعمل في القسم الطبي في الفرقة الرابعة والأربعين، وأمثاله من الفتيان يعرفون كيف يواجهون الحقائق.

وقال الطبيب: "يجب أن نقوم بعملية البتر يا بني، وإلا فلن نتمكن من إنقاذ حياتك"

وأجاب بانتنج" أوه.. كلا.. لن تبتروا ذراعي. إنني سأجازف وأواجه الموت"

ولم يكن بوسع أحد أن يناقش فتيان الحقول هؤلاء، فلم يكن الواحد منهم يقبل أن يسمع ردا جافا وهو يقوم بالتفكير في الحقل. وكانوا يتمسكون بحقوقهم بنفس الإصرار والثبات اللذين يجلسون بهما فوق المحراث. وقد قال بانتنج للطبيب "أنت تعرف يا دكتور، أنني أنا نفسي جراح، وإني أحتاج إلى كل الأطراف التي أعطانيها الله لكي أقوم بعملي".

وهز الطبيب كتفيه وانتقل إلى أسرة أخرى وإلى مستشفيات أخرى مملوءة برجال محطمين ولكنهم شجعان غير خائفين.

(٢)

وقام فريد بانتنج بمجازفته.. واستمر حيا، وعاد إلى وطنه بعد الحرب بنفس الهدوء الذي ذهب به. والتحق بمستشفى تورنتو للأطفال كطبيب مقيم. وكان يرى أن ترميم الأجسام المريضة وإعطاء الناس فرصة ثانية للحياة، إنما هي تسلية لطيفة. وكان قد رأى في الفلاندرز أيد جبارة وهي تعمل للتخريب، وتبلو الناس الجراح ولكنها لا تبرئ الجراح أبدا. وكان يقول في نفسه "إن ذلك مثله مثل عمل بارع يقوم به جراح عظيم فقد عقله".

ولكن فريد بانتنج كان على كل حال طبيبا لا فيلسوفا، ولم يكن وقته يسمح له بالتدبير في مسائل "غرفة العمليات السماوية" بل كان منهمكا تماما في مشاكله الخاصة. وهكذا اكتفى بأن يهز كتفيه وأن يقوم بجبر العظام المكسورة، وربط العضلات، وتقويم الأرجل والأذرع بقدر ما يستطيع.

ثم عزم على أن يستقل بعمله، فانتقل إلى مدينة لندن بمقاطعة أونتاريو بكندا وعلق لافتة على محل عمله وانتظر، وفي خلال الثلاثين يوما الأولى لم يدق جرس عيادته غير مريض واحد. وكان دخل بانتنج في ذلك الشهر هو أربعة دولارات بالضبط؛ فقال وهو يبتسم في عبوس: "يبدو

أنني لن أنجح في ذلك العمل، ولكن على أية حال فإن لديّ من الجنون ما يجعلني عنيدا".

وسوف يظل عنيدا حتى آخر أيام حياته مهما كان الأمر.

(٣)

وقبلت مدرسة الطب بغرب أونتاريو أن يعمل بانتنج بها محاضرا غير متفرغ في مادة الأقرباذين.. ولم يكن لديه في ذلك الميدان غير معرفة محدودة. بل إنه كان يعتبر نفسه في تلك المادة طالبا بالمعنى الحرفي للكلمة أكثر منه مدرسا. وطلب إليه ذات يوم أن يعد محاضرة عن مرض السكر. وكان هناك ملايين من المرضى بالسكر في كل مكان من العالم، وكان هؤلاء المرضى "يحاولون عبثا أن يعيشوا عن طريق تجويع أنفسهم" فقد كان الناس ينظرون إلى مرض السكر على أنه "أحد الأمراض القاتلة وعلاجه غير معروف" وحصل بانتنج على ما كتب عن ذلك الموضوع.

وقرأ عددا من المقالات، وأعد مذكراته، ثم ذهب لينام ولكنه لم يحصل على ما ينشده من الراحة. فقد أخذت أمواج النعاس تغمره ثم ترتد عنه أمام ذلك السؤال الذي كان لا يفتأ يتردد في رأسه: "ما هو السبب في أن بعض الأجسام لا يمكنها، بخلاف كل الأجسام الأخرى، أن تحرق ما يحتويه دمها من السكر وتحوله إلى وقود؟" إن ذلك ناشئ طبعا عن خلل البنكرياس، تلك الغدة المستطيلة التي تفرز العصارات الهاضمة والتي تهضم الطعام وتحوله إلى طاقة. ولكن ما سبب ذلك الخلل؟ فلنأخذ مثلا حالة

جو جيلكرايست. إنه كان واحدا من تلك الملايين التي تجوع حتى الموت نتيجة لذلك المرض الغامض. وكان جو جيلكرايست صديقه كما كان طبيبا مثله، وقد لعبا البلي معا في طفولتهما، وتصارعا، ثم التحقا بمدرسة الطب في وقت واحد. وها هو الآن يموت ببطء، وهو عاجز لا حيلة له، بينما تفوح أنفاسه برائحة الأسيتون[٣٩].

وقال بانتنج "أوه حسنا، لا حيلة منا في ذلك الأمر على ما أظن"

ومع ذلك فإنه كان قد قرأ أنه "تنتشر على سطح البنكرياس بقع داكنة اللون مثل الجزر الصغيرة".. لابد أنها موجودة لغرض محدد.. أجل. ولكن "لأي" غرض بالتحديد؟ وما هو بالضبط كنه هذه البقع البنكرياسية؟ لقد حاول الأطباء مرة بعد أخرى أن يفصلوا هذه البقع ويحللوها، ولكن عبثا ما حاولوا. إلا أنهم قد لاحظوا حقيقة واحدة محددة، وهي أن البقع الجزائرية في أي مريض يكون قد مات بمرض السكر، كانت توجد ضامرة ومنكمشة إلى جزء صغير من حجمها الطبيعي. بينما كانت تلك البقع توجد محتفظة بحجمها العادي عند أي مريض يكون قد ما لأسباب أخرى. تلك هي الحقيقة الواقعة، أما السبب في هذه الحقيقة فلم يكن أحد قادرا على تفسيره.

[٣٩] الأسيتون: سائل عضوي طيار، ضار بالجسم وذو رائحة مقبولة. وينتج الأسيتون عند المرضى بالسكر من تحلل المواد الدهنية بطريقة غير طبيعية. (المترجم)

وأخذ بانتنج يتقلب ويتلوى في فراشه بينما كانت هذه المسالة تعذبه بالأماني. لقد كان عنيدا.. أجل كان عنيدا بدرجة مخيفة. وقد أحس بأن تلك الجزء الغامضة كان فيها الجواب على مسألة مرض السكر وكان ينوي أن يحصل على ذلك الجواب.

وأخذت فكرة ما تطن في رأسه فجأة، واستمر بضع لحظات وهو يحاول أن يوفق بين تلك الفكرة وبين النعاس اللذيذ الذي كان يهبط عليه، وبعد ذلك جرفه النوم في تياره.

وذهب في الصباح التالي إلى مكتب رئيسه وقال له: "يا أستاذ ماكليود، إنني في حاجة إلى عشرة كلاب ومساعد".

ورفع الأستاذ الثاقب الفكر عينيه من فوق مكتبه ونظر إليه قائلا:

"هل تنوى القيام بتجربة جراحية؟ أظن أننا نستطيع منحك ما تطلب".

وقال بانتنج: "إن ما أنويه ليس له أي صلة بالجراحة يا سيدي. إن لدي إلهاما بأنني سوف أتمكن من تخفيض نسبة الوفيات في مرض السكر"

وضحك الأستاذ ماكليود في لطف قائلا: "في كل عام يأتيني طبيب شاب، في فصل حمى الربيع، ويقول أن عنده علاجا لمرض السكر".

ولكن بانتنج أصبر على رأيه قائلا: "إنني أعتقد أنني سأتمكن من معرفة طريقة لكبح جماحه. وأريد على الأقل أن أحاول. وأنا أحب أن أجري بعض التجارب على البنكرياس".

- إن أعظم علماء وظائف الأعضاء في العالم يجرون تجاربهم على البنكرياس منذ سنين. فما هو مجموع كل ما توصلوا إليه في ذلك الميدان؟ أنهم لم ينجحوا إلا في تلفيق نظام غذائي لتجويع الفريسة وتعذيبها ببطء حتى الموت".

- ولكني عنيد يا دكتور ماكليود.

- هل نلت التدريب اللازم لإجراء التجارب في علم وظائف الأعضاء؟ ولنتكلم بصراحة وبلا مجاملة، ما الذي تعرفه عن البحث في مرض السكر؟

- لا شيء في الواقع يا سيدي. وهذا هو السبب في أنني أحتاج إلى أخصائي لمساعدتي

- حسنا جدا يا بانتنج. يمكنك أن تستمر في طريقك

(٤)

وعندما سمع أصدقاء بانتنج وزملاؤه عن خططه، توسلوا إليه ألا يهجر فرصة في عالم الجراحة من أجل تجربة خيالية، وقد استمع إلى رأيهم

في البداية فعاد إلى حجرة محاضراته في لندن بأونتاريو لفترة شتاء واحد. وعندما اقترب الربيع، كان يقف في حجرة صغيرة، مكتومة الهواء في "المبنى الطبي" في تورنتو بوصفه باحثا عن نفسه بنفسه، بدون ألقاء وبدون أتعاب" وكان قد أزال لافتة عيادته الطبية، وتخلى عن آلاته الجراحية، وباع أثاثه. لأنه كان يعرف أن بحثه لن يكون مسألة تستغرق بضعة أسابيع. ولم تكن معداته غير كافية فحسب بل كانت أسوأ من ذلك.. إنها لم تكن موجودة بالمرة، وكان معمله الوحيد عبارة عن منضدة أما تدريبه لذلك الأمر فلم يكن أفضل من معداته، فلم يكن قد سبق له أبدا أن قام بتجربة مبتكرة طوال حياته.

وعلى الرغم من ذلك واجه مساعده "تشارلز هربرت بست" والآمال البراقة تراوده. وكان مساعده طالب طب لم يكد يتعدى العشرين من عمره. وكان هذا الفتى قد أبدى كفاءة في علم الكيمياء، فكان يعرف كيف يحلل كمية السكر في الدم وفي البول. أما بانتنج نفسه فسيقوم بكل ما يلزم من الأعمال الجراحية على الكلاب.

وشرع الشابان في عملهما بحماس، وكان فريد بانتنج قد قرأ في مجلة طبية أننا لو ربطنا قناة البنكرياس، فإن الغدد المفرزة للعصارة الهاضمة ستضمر وتموت وأوحى إليه ذلك بفكرة.. فقرر أن يتخلص من العصارات الهاضمة للبنكرياس ويزيلها من الطريق، وهكذا يمكنه أن يفصل ويدرس تلك البقع الجزائرية الغامضة والتي كانت تحتوي كما يبدو له مفتاح السر لمرض السكر. وقال لزميله "إنني كنت أرى يا تشارلي أن الخلايا الجزائرية

هي التي تعطي الوقود الذي يحرق الكمية الزائدة عن الحاجة من السكر في الجسم السليم. وإذا غاب هذا الوقود أو قل مقداره، فإن السكر يتزايد ويصير الجسم مريضا بالسكر".

وكان هذا المنطق يبدو له معصوما من الخطأ، فيمضي قائلا: "إن مهمتنا إذن هي أن نربط بين القنوات البنكرياسية في كلابنا، وأن ننتظر بضع أسابيع حتى تتحلل العصارات، ثم تفصل وتحلل الشوربة الناتجة المتبقية من البقع الجزائرية".

وشرِع الشابان يجريان التجارب على كلابهما، وارتفع عدد الكلاب من عشرة إلى واحد وتسعين، ولكنهما لم يصلا لنتيجة. وبعد ذلك عندما كانا يجريان التجارب على الكلب الثاني والتسعين، حدثت المعجزة. فإن الكلب الذي كانا قد أزالا منه البنكرياس كان راقدا يحتضر من مرض السكر. ثم أعطوه حقنة من مستخلص الجزائر فبدأت كمية السكر الموجودة في دمه تتناقص، وبعد بضع ساعات كان الكلب واقفا على قدميه ينبح ويبصبص بذنبه. وكان بانتنج فرحا متهللا.. فقد اكتشف إكسير الحياة لمرضى السكر. وقد كان إذن على صواب في نظريته فإن المستخلص الناتج من الجزائر البنكرياسية هو الذي يحرق سموم السكر الفائض عن الحاجة في الجسم. وأطلق بانتنج على هذا المستخلص اسم "الأيلتين" ومعناه "المادة الكيماوية الجزائرية"

وظن العالمان الشابان أن تجاربهما قد وصلت إلى نهايتها، ولكنهما كانا مخطئين؛ لأن معجزتهما لم يقدر لها أن تستمر طويلا؛ ففي بحر عشرين يوما كان الكلب قد مات نتيجة لزيادة السكر.

ما الذي حدث إذن؟ إنهما لم يعطيا للكلب المقدار الكافي من الأيلتين، وذلك لأنهما لم يتمكنا من الحصول على الكمية الكافية منه؛ فقد كان الحصول على كميات كبيرة من "مستخلص الجزائر" هذا صعبا صعوبة الحصول على أندر المعادن. وقال بانتنج "لقد كنا نجري التجارب على إكسير موجود في أحلامنا فقط.

ولكن بانتنج كان لا يزال مؤملا أن ينجح في النهاية وبينما هو جالس في معمله ذات يوم، كرت خواطره راجعة إلى مزرعة والده في أونتاريو.. أن الحياة هناك نوع من الحياة الشاقة الصبورة العنيدة بما فيها من تتابع لا يتوقف لعمليات بذر البذور، وتنقية الحشائش وجمع المحاصيل والعناية بالماشية.

الماشية!.. أجل، إن ذلك هو الحل.. لقد أدرك الآن أنه يستطيع أن يحصل على الأيلتين بكميات تكفي لإطالة عمر المرضى بالسكر. إنه سوف يستخلص العصارة اللازمة من العجول التي لم تولد بعد. فإن بنكرياس الحيوان الذي مازال طوره الجنيني يتكون كله تقريبا من البقع الجزائرية أما الخلايا المفرزة للعصارات الهاضمة الأخرى فإنها لا تكون قد

جاوزت الطور البدائي في نموها.. هنا إذ تكمن نعمة عظيمة للبشرية في أجسام الماشية التي لم تولد بعد.

وفي أجسام الماشية المذبوحة كذلك فقد كانت الغدد البنكرياسية للحيوانات المذبوحة في المذابح العامة ترمى على أنها نفايات. ورأى بانتنج أن هذه النفايات ستصبح الآن عاملا مهما في إنقاذ الحياة.

وكان على صواب في ذلك، ونجح بمساعدة الأيلتين الذي استخلصه من أجنة الماشية، وكذلك من الماشية المذبوحة، في أن يبقي الكلاب المصابة بمرض السكر لأجل غير مسمى. لقد اكتشف علاجا كاملا له، وليس أمامه الآن إلا سؤال واحد وخطير: هل يمكن أن يكبح الأيلتين مرض السكر في جسم الإنسان؟

وبينما كان بانتنج يسير في الطريق ذات يوم، قابل زميل دراسته القديم، جو جيلكرايست مصادفة. وكان هذا الرجل المسكين يذوي سريعا، وكأنه يذوب في أنهار من السكر" وكان هزيلًا شاحبا فاقدا للأمل. فإن كان قد وصل إلى الأطوار الأخيرة للمرض.

ونظر بانتنج إلى صديقه وصاح "هالو .. جو".

وجاءه الرد في صوت منخفض كئيب "هاللو.. فريد"

أنني أريدك أن تحضر معي إلى معملي يا جو. لقد كنت منشغلا ببعض التجارب الذي تهمك".

ولكن إحساس فريد بانتنج، وهو يقود جو جيللكرايست إلى المعمل لم يكن مع ذلك يعكس الثقة التي تبدو في صوته. وقد أعطى لصديقه حقنة من الجلوكوز ثم أتبعها بحقنة من الأيلتين وقال في نفسه "دعنا نرى الآن ما إذا كان المستخلص سيحرق الجلوكوز".

ومرت ساعتان بطيئتان، ثم تنفس جيلكرايست دافعا هواء الزفير في كيس اختبار دوجلاس[٤٠] وفحص مساعد بانتنج هواء الزفير الذي أخرجه المريض ثم نظر إلى بانتنج في هدوء. وفهم بانتنج رسالة مساعده بست. فلم يكن هناك أي دليل على حدوث تغيير عند جو. إنه لم يكن يحرق السكر الذي أعطوه له. وكان يتنفس في صعوبة، ويشهق في تنفسه. ولم يستطع بانتنج أن يتحمل النظر إلى عيني صديقه، فنهض واقفا، وأعطى مساعده بعض التعليمات وغادر المعمل. واستقل قطارا واتجه على عجل نحو الشمال إلى أونتاريو. وقرر أن يقضي هناك بضع أيام مع أهله ويدفن أفكاره المضطربة في هدوء المزرعة. ولكن جلجلة العجلات على القضبان الحديدية كانت توقظه وتدق وعيه بقوة مخيفة. وكانت دقات العجلات تشبه له بدقات قلب صديقه الذي تنصرم لحظات حياته وهو يحتضر نتيجة للزيادة الفائقة من السكر لديه..

دق جرس التليفون في منزل آل بانتنج. وكان المتكلم هو جو جيلكرايست وكان يتحدث إلى بانتنج بسرعة وانفعال، وقد شاع جو من

---

٤٠ كيس اختبار دوجلاس: جهاز لاختبار هواء الزفير وتقدير نسبة ما به من ثاني أكسيد الكربون والأكسجين. (المترجم)

الفرح في صوته، وهو يقول "بعد أن رحلت أنت بالأمس مباشرة بدأت أتنفس بسهولة، وشعرت بعقلي يصفو، وشهيتي تعود إليّ وقد أخذت اليوم أجر أقدامي من جديد طبعا.. إنني متعب ولكني لست قلقا وسأعود إليك للحصول على حقنة أخرى من ذلك المستخلص.. إنه إكسير الحياة.

(٥)

وعدما علم الأستاذ ماكليود بنجاح بانتنج، ترك كل واجباته الأخرى فورا، وضع التجارب تحت وصايته الشخصية، وغير اسم الايلتين وأعطاه اسم لاتينيا يساويه مدلولا، فسماه أنسولين. وانتشرت الأخبار انتشار النار في الهشيم، بأنه قد تم أخيرا كبح جماح مرض السكر.

وتقدم الأستاذ ماكليود إلى اتحاد الأطباء الأمريكيين وقرأ أمامهم تقريرا رسميا عن التجارب التي تم إجراؤها في "معامله الطبية" وعند انتهاء التقرير، قال أحد المستمعين "إننا نقترح أن يقدم الاتحاد إلى الدكتور ماكليود ومعاونيه قرارًا إجماعيًا بالاعتراف بما حققه من نصر عظيم".

ولم يتأثر فريد بانتنج أدنى تأثر وهو يرى هذا التكريم الذي أسيء اختيار موضعه، ولكنه كان مهتما اهتماما كبيرا بحالة مرضاه، وكانت أفواجهم تجيء إلى تورنتو، يتوسلون للحصول على الأنسولين لإنقاذ حياتهم ولكن بانتنج لم تكن عنده بعد، الكمية التي تكفي أولئك الناس.

كما أنه لم يكن قد أتقن طريقة حقن الأنسولين، وكان "جو جيلكرايست" ما زال يحتضر، وتوسل بانتنج في طلب المال، ثم مزيدا من المال للاستمرار في تجاربه.

وكان يقوم بمعظم عمله الآن في عنبر المرضى بالسكر في مستشفى شارع كريستي للجنود العائدين، وكان يتنقل هناك من سرير إلى آخر وهو يحقن المستخلص الثمين في أوردة أولئك الأفراد الذين كانت حالتهم ميؤسًا منها تماما، ولم يكن يمني المرضى ويخدعهم بالأوهام، بل إنهم كانوا يعرفون أنهم يتعرضون لمجازفة مخيفة، لأن الأنسولين كان سلاحا ذا حدين، وكانت الجرعات الكبيرة منه تخفض ما يحتويه الدم من السكر إلى درجة تجعل المريض يتعرض لصدمة عنيفة ويسقط فريسة للتشنجات ثم يموت. وكان من الضروري أن يوازن مقدار انخفاض السكر عن طريق إعطاء المريض حقنة من الجلوكوز، لكي يمكن تجنب هذه الصدمة، ولكن ضبط عملية التوازن هذه، كان ما يزال يجري بطريقة التجربة والخطأ

ولكن الجنود مع ذلك لم يكونوا خائفين، إنهم كانوا يتوقعون الموت على أي الحالات، ومن ثم فقد كانوا راضين بأن يجعلوا من أنفسهم حقلا لتجاربه، وقالوا "إن الفرصة لا تزال أمامنا دائما بأن التجربة قد تنجح في هذه المرة".

وكان جو جيلكرايست هو زعيم "الأرانب البشرية" التي يجري عليها بانتنج تجاربه وقد أصبح جو أيضا نزيلا بتلك المستشفى، وكان المرضى

الآخرون يسمونه "الكابتن" ويقولون: "إن ما يناسب الكابتن يناسبنا نحن أيضا"

وبدأ بانتنج يصل شيئا فشيئا إلى نتائج طبية، فكان فتيانه يأكلون بشهية أكبر، ويزدادون وزنا، وبدأت التقارير تتدفق على مركز رئاسة العمليات من العيادات الطبية الأخرى، وقد أعطى الأنسولين لخمسين مريضا في الأطوار المتأخرة من مرض السكر، وكان عشرٌ منهم قد حملوا إلى عنبر الطوارئ في حالة غيبوبة، وقد أفاق العشرة كلهم من هذه الغيبوبة وجاءت التقارير بأن ستة وأربعين مريضا منهم قد تحسنت حالتهم، وأن ستة من المرضى كاد أن يتم شفاؤهم تماما. "لقد بدأ فريد بانتنج يسير في الاتجاه الصحيح آخر الأمر".

وقد جاء نجاحه في اللحظة المناسبة تماما لكي ينقذ حاة رجال من أمثال: "الملك جورج الخامس ملك إنجلترا، وهيووالبول، وجورج إيشمان، هـ.ج. ولز، والدكتور جورج .ي. مينو". وأنقذ العلاج بالأنسولين حياة الدكتور مينو ليخدم العالم باكتشافه نعمة أخرى من نعم الرحمة لا تقل شأنا عن الأنسولين، وهي طريقة العلاج بالكبد[٤١] لذلك المرض القاتل، مرض فقر الدم الخبيث.

[٤١] العلاج بالكبد هو الطريق التي توصل إليها الدكتور مينو لعلاج مرضى فقر الدم الخبيث عن طريق تغذيتهم بغذاء يحتوي على كميات كبيرة من الكبد. (المترجم)

وحصل بانتنج أخيرا على مكافأته التي يستحقها، ألا وهي جائزة نوبل للطب عام ١٩٢٢ ومنحت له هذه الجائزة بالاشتراك مع الأستاذ ماكليود، وبمجرد أن حصل بانتنج على المكافأة المالية أرسل نصفها إلى مساعده تشارلي بست، وقال له في البرقية التي أرسلها مع الشيك "إنك ستشترك معي في نصيبي دائما".

(٦)

وكان بانتنج قد حصل بعد معركة الفلاندرز على الصليب الحديدي من أجل "رباطة الجأش تحت النار" وقد أثبت الآن أنه لا يقل رباطة جأش تحت نوع مختلف من النيران، فقد انهال عليه وابل من الامتيازات ومظاهر التكريم والتشريف، فأنشأت الحكومة الكندية مؤسسة بانتنج للأبحاث لتواصل عمله، ومنحته معاشا سنويا مقداره ألف وخمسمائة جنيها. وقام أهالي تورنتو ببناء معهد باسمه في عام ١٩٣٠ وأنعم عليه الملك جورج الخامس في عام ١٩٣٤ برتبه قائد الفروسية من طبقة الإمبراطورية البريطانية، واختارته الجمعية الملكية البريطانية زميلا بها عام ١٩٣٥ لمساهمته البارزة في تعريفنا بمرض السكر، وقال بانتنج معلقا على ذلك: "إن كل ما أعرفه عن مرض السكر، يمكن أن يقال في ربع ساعة" وكان يتقبل كل مظاهر التكريم بابتسامة ثم يستمر في عمله بتواضع.

وقد مد الآن مجال عمله إلى ميادين أخرى، فشرع في إجراء سلسلة من التجارب عن الغدة فوق الكلوية وعن أسباب السرطان. ذلك أنه

مازالت هناك مسائل كثيرة لم يقم أحد باستقصائها، فكيف يمكنه إذن أن يستريح؟ وكان يقول: "إن العقل الإنساني السليم التكوين، ليس في مقدوره أن يقنع ويهدأ" فبمجرد أن نصل إلى جواب لمسألة من المسائل علينا أن نبحث في ثنايا هذا الجواب عن سؤال جديد، وأن نبحث عن تلك المملكة السعيدة المباركة، مملكة القلق والحيرة الجديدين، حيث يمكننا عندما ننتهي من رحلتنا، أن نحصل على أوسمة جديدة، وليس معنى ذلك أن الأوسمة لها أي قيمة بعد الحصول عليها "عن أعظم مسرات الحياة هي الظفر بالشيء لا حيازته" أي إدراكنا أننا قد أدينا عملا عظيما على خير وجه.. وما موقفك لو أن آخرين أخذوا لأنفسهم فخر عملك؟.. إن هذا يدلل فقط على أهمية العمل.. وكان بانتنج يقول: "ليس المهم في مجال التقدم الإنساني هو المفكر، بل الفكرة ذاتها". فالمفكر يموت ولكن الفكرة تظل خالدة.

وكان بانتنج، عندما ينتهي من ساعات بحثه الطويلة الصابرة، يأخذ فرشاة ولوحة رسم ويجوب أنحاء الريف راسما المناظر التي يراها فقد كان الرسم وسيلته للترويح عن نفسه. وكان ماهرا فيه، وقال عنه زميله بست: "إن بانتنج من أكثر الرسامين الهواة في كندا تشويقا وإثارة". وكان قد أخذ يتدرب سنوات طويلة ليتمكن من إتقان فن رسم المناظر الطبيعية، وكان تصرفه هذا عملا من أعمال الحب، فقد كان يسحل حبه للتربة فوق لوحة الرسم، كان يحب أن يرسم الطبيعة في حالتي صيفها وشتائها، وكان يستطيب التجول عبر الحقول، لابسا قبقاب الثلج، بينما تصفر الرياح قادمة من الخليج، وتنحدر أطراف مدينة كويبك من البرد.

وكان يتوقف عند الظهر ليوقد نارا، ويزيل عن يديه ما عراهما من تجمد، ويصنع لنفسه الشاي، ويدفئ ذهنه بما يثيره فيه من أفكار. وعندما كانت أصابعه بعد ذلك تمسك بالفرشاة والألوان، كانت تدب فيها الحياة والنشاط.. إنها لتسلية مرحة لطيفة أن يهرب من حجرة تجاربه الصغيرة المكتومة، إلى هذا المعمل الهائل المقام في الهواء الطلق.. وكم هو جميل أن يستنشق الإنسان هذا النسيم العليل في سلام وأمن.

وعندئذ حدث توقف مفاجئ لتجاربه ورسومه التي كان يقوم بها في سلام وأمن، فقد حل خريف عام ١٩٣٩، وانفجرت الحرب العالمية الثانية. وذهب بانتنج وهو يرتدي حلة قديمة رثة تتناثر عليها بقع من رماد السجائر، إلى إحدى قواعد المستشفيات العسكرية في أوتاوا وطلب مقابلة الكولونيل راي، وهو الضابط المسئول وقال له: "إن تقدمي في السن يا سيدي لا يسمح لي بأن أحارب ولكنني أحب أن أنضم إلى وحدتك الطبية في أقل رتبة يمكنكم أن تعطوها لي". وأعطوه رتبة كابتن ولكن أحتج بعنف قائلا: "إنني أفضل جدا أن أكون نفرا عاديا" فرفعوه إلى رتبة ميجور، فاحتج احتجاجا أكثر عنفا. وعندما هددوه آخر الأمر بأن يرفعوه إلى رتبة كولونيل وافق على أن يعمل برتبه ميجور وقال في ابتسامة مستسلمة "إن الإنسان يستطيع أن يبذل أفضل ما عنده حتى ولو كان في مركز عظيم".

(٧)

وكان قد وصل إلى سن التاسعة والأربعين، وأخذ يتلمس طريقة في ظلام الخريف العالمي، وهو يبذل بحثا جديدا عنيدا لمحاربة مرض خبيث ألا وهو الاعتداء على حريات الإنسان، وقد ساعد في إنشاء وتصنيف احتياطيات الدم اللازمة لتزويد عمليات نقل الدم للقوات العسكرية والمدنيين الموجودين في خط القتال، وقام بعدد من الرحلات إلى إنجلترا بوصفه ضابط اتصال طبي، وعين رئيسا للجنة أنشئت بقصد تنسيق العلاقات بين أعمال الأبحاث الطبية للجيوش الكندية والبريطانية.

وفي فبراير عام ١٩٤١، استقل إحدى قاذفات القنابل قاصدا لندن تلك العاصمة العنيدة التي كانت ما تزال رافعة ذراعها عاليا في الفضاء.. متحدية قرصان الجو النازيين الذين كانوا يحاولون بترها.

لقد كان هناك الكثير مما يجب عمله من أجلها.. تلك السيدة العنيدة لندن. وكان بانتنج على عتبة تضحية جديدة، وحياة جديدة من الخدمة.

وها هو يطير الآن على ارتفاع كبير فوق نيوفاندولاند متجها نحو البحر، وهو منهمك في التفكير في مسألة معينة، وكان يفكر في أولئك الشبان من رجال سلاح الطيران الملكي، الذين كانوا يقومون بهبوط سريع بواسطة قاذفات القنابل المنقضة.. ألا توجد وسيلة تحميهم من تلك

اللحظات القصيرة التي يفقدون فيها إدراكهم عندما يشرعون في الصعود إلى الطبقات العليا من جديد؟

وأخذت رأسه تهتز والنعاس يغالبه، وألقى ببصره إلى خيال المنظر الذي يبدو تحت الطائرة.. إنه منظر وجه أمه الذي لا حراك به، وقد اختبأ في أكفانه، ولكنه كان يعرف ما به من جمال، فطالما نقل إلى لوحات رسمه ظلال ملامحها، وضوء الشمس الذي يشرق من عينيها وأخذ يحلم قائلا: "سوف أكرس وقتا أطول للرسم عندما تنتهي الحرب".

واندفع عامل اللاسلكي نحوه قائلا: "لدي أوامر من الطيار يا سير فريدريك. يجب عليك أن تقفز بالمظلة من الطائرة فورا!"

وكان جناح الطائرة قد اصطدم بإحدى الأشجار الكبيرة، وتهشمت عجلة من عجلات الهبوط لاصطدامها بالثلج المتجمد فوق سطح إحدى البحيرات، وانغمر حطام الطائرة تحت خمسة أقدام من الجليد.

وأخذ الطيار المصاب يتعثر في طريقه إلى قمرته، وكان عامل اللاسلكي قد مات، وكان بانتنج يرقد في سكون، وعيناه مفتوحتان إلى نهايتهما، والدم ينزف من جرح في رأسه، وحاول الطيار أن يرده إلى وعيه وتحركت شفتا بانتنج وبذل مجهودا إراديا عظيما ثم شرع يتكلم.

وكان يتكلم بسرعة وعصبية كما لو كان جالسا إلى مكتبه يملي المذكرات على سكرتيره، أو في حجرة الدراسة يلقي إحدى محاضراته..

وأحضر الطيار ورقة وقلما وتظاهر بأنه يسجل الملاحظات، ولكنه لم يكن يعرف لها رأسها ولا ذنبا، وإنما كان يعرف أن تلك هي المحالة التي يبذلها عقل جبار ليسجل رسالته الأخيرة.. ربما كانت هذه الرسالة صيغة جديدة للقضاء على مرض آخر من أمراض البشر ولكن هذه الصيغة لن تصل إلى العالم.

وأرخى الليل سدوله، واستغرق بانتنج في نوم مُتقطع لمدة بضع ساعات، وعند مجيء الفجر، استيقظ ورفع رأسه واستأنف كلامه، وكانت تتخلل كلامه فترات مُتقطعة من النوم، ولكنه كان يُجاهد لاسترداد شعوره والعودة إلى اليقظة، ويُواصل إملاء مُلاحظاته غير المُترابطة.

وأيقن الطيار أن عليه أن يحصل على المعونة، وأن يفعل ذلك سريعًا وإلا فلن يعيش الدكتور بانتنج حتى يتم يومه، فذهب يتعثر في ضعف وهو يشق طريقه وسط تيه من الصخور والشجيرات والجليد، وكانت الريح تعصف في وجهه، وتوقف تقدمه للأمام بعد أن قطع مسافة لا تكاد تُذكر، كانت ساقاه مُتضخمتين وقد تخدرتا من البرد. واستدار على عقبيه وزحف راجعًا إلى الطائرة. وكان الدكتور بانتنج قد حرر نفسه بطريقة ما من حطام الطائرة وكافح حتى خرج للعراء، بعيدًا عن الحطام بخمسة أقدام.

وكان ذلك آخر عمل من أعماله العنيدة، فقد كان الآن صامتًا.

آينشتاين

أعمال آينشتاين العلمية الكُبرى

١) صاغ نظرية النسبية.

٢) أنشأ أساسًا رياضيًا لبناء الكون.

٣) أحل نظرية «مجال الجاذبية في المتصل الفضائي الزمني» محل نظرية نيوتن عن «جاذبية التجارب».

كُتبه ومقالاته:

١) مبدأ النسبية.

٢) الزمن والفضاء والجاذبية.

٣) الأثير والنسبية.

٤) عن منهج الطبيعة النظرية.

(١)

ألبرت آينشتاين

عام ١٨٧٩ □ ١٩٥٥

أحضر له والده بوصلة ذات يوم، وكانت عبارة عن لعبة صغيرة لتسلية الأطفال، ولكن ألبرت ارتجف من التأثر والانفعال وهو يحدق في الإبرة السحرية التي تدور دائما لتشير إلى الشمال، فهو لا يرى أن أمامه لعبة صغيرة وإنما يراها معجزة، وكان ألبرت أصغر من أن يفهم مبادئ المغناطيسية، ولكنه شعر شعورا غريزيا بأنه يقف على عتبة عالم مسحور.

وكان نفس ذلك الشعور ينتاب هذا الغلام عندما يعزف على الكمان؛ فكانت عيناه تلمعان، ويداه ترتجفان بانفعال أكثر كثيرا مما قد يفعل الطفل السليم الجسم، وكانت الموسيقى هي التي تهيج مشاعره، وكثيرا ما كان يقف كما لو كان في غيبوبة المسحور عندما تعزف والدته على البيانو إحدى قطع بيتهوفن أو موزارت، ولكن عندما يتحول الحديث إلى السياسة ويتكلم الناس عن بسمارك ونهضة الإمبراطورية الألمانية، فإن الخوف كان ينتاب ألبرت ويجعله يغادر الحجرة.

لقد كان طفلا عجيبا، شاذا. لا يشبه أن يكون ابنا لمهندس كهربائي وذات يوم سارت فرقة من جنود القيصر خلال شوارع ميونخ، وتجمع كل الألمان الطيبين في النوافذ يهتفون ويصفقون وكان الأطفال على وجه الخصوص، مفتونين بمنظر الخوذات اللامعة، وخطوة الأوزة المتعجرفة[٤٢] التي يسير بها الجنود، ولكن ألبرت آينشتاين كان يرتعد.. فإنه كان يحتقر "تلك الوحوش المحاربة" ويخشاها، وأخذ يتوسل إلى والدته أن تحمله بعيدا إلى بلاد أخرى حيث لا يصير أبدا واحدا من هؤلاء، ووعدته أمه بذلك لتسري عنه وتهدئه.

إنه غلام شاذ حقًا، فلم يكن لديه شيء من حماسة الأطفال الآخرين ولا عقليتهم، وكان والده يتألم من التقارير التي تصله من مدرسي ابنه، فقد كانوا يخبرونه أنه الغلام بطيء العقل، غير اجتماعي "تائه دائما في أحلامه الحمقاء" وأطلقوا عليه لقبًا مُضحكًا هو "باترلانجفايل" أي "الأب ثقيل الظل" ولكن ألبرت كان لا يدري شيئا عن قلق والديه ومن يكبرونه سنا بخصوصه، بل كان يشعر بحيوية متدفقة.. وهو يهيم في عالم مملوء بالعجائب، وأخذ يسبر أغوار ذلك العالم بمفرده. ولم يبد أنه يحتاج لزملاء آخرين فكان يؤلف الأغاني ويجمع لها الكلمات في التسبيح بحمد الله، وكان يلعب في حديقة أو يسير في الطريق وهو يرفع صوته بهذه الأغاني، وكان يشعر بسعادة يصعب وصفها.

---

[٤٢] خطوة الأوزة هي طريقة السير التي يستعملها الجيش الألماني في الاستعراضات العسكرية وتتميز بأن الجنود لا يثنون ركبهم أثناء السير. (المترجم)

وكان ألبرت وحيدا، ما خلا ما كان يجده من صحبة كتبه، وقد مد يديه عبر القرون وكون صداقات مع إقليدس، ونيوتن، وسنبينوزا، وديكارت.. هؤلاء الرياضيين والفلاسفة الذين كان قد أتقن دراسة أعمالهم ومؤلفاتهم قبل أن يبلغ سن الخامسة عشرة، وكان يعبد الشعراء والموسيقيين من أمثال هايني؛ وشيللر؛ وجيته، وبيتهوفن؛ وموزارت؛ وباخ. فهنا كان يجد عالما من النظام والانسجام، والقانون، وكان ذلك نوعا من المنطق الذي كان بلسما لروح ذلك الغلام الحساسة، والتي حيرتها التصرفات غير المنطقية من جانب مدرسيه وزملائه التلاميذ.

وعندما صار ألبرت في المدرسة الثانوية، وجد أنه يلزمه أكثر من أي وقت مضى، أن يغرق وحدته في كتبه"، فإن والده كان قد فقد عمله وانتقل بأسرته إلى ميلان، مؤملا أن يعمل تغيير المناظر والوسط على إنعاش حالته المالية، وبقي ألبرت وحيدا في ميونخ.

وكان يزور ميلان في أيام عطلته، فوجد أن جو الحياة في إيطاليا يتفق مع روحه الحالمة، وقد تخلى عن جنسيته الألمانية، ولكن لم يطلب أوراق جنسية إيطالية، لأنه كان يرغب في ان يظل حرا.. مواطنا عالميا.

وقد انزعج والده من غرابة أطواره، وكان يرى أن الوقت قد حان لكي يتحمل ألبرت مسئولياته كرجل، فإنه كان قد وصل إلى السادسة عشرة، وقد حث الهر آينشتاين ابنه على أن ينسى هذيانه الفلسفي وأن يتجه بنفسه إلى تلك الحرفة المعقولة حرفة الهندسة الكهربائية.

وشعر ألبرت بكآبة شديدة، فإن فطرته كانت تنفر من التفكير في أن يصبح من رجال الحرف، ولكن كيف يستطيع أن يقف في وجع العالم كله!

وقد حصل على جواب لتلك المسألة ذات يوم عندما قرأ مقاله لأمرسون يقول فيها "لو تمسك الإنسان بفطرته وغرائزه تمسكا قويا لا يقهر، فإن العالم سوف يذعن له".[٤٣]

(٢)

وتغلب عناد ألبرت في النهاية، وسمح له والده بأن يتخصص في الرياضيات وتقدم إلى امتحان القبول في أكاديمية الفنون والصناعات في زيورخ.. ورسب فقد كان معرفته باللغات الأجنبية غير كافية.

وعاد مرة ثانية إلى المدرسة الثانوية وإلى دراسة علم النحو والصرف وبعد فترة قصيرة من الدراسة المركزة المجدة لحروف الجر واسم الفاعل واسم المفعول، تقدم مرة أخرى لامتحان القبول في أكاديمية الفنون بزيورخ، وفي هذه المرة نجح.

وكانت خططه الآن قد نضجت واتضحت، فقرر أن يعد نفسه ليصير مدرسا للرياضيات وعلم الطبيعة، وأخذ يلتهم بنهم كل كتاب

---

[٤٣] العهد القديم (أو التوراة) يحتوي على الشريعة الموسوية لليهود، والعهد الجديد يضم الأناجيل المسيحية. (المترجم)

يستطيع العثور عليه عن هذه الموضوعات، ولكن شهيته الذهنية كانت قد امتدت إلى عديد من الميادين المشابهة في الفلسفة والعلوم.

وافتتن كثيرا بمذهب أرنست ماخ في الفلسفة الوضعية، ومذهب دوران في التطور واستوعب الآراء الاقتصادية الطوباوية للاشتراكيين. وأعجب بالتشاؤم المنهجي لدى شوبنهاور كما أعجب بالتفاؤل المنهجي لدى كانت، واستمر ينمي أحلامه الذهنية على الدوام، داخل إطار من ولعه بالموسيقى كما كان يفعل في طفولته، وكان يزور قاعة الموسيقى حيث يستمع إلى السحر الذي ينساب من كمان الموسيقار جواخيم، ثم يعود بعد ذلك إلى مسكنه، ويروح يرتجل ألحانا على كمانه الخاص حتى ساعة متأخرة من الليل.

وهكذا انتهى من دراسته وحصل على إجازة التدريس، ولكنه لم يحصل على منصب في التدريس، فقد كان يهوديا، وحيثما تقدم يطلب وظيفة كان يواجه نفس الرد المراوغ "إنني شخصيا ليس لدي اعتراض ولكن هناك آخرون كما تعرف".

وقد لجأ إلى إعطاء دروس خصوصية فترة من الزمن، بدون أن يحقق نجاحا ثم حصل بعد ذلك على عمل كتابي في مكتب تسجيل الاختراعات السويسري في مدينة بيرن، وكان يجلس منحنيا فوق مكتبه ساعة بعد أخرى وهو يجمع الأرقام ويحلم بالنجوم، وكان في لحظات فراغه، يغطي أوراق مذكراته بالمعادلات الرياضية المعقدة، ولكنه كان يقذف بالأوراق إلى سلة

المهملات عندما يسمع وقع أقدام مخدومه، فإن الدكتور هالي، كان على الرغم من عطفه وطيبته، لا يعطف كثيرا على هذه التخمينات النظرية الفارغة من جانب مستخدمه الشاب، ولكن آينشتاين كان يرى أن هذه الدراسات التي يقوم بها في وقت فراغه لا يمكن أن تكون بأية حال من قبيل التخمينات الفارغة، وكانت معادلاته المجردة قد بدأت تكتسب طابع الحقيقة (وكانت إحداها تحوي في داخلها سر القنبلة الذرية). وكان يعتقد أنه قد وجد حلا جديدا للغز الكون، ولكنه لم يبح باعتقاده هذا إلا لعدد صغير من أصدقائه المقربين، كما باح به لميليفا ماريك وهي زميلته الصربية والتي كان قد تزوجها، وقال لهم آينشتاين: "إنني كنت أحاول أن أحل مسألة الفضاء والزمن".

وعندما انتهى من تسجيل ما كان يعتقد أنه الحل الصحيح لتلك المسألة ذهب بما كتبه إلى إدارة مجلة اناليد ديرفيزيك، وقال لرئيس التحرير في تهيب وخجل "إنه ليسعدني أن أجد مكانا في مجلتكم لنشر هذه المقالة"

ووجد رئيس التحرير مكانا للمقال في المجلة، وبذلك أصبح هذا الكاتب المغمور في مكتب تسجيل الاختراعات السويسري واحدًا من أشهر علماء العالم.

(٣)

وكان آينشتاين في السادسة والعشرين من عمره عندما حل مسألة التوافق الموسيقي للسماوات، وكان الحل الذي أعلنه هو حل الفنان كما

كان حل العالم، فقد كان يحاول أن يحلل بناء النجوم وترتيبها كما يحلل الموسيقي تصميم السوناتا، فيحاول أن يرى كيف ترتبط الأجزاء فيما بينها حتى تنتج ذلك الانسجام والتوافق في الكل.

وقد قال آينشتاين أن كل المحاولات السابقة لحل مسألة بناء الكون كانت مؤسسة على افتراض خاطئ، فقد فرض العلماء أن أي شيء يبدو صحيحًا بالنسبة "لهم" وهم ينظرون نحو الكون من وجهة نظرهم الخاصة ومن مكانهم النسبي "الخاص"، وهم في ركنهم الصغير "الخاص" من الكون يجب بالضرورة أن يكون صحيحا بالنسبة لأي شخص آخر ينظر إلى الكون من أي وجهة نظر أخرى، ولكن آينشتاين يؤكد لنا أنه لا يوجد في الواقع مثل هذا الحق المطلق، فإن نفس المنظر الطبيعي الواحد مثلا يبدو بأشكال مختلفة لأناس مختلفين ينظرون إليه من نقاط مراقبة مختلفة فهو يبدو بشكل معين للسائر على قدميه، وبشكل مختلف تماما لمن يقود سيارة، وبشكل ثالث لمن يركب طائرة.. وإن كل تجربة هي شيء نسبي خاص بالشكل الذي يجتاز تلك التجربة المعينة، والحقيقة الموضوعية الوحيدة في الكون هي تلك التي تكون امتزاجا لجميع التجارب المحتملة، ولا يمكن الوصول إلى الحقيقة المطلقة، والتأكد منها إلا عن طريق المجموع الكلي لجميع المشاهدات النسبية.

وليس ذلك القول إلا طريقة رياضية لإعادة تقرير عقيدة سبينوزا بأن العقل الأسمى إنما هو امتزاج جميع العقول الإنسانية داخل نطاق الأبدية، وقد كان آينشتاين حواريا تام الإيمان بمبادئ سبينوزا.

ولكنه لم يكن تام الإيمان بنيوتن، فعلى عكس عقيدة نيوتن القائلة بأن كل شيء يميل بطبعه إلى البقاء في حالة سكون، أعلن آينشتاين أن كل شيء هو في الواقع في حالة حركة، ولكنه وضح أن سرعة الأجسام المختلفة المتحركة في الكون، إنما هي سرعة نسبية بينها وبين بعضها على أنه يوجد استثناء واحد في وسط نسبية الحركة هذه، وهذا الاستثناء هو سرعة الضوء الثابتة، وهذه السرعة التي تبلغ ١٨٦٠٠٠ ميلا في الثانية الواحدة، هي النهاية العظمي للسرعات التي نعرفها، وهي العامل الوحيد الذي لا يتغير في كل معادلاتنا الرياضية عن السرعة النسبية للأجسام المتحركة.

وأعلن آينشتاين أن قانون النسبية لا ينطبق على السرعة فحسب بل ينطبق أيضا على اتجاه الجسم المتحرك. افرض أننا تركنا حجرا يسقط من قمة برج إلى الأرض، فإن هذا الحجر سيبدو لنا ساقطا في خط مستقيم أما بالنسبة لمراقب فرضي موجود في الفضاء، سواء كان هذا المراقب إنسانا أو آلة تسجيل، فإن الحجر سيبدو سائرا في خط منحن، وذلك نظرا إلى أن ذلك المراقب لن يسجل فقط حركة الحجر فوق كوكبنا، ولكنه سيسجل أيضا حركة كوكبنا حول محوره، أما بالنسبة لمراقب آخر، لا يتخذ مكانه في الفضاء الحالي، ولكن فوق كوكب آخر معرض لحركة تختلف عن حركة كوكبنا، فإن الحجر سيبدو متخذا مسارا جديدا أيضا. إذن فكل خطوط السير أو الاتجاهات التي يتخذها الجسم المتحرك إنما هي أشياء نسبية إلى نقاط المراقبة المختلفة التي تراقب منها تحركات ذلك الجسم.

وهكذا نجد أن كلا من سرعة الجسم المتحرك واتجاهه هما أمران نسبيان، ويستطرد آينشتاين قائلا: "ولكن ذلك ليس هو كل ما في الأمر، فهناك عامل ثالث في النسبية، وهو الحجم النسبي للجسم المتحرك.. فكل الأجسام تنكمش أثناء حركتها، فالقطار السريع الحركة يبدو بالنسبة لمراقب يجلس بداخله، أطول مما يبدو لمراقب آخر يراقبه من الخارج.. ويزداد معدل الانكماش في الجسم المتحرك بازدياد سرعته، فنجد أن العصا التي يبلغ طولها ياردة واحدة وهي في حالة ما نسميه السكون، ينكمش طولها إلى الصفر لو أنها تحركت بسرعة الضوء.

فالفضاء إذن نسبي، ويعلن آينشتاين أن الزمن نسبي أيضا في الماضي والحاضر والمستقبل، إلا ثلاث نقاط في الزمن، تشبه النقاط الثلاث التي تحتلها مثلا: واشنجتون، ونيويورك، وبوسطون في الفضاء، وإنه لأمر منطقي تماما من الناحية العلمية أن نحاول السفر من الغد إلى الأمس، كما نسافر من بوسطون إلى واشنجتون، وإذا وجد مراقب محايد يرصد الكون، فإن الزمن كله، والفضاء كله بالمثل، يكونان ماثلين أمام عينيه في لمحة واحدة.

والزمن، مثل الفضاء، هو مسألة حركة نسبية، فإذا استطاع إنسان ما أن يصل إلى سرعة أكبر من سرعة الضوء، وهذا ليس في مقدور البشر بالطبع، فإنه سوف يلحق بماضيه، ويندفع المستقبل مخلفا وراءه يوم ميلاده، وسوف يرى النتائج قبل أن يرى أسبابها، ويرى الحوادث قبل حدوثها، فالزمن ما هو إلا ساعة كوكبية لقياس الحركة، فكل كوكب سيار له نظامه الخاص لزمنه المحلي الذي يختلف عن كل الأنظمة الزمنية الأخرى.

فالنظام الزمني للأرض، لا يعتبر أبدا مقياسا مطلقا للزمن في كل مكان، بل ما هو إلا جدول محلي للمواعيد يسجل دوران الأرض حول الشمس، فاليوم ما هو إلا مقياس للحركة في الفضاء، واللحظة التي نشغلها من الزمن تتوقف تماما على الموضع الذي نشغله من الفضاء والضوء الذي يحمل إلينا صورة نجم بعيد، ربما يكون قد ارتحل خلال الفضاء، طوال مليون من الأعوام قبل أن يصل إلى الأرض، وعلى ذلك فإن النجم الذي نراه اليوم هو النجم الذي كان موجودا منذ مليون عام مضت، كذلك فإن أي حادثة تكون قد وقعت على الأرض منذ ألاف السنين – مثل معركة ماراثون – ربما تكون قد وصلت لتوها إلى عيني مراقب فوق كوكب آخر، فتجعله تبعا لذلك يعتبر هذه الحادثة من حوادث الوقت الحاضر.

فقد يكون اليوم على كوكبنا هذا، هو الأمس على كوكب آخر، وقد يكون هو الغد على كوكب ثالث، لأن الزمن هو بعد من أبعاد الفضاء، والفضاء يعد من أبعاد الزمن، ويؤكد لنا آينشتاين أن الكون في الواقع يتكون من متصل فضائي زمني، فالفضاء والزمن يتوقف كل منهما على الآخر، ولا يمكن التعبير عن أيهما مستقلا عن الآخر، ويجب أن نعتبرهما وجهين متكافئي القيمة من وجوه الحركة إذا نظرنا إلى الحقيقة نظرة رياضية.. فليس الكون شيئا ذا ثلاثة أبعاد ولكنه يتكون من أبعاد الفضاء الثلاثة، ومن بعد إضافي رابع هو الزمن.

(٤)

وقد تسلى آينشتاين كثيرا، بالانتباه الضخم المفاجئ الذي وجه إليه لحكمته السامية وقد قال: "إننا أمام الله متساوون في الحكمة، ومتساوون في الحماقة" ولم يتأثر أقل تأثر عندما وصله عرض لشغل منصب أستاذ في زيورخ، فقد كان أساتذة الجامعة شيئا مملا بالنسبة له، ذلك أنه كان فنانا، ولم تكن به حاجة إلى ذلك الطراز المتحذلق من العمليات.. وكان يقول: "إن المتحذلقين يجمعون الحقائق، كما تجمع الكلاب العظام، وذلك فقط لتخزينها في التراب". وقد لاحظ أن قلة صغيرة ممن يسمون العلماء، هي التي تدرك معنى التأمل الفكري النظري، ولا نكاد نجد واحدا منهم ممن يحلمون الأحلام، بل إنهم كانوا يضحكون عندما تخبرهم أنه من الممكن أن يبحث العالم عن سر الطبيعة بنفس الانفعال العاطفي الذي يساور المؤلف الموسيقي وهو يبحث عن سر التوافق الموسيقي، وكان آينشتاين يرى: "أن العالم العظيم والموسيقار العظيم يتشابها في وجه واحد؛ فإن كلا منهما شاعر عظيم".

وقد رحب آينشتاين بمولد طفله الأول كما يفعل الشاعر، وكان يشعر وهو يدفع عربة طفله بسرور أكبر مما يشعر به وهو يلقى محاضراته بالجامعة، ففي الجامعة كان يرتعش أمام الأعين الخاوية النظرات والأفواه الفاغرة من الدهشة، التي كانت تطالعانه من المستحقين ممن جاءوا ليبتاعوا من نبع حكمته ما قيمته قرش من المعرفة.. فإنه لم يحل بالرجل الذي يقود الجماعات أو يختلط بالجماعات أو يعلم الجماعات، بل كان دارسا منفردا.

كان باحثا وحيدا صامتا فريدا ولم يكن يهمه في شيء أنه قد كون لنفسه شهرة وطيدة الأركان في المجتمعات العلمية في أوروبا، وأن الرياضي الشهير بوانكاريه قد رحب به بوصفه قاهر نيوتن، وأن عالم الطبيعة البارز لورينتز قد اعترف بأنه واحد من أبرز العلماء في التاريخ وقد عرضت عليه الجامعات الشهيرة مثل جامعة أوترخت وليدن مناصب الأستاذية بها، ولكنه لم يكن يرى ذلك شيئا جوهريا، بل كان ينظر للماضي متأسفا على الأيام التي كان يعمل فيها كاتبا تحت رئاسة الدكتور هاللي، ذلك المنصب الذي كان يجد فيه الوقت والهدوء اللازمين للقيام بأبحاثه بلا احتفالات ولا مظاهر ولا مآدب.

وقبل أخيرا منصب أستاذ في جامعة برلين، لأن عائلته يجب أن تجد القوت بطريقة ما، وكان أثناء نزهاته في شوارع العاصمة البروسية مستمرا في تدعيم بناء نظريته عن النسبية، وكانت تأملاته السابقة قد أوصلته إلى عدد عظيم عن النتائج المهمة، ولكنها قد أثارت بالمثل عددا عظيما من الأسئلة الجديدة، وتملكه "حب استطلاع شيطاني" للبحث عن المخبأ الأخير الذي تكمن فيه الحقيقة للبحث عن محط النغم الذي يكمن تحت حركة النجوم وهي تنساب في سيمفونية الفضاء والزمن، وأخذ يزداد التجاءً إلى كمانه في فترات راحته، ويرتجل عليه مواضيع جديدة، تجعل تأملاته وأفكاره تحلق عاليا في الفضاء.

ولكن أفكاره هذه تعطلت تعطلا مفاجئا، فقد انفجرت الحرب في أوروبا (في عام ١٩١٤) وأجفلت روح آينشتاين الحساسة في فزع، وقال

أن هذه الحرب هي جريمة شريرة وحشية، إنني أفضل أن يمزق جسدي إربًا إربًا على ان أشارك في مثل هذا العمل البغيض.

ولكن لم يصغ إلى كلامه الآن إلا قليل من الناس فإن الفكر الخلاق لن يجد له مكانا في عالم مصمم على الهدم والتخريب.. إن الأمر كله مسألة قيم نسبية.

واستمر آينشتاين طوال فترة الصراع، غارقا في عالم من خلقه الخاص فاعتزل بنفسه في حجرة علوية صغيرة زرية، بعيدا عن بقية الحجرات في منزل تؤجر حجراته للسكن في برلين، وشرع في العمل للتحقق من المبادئ الأساسية لنظرية النسبية، وإتقانها، وكانت أبسط حادثة منزلية كافية لجعله ينساق في تيار جديد من الأفكار ذات المغزى.

فقد ارتقى ذات مرة سلما خشبيا ليغير صورة على الحائط، ولكنه لشرود فكره، نسى المهمة التي يقوم بها، فأفلتت قدمه من فوق السلم، وسقط إلى الأرض، وعندما نهض على قدميه، شرع يتأمل ويفكر في أسباب ذلك الانقلاب.

وقد قدر لسقوط السلم الخشبي في غرفة آينشتاين العلوية هذه أن يلعب دورا في العلم، لا يقل أهمية عن سقوط التفاحة في حديقة نيوتن، لأنه دفع آينشتاين إلى أن يقوم بتحليل نقدي لنظرية الجاذبية.

وحدث في هذه المرة أيضا، كما حدث عند تحليله للحركة والفضاء والزمن أن توصل إلى نتائج مذهلة، فأعلن أن علماء الطبيعة كانوا يخطئون خطأ أساسيا عندما يعتقدون أن الأجسام تسقط بمعنى أنها تجذب إلى أسفل نحو مركز للجاذبية، وإذا نظرنا للأمر نظرة علمية، لوجدنا أن أي جسم لا يجذب أبدا إلى أسفل، بل إنه ليس هناك في الحقيقة شيء يدعى أسفل أو أعلى في الكون.. إن حركة الأجسام ناتجة فقط عن ميل المادة إلى سلوك الطريق الذي تجد فيه أقل مقاومة" وعندما تتحرك الأجسام خلال الفضاء فإنها تختار أسهل المسالك وتتجنب أصبعها وليس هناك سبب يحملنا على فرض وجود جاذبية مطلقة خلال الفضاء، كما أنه ليس هناك سبب لفرض أبعاد مطلقة للزمن، وكما أن هناك جداول مواعيد محلية للزمن، كذلك توجد أيضا مجالات محلية للجاذبية، ولكن هذه المجالات ليس لها قوة أو جذب غامضان، بل إن كل كتلة من المادة، كالشمس مثلا، تخلق عند مركزها تقوسا أو التواء في الفضاء المجاور لها، فتجعله على شكل تل بينما تتحرك كتل المادة التي تكون في مجاورة ذلك التل، كالأرض مثلا والكواكب الأخرى في المجموعة الشمسية، حول منحدرات ذلك التل، لسبب واحد بسيط، هو أن ذلك هو أسهل المسالك التي يمكنها سلوكها، وقد أثبت آينشتاين نظريته هذه عن تقوس الفضاء بواسطة سلسلة من الصيغ والمعادلات الرياضية، والنقطة الرئيسية في تلك النظرية هي كما يلي:

إن أقصر بُعد بين نقطتين ليس خطًا "مُستقيمًا" ولكنه خط "منحني"، حيث أن الكون كله يتكون من سلسلة من التلال المُقوسة، وكل

الأجسام في هذا الكون تتحرك حول المُنحدرات المُنحنية لتلك التلال، ولا يوجد في الواقع شيء في كوننا هذا يُقال له الحركة في خط مُستقيم.

إن شُعاع الضوء الذي يُسافر نحو الأرض قادمًا من نجم بعيد، ينحرف في مساره عندما يجتاز مُنحدر تل الفضاء الموجود حول الشمس، وقد حسب آينشتاين رياضيًا درجة هذا الانحراف بالضبط.

وثبتت صحة حسابه، ففي أثناء كسوف الشمس في عام ١٩١٩، أرسل مرصدا كامبريدج وجرينيتش، كل منهما مُستقلًا عن الآخر، بعثة من الفلكيين ليصوروا اتجاه ضوء النجوم أثناء الكسوف، ووجدت الفرقتان أن الصور التي التقطاها تُؤيد ما تنبأ به آينشتاين، حتى العلامة العشرية تقريبًا للرقم الذي قام بحسابه في مُعادلاته الرياضية، فقد انحنى شُعاع الضوء "فعلًا" بالطريقة وبالمقدار الذي وضعه آينشتاين في حساباته، لقد تولد إذن، في العقل البشري، تصور جديد للكون.

وعندما وصلت الصور الفوتوغرافية التي التقطها الفلكيون إلى آينشتاين، نظر إليها وفي عينيه ومضة مُتهكمة وقال وهو يضحك ضحكة صغيرة، "حيث أنه قد ثبتت الآن صحة نظريتي، فإن ألمانيا ستقول إنني ألماني، أما فرنسا فستعلن أنني مُواطن عالمي، أما لو كان قد ثبت خطأ نظريتي، إذن لقالت فرنسا إنني ألماني، ولأعلنت ألمانيا أنني مُجرد رجل يهودي".

(٥)

وكان آينشتاين أكثر الناس دهشة لطوفان الشُهرة المُفاجئة التي هبطت عليه، وكان مثله مثل بيرون[١] الذي استيقظ ذات يوم ليجد اسمه قد أصبح على كل لسان.

ولم يقتصر الأمر على رجال العلم الكبار؛ بل إن الملايين من عامة الشعب في كل أنحاء العالم، جعلت منه شخصًا معبودًا، وقد أبرقت النتائج التي حصلت عليها بعثة الفلكيين إلى كل الصُحف، وبعدها ظل آينشتاين مشغولًا بما يُطلب إليه من اتخاذ الأوضاع المُلائمة لالتقاط صورة، ومن الرضوخ لما يُطلب منه من مُقابلات، وما يقوم به من رفض للعروض التي تعرضها عليه هوليود، وكان من بينها عرض للاشتراك في أحد الأفلام مُقابل أجر مقداره أربعون ألف دولار أسبوعيًا، وأخذ في دهشته وحيرته، يتجه نحو زوجته قائلًا "إن ذلك الأمر لن يستمر، إنه لا يُمكن أن يستمر، إن الناس قد أصابتهم لوثة مُؤقتة وغدًا سوف ينسون كل ذلك".

وكانت الشُهرة هي آخر ما يتمناه آينشتاين، وعندما أخذت شُهرته "المُؤلمة" في الازدياد شهرًا بعد شهر، أصبح مُنزعجًا انزعاجًا صريحًا؛ فقد كان يأمل أن يقضي حياته كلها في البحث الهادئ، ولكنه لا يُمكنه الآن أن يسمع أفكاره نفسها وسط هذا الترحيب الصاخب.

---

[١] لورد بيرون هو الشاعر الإنجليزي الشهير في القرن التاسع عشر وإليه يعزي ذلك القول بأنه استيقظ ذات يوم فوجد نفسه مشهورًا. (المُترجم)

ماذا يريد الناس منه؟ ولماذا لا يسمحون له بأن يعيش مثل أي إنسان آخر؟ يا له من عبث بربري هذا الأمر! وقال آينشتاين "إن كل الناس يتكلمون عني، ولكن لا أحد يفهمني".

ولم يكن أحد "يهتم" فعلًا بأن يفهم هذا الساحر العجيب الذي يتلاعب بالأفكار الرياضية، فقد حدث ذات مساء أن قدمت إحدى الفتيات خطيبها إلى راعي الكنيسة، وفي اليوم التالي قابل القسيس العروس (أو من ستصير عروسًا) وانتحى بها جانبًا وقال لها "إنني راضٍ عن الشاب الذي اخترتيه لنفسك من كل ناحية، ما عدا أمرًا وذلك أنه تنقصه روح الفكاهة، فقد طلبت إليه أن يشرح لي نظرية آينشتاين عن النسبية، فحاول فعلًا أن يشرحها لي".

وارتفعت شُهرة آينشتاين إلى قمم هائلة، فلم يكن يستطيع أن يقوم بنزهته اليومية في الطُرقات بدون أن يجد نفسه مُحاطًا بالمصورين، ومُراسلي الصُحف، والباحثين عن التوقيعات.

وكانت تصل سلال من الرسائل في كل يوم إلى "شقته" الصغيرة في برلين، وكانت الرسائل تأتيه من كل صنوف البشر: من رجال السياسة المشهورين، ودُعاة السلام المغمورين، والعُمال المُتعطلين، والسيدات اللاتي هجرن عُشاقهن، لقد حلت عليه سُخرية القدر، وقال "إنني قد أصبحت نصف إله رغم أنفي".

وأخبره أحد الشُبان المُتحمسين له أنه يتطوع ليكون حواريه في "التأمل الكوني"، وأرسل إليه أحد المُخترعين يبوح له بسر خططه لاختراع طائرة جديدة، وكتب إليه شخص يريد أن يكون مُستكشفًا، يطلب منه نصيحته فيما يتعلق برحلة إلى غابات آسيا الاستوائية، والتمس منه أحد المُمثلين أن يصير مدير أعماله، وأعلن صانع سجائر أنه أنتج صنفًا جديدًا من السيجار سماه "نسبية".

وقال آينشتاين "إن الجمهور ينظر إليّ كما ينظر إلى حيوان جديد عجيب ظهر في سيرك العالم" وابتسم وحاول أن يستأنف عمله بطريقته الهادئة المُتواضعة، عندما دُعي لإلقاء حديث أمام فريق من مشاهير العُلماء في أوسلو، أخرج من دولاب ملابسه سترة سهرة رثة، وفرشها بعناية ثم قال لزوجته "إذا كان أي إنسان يظن أنني لا ألبس ملابس أنيقة؛ فإنني سأُعلق بطاقة على هذه السترة وأكتب عليها أنني انتهيت لتوي من تنظيفها".

وذهب ليلقي مُحاضرة أُخرى، في جامعة برلين، وهو يرتدي صندلًا وسروالًا قصيرًا بسيطًا من سراويل الألعاب الرياضية، وكان يسير في شوارع برلين في صدار صوفي قديم، وغارقًا في أحلام جديدة.

دع عنك ذلك الجمهور الذي يميل إلى عروض السيرك، دع هذا الجمهور يحملق ويهمس مُثرثرًا بسيرته، إن فيلسوفنا سوف يترك نفسه على سجيتها.

ولم تكن بساطته مُجرد تظاهر مسرحي من جانبه، فقد حدث مرة أن دعته ملكة بلجيكا لزيارتها، ولم يكن يتوقع أبدًا أنها ستكون في انتظاره في محطة السكة الحديدية، لجنة استقبال من كبار رجال الدولة، في سيارتهم الفاخرة، ومن ثم فقد ترجل من القطار وفي إحدى يديه حقيبة ملابسه، وفي الأُخرى كمانه، وشرع يسير على قدميه نحو القصر.

وعبثا بحث عنه علية القوم في المحطة، وأخيرًا عادوا إلى الملكة يعلنونها بأنه يبدو أن آينشتاين قد غير رأيه فيما يختص بالمجيء، وعند ذلك لمحوا شبحًا مغبرًا، لرجل قصير أشيب الشعر يدب مصعدًا في الطريق.

وقد سألته الملكة "لماذا لم تستعمل السيارة التي أرسلتها إليك يا هر دكتور؟".

فنظر إليها ضيفها بابتسامة ساذجة قائلًا "لقد كانت نزهة جميلة جدًا يا صاحبة الجلالة".

ولم يكن يريد أي سيارات مُريحة وهو يقطع طريقه في الحياة، بل كان كل ما يريده هو التمتع "بنزهة جميلة جدًا على قدميه"، وكان مما يُعكر صفوه أن يرى الناس يصطفون على جانبي طريقه، ويُشوشون أفكاره. وقد كانوا يطلبون منه مطالب غير معقولة، وعندما أرسل إليه رئيس تحرير مجلة أمريكية ناجحة يعرض عليه أجرًا مُذهلًا ثمنًا لمقال يكتبه عن أي موضوع يختاره، قفزت دموع الغضب إلى عينيه وهو يصيح قائلًا لزوجته "هل يظن هذا الرجل الوقح أنني مُمثل من مُمثلي الشاشة".

وكان يكره الثروة ولا يريد شيئًا منها، وكان يقول "إنني مُقتنع تمامًا بأن أي مقدار من الثروة في العالم، لن يستطيع أن يدفع البشرية للأمام، إن ما يحتاج إليه العالم أكثر من أي شيء آخر، هو شيء لا يُمكن شراؤه بالمال، إن العالم قد خربته الحروب، والعداوات القديمة تتقد بين البشر، والعالم الآن في حاجة إلى السلام الدائم والمحبة الخالدة".

وعندما انتهت الحرب حاول أن يشيد حلمه عن السلام العالمي فوق أُسس من الحقيقة، فأخذ على عاتقه أن يلقي سلسلة من "محاضرات التوفيق" في البلاد "المُعادية.

وفي الوقت الذي كان من الخطر أن يتكلم الإنسان فيه اللغة الألمانية في شوارع باريس، أخذ هذا العالِمْ يشرح فلسفته الكونية بصوته الرقيق الوديع، وعندما تقدم إلى منصة المحاضرات في لندن قابله الجمهور في البداية بعداء صامت، لكونه ألمانيًا، ولكن هذا العداء سرعان ما ذاب مُتحولًا إلى تسامح، ثم ازداد التسامح وتطور إلى ترحيب صاخب.

وكانت عالمية تفكيره تجعل الناس يخجلون من تفكيرهم الإقليمي التافه، فقد كشف لهم عن النظام البديع المُتناسق للنجوم، وتنبأ بأنه سوف يجيء اليوم الذي يوجد فيه نظام مُتناسق مُماثل بين أُمم الأرض كلها.

وقد قابل أرستيد بريان، رئيس وزراء فرنسا، وناقش معه ضرورة عقد ميثاق "فرنسي – ألماني" لإنهاء الكراهية بين الأُمتين، وقبل منصب مُمثل لألمانيا في لجنة عُصبة الأُمم للتعاون الفكري.

وبحث مع هنري برجسون بناء "جمهورية الذوق واللياقة الجديدة" التي كان الرجال ذوو النوايا الطيبة ميالين إلى إقامتها في العالم كله.

وكان يقول "إنه من الواضح أننا وُجِدْنَا ونعيش من أجل رفاقنا من بني البشر، ونحن نعيش أولًا من أجل أولئك الذين تتوقف سعادتنا كلها على ابتساماتهم ورفاهيتهم، وبعد ذلك من أجل كل أولئك الذين لا نعرفهم معرفة شخصية، ولكننا نرتبط بمقدراتهم برباط العطف والمُشاركة الوجدانية".

ولم يكن الآخرون مُقتنعين إلى تلك الدرجة مثله بهذه العقيدة، وقد نجا ولما يكد، من الاغتيال على يدي سيدة روسية من النبيلات، كانت تُؤيد الأطماع الاستعمارية، وكان هذا العالم الوديع لا يرغب في شيء أكثر من أن تُتاح له فرصة للقيام بدراسته الخاصة (إلا أن يكون هذا الشيء هو العدالة الشاملة لرفاقه من البشر).

ولكنه صار هدفًا للذم والشتائم السياسية في كل مكان من العالم، وارتفعت الصرخات ضده على أساس أصله العُنصري، وكانت مُعاداة اليهود قد طغت وانتشرت في ألمانيا بعدا لحرب، وذُهِلَ آينشتاين لما رآه من التعصب الوحشي عند مواطنيه الألمان.

ولكنه كان مُقتنعًا بأنه لو توفرت لهم القيادة الحكيمة، فإنهم سيتمكنون من الرجوع من جديد إلى مقاييسهم الثقافية والأخلاقية القديمة

وما فيها من تعقل، وعندما وجد أن اسمه قد صار بارزًا في القائمة السوداء للسفاحين من أنصار سياسة اليمين[١] عبر الحدود إلى مرفأ أمين في هولندا.

ولكنه وجد عناصر القلق متفشية حتى في تلك الدولة المُتسامحة، وكان يبدو في الحقيقة أن الإنسانية في كل مكان من العالم كانت تزيد خُطاها بسرعة راجعة إلى البربرية، لقد فقد الناس معاييرهم السليمة، وعرضت عليه جمعية مارك توين منصب نائب الرئيس الفخري، ولكنه عندما علم أن هذه الجمعية قد عرضت منصبًا مُماثلًا على بنيتو موسوليني، رفض ذلك العار رفضًا حاسمًا.

وقام برحلة إلى الشرق، وقد صدم في الهند صدمة كُبرى، عندما رأى ملايين البشر يعيشون في عمل مُرهق كالعبيد، وهم يحملون زملاءهم في البشرية وينقلونهم من مكان لآخر فوق ظهورهم، بالمعنى الحرفي للكلمة.

ورفض أن يكون شريكًا في مثل هذا الامتهان لكرامة الإنسان، فلم يركب أبدًا عربة ريكشو[١] طوال رحلته كلها.

ثم ذهب إلى الصين ورأى الرجال والنساء والأطفال وهم يرفعون أصواتهم بالأنين أثناء عملهم في مصانع القطن، ثم زار اليابان، وهُناك لم يهتم كثيرًا بالمعاملة الرسمية المُتكلفة التي تلقاها من الكبار، ووجه اهتمامه

---

[١] الحزب النازي في ألمانيا. (المُترجم)

[١] عربات الريكشو هي عربات تُستخدم في الهند والصين لنقل الناس، ويجرها الرجال بدل الخيول. (المُترجم)

بدلًا من ذلك إلى الأطفال اليابانيين، وتقبل منهم ما قدموه إليه من دفاتر القصاصات التي تحوي رسومهم، ثم استمع إلى كلامهم في سرور، وقد قال "إن أمل العالم يتركز في الأطفال، ويجب ألا نُربيهم على الكراهية والحقد، إنهم يجب ألا يسيئوا أبدًا استخدام الانتصارات التي أحرزها الجنس البشري بعد طول العناء" وقال مُخاطبًا أصدقاءه الصغار "دعونا نأمل أن يتمكن جيلكم من أن يجعل جيلنا يخجل مما فعل".

(٦)

وهذا الفيلسوف – العازف – جواب الآفاق، أخذ يتجول ومعه صيغه الرياضية وكمانه، فذهب إلى فلسطين وإسبانيا وأمريكا الجنوبية، ووصل أخيرًا إلى الولايات المُتحدة، وهُنا وجد بلادًا يعيش فيها الناس من جميع الطبقات معًا في صداقة جميلة.

وذات يوم من أيام نوفمبر عام ١٩٣٢، بينما كان آينشتاين يتحدث إلى فريق من العُلماء على شاطئ المُحيط الهادي، انفجرت عاصفة من عواصف الشتاء بكل قسوتها في برلين، فقد استولى أدولف هتلر على مقاليد الأُمور في ألمانيا.

وكانت الحكومة الألمانية تأمل في أن تحصل على تأييد "باني الأكوان" هذا للنظام النازي، ومن ثم فقد رجت آينشتاين أن يعود لألمانيا "وسيتغاضى هتلر عن كونه يهوديًا"، ولكن آينشتاين رفض الأمر، وعلى ذلك رصد هتلر جائزة مقدارها عشرون ألف مارك لمن يأتي برأسه.

وهاجمت عصابة من جنود العاصفة منزله الصيفي في كابوت بتُهمة أنه يخفي هُناك كمية من الأسلحة والذخيرة لاستخدامها في قلب نظام الحكومة، ولكنهم لم يجدوا في تلك "الترسانة" أي شيء يشبه "الأسلحة" إلا سكينًا قديمًا لقطع الخبز، وقد علاه الصدأ لعدم الاستعمال.

ولما كان قد طورد من موطنه (وقد تسلم النازيون استقالته من جامعة برلين "بدون أسف")، فإنه قَبِلَ منصب أستاذ في برنستون، وهُنا كان يأمل أن يُواصل في سلام وهدوء، منهجه الأكاديمي القديم عن الأحلام الكونية والصداقة بين البشر.

وفي الوقت الذي نكتب فيه هذا الكلام[1] نجده يختلط مع أساتذة الجامعة، والطلبة، وأهالي المدينة، وصاحب المطعم اليوناني، والرجل الإيطالي الذي يدير صالون الحلاقة في شارع ناساو، وقد تسلم أوراق الجنسية الأمريكية.

وهو هادئ وديع، بل إنه مُتفائل أيضًا على الرغم من شعره الذي ابيض من زمن طويل، وعينيه اللتين تحملتا الهموم، والتجاعيد العميقة التي تُغطي جبهته وتجعله يبدو أكبر سنًا عما هو في الحقيقة.

وكثيرًا ما يجلس الآن في عتمة مكتبه وهو يُدخن غليونه، على الرغم من أن طبيبه يُحذره قائلًا إنه يُدخن أكثر مما يجب، وأن قلبه ضعيف، ولن

---

[1] توفي أينشتاين في ١٨ أبريل عام ١٩٥٥ في مدينة برنستون بأمريكا.

يجلب له التدخين إلا الضرر، وقد تُوفيت زوجته (الثانية) إلزا، التي كانت تهتم دائمًا بأن تُحدد كمية تدخينه حسب ما يُوصي به الطبيب.

ويدور الدخان المُتصاعد من غليونه في دوائر حلزونية مُعقدة، تُحير عقل ذلك العالم الرياضي نفسه، إنه لسر عجيب يستعصي على التفسير، سر هذا الكون وما به من دوائر الدخان ودوامات السلام، وأجيال البشر الذين يحقدون ويُحاربون.

هل سيتمكن عالِمْ ما – يومًا ما – من الوصول إلى الحل النهائي لذلك السر؟ وكلما خطر له هذا السؤال، وجد راحة نفسه في كلمة واحدة "الشجاعة!".

الفهرس

مدخل للقراءة ٧

مقدمة ١٣

مقدمة المؤلف ١٧

أَرْخِمِيدس ٢٠

رُوَجرْ بيكون ٣٤

نقولا كوبرنيق ٤٨

جاليليو جاليلي ٦٣

إسحاق نيوتن ٨٥

أنطون لوران لافوازييه ١١١

جون دالتون ١٢٧

ألكسندرفون هَامبولت ١٥٤

ميخائيل فارادي ١٨٠

تشارلز روُبرت دَارْوِنْ ٢٠١

توماس هنري هكسلي ٢٢٧

لويس جون روُدلف أجاسي ٢٥١
جريجوريوهان مندل ٢٨٢
لويس باستير ٣٠٠
لورد كِلفن .. وليام طومسون ٣٢٦
إرنست هاينريش هِكلْ ٣٤٥
تشارلز بروتيوس شتاينميتز ٣٦٤
ماري كوري ٣٩٠
فريدريك جرانت بانتنج ٤١٨
ألبرت آينشتاين ٤٤٠