الفصل

10

الجمعية الملكية

منذ أن وصل نيوتن إلى لندن كان متحفظاً في علاقاته مع الجمعية الملكية، وهي المؤسسة العلمية التي اكتسب نيوتن بفضلها سمعتَه الخالدة. وعندما سئل عن سبب عدم تمتين صِلاته بالجمعية ادّعى أن مسؤولياته في دار سك العملة تستنفد جميع وقته. على أن ثمة مَن يعرف بواطن الأمور؛ إذ إن السببَ الحقيقي الذي منع نيوتن من حضور الاجتماعات كان حقداً قديماً يعتمل في صدره منذ أن حُمِل مقرابه العاكس إلى لندن عن طريق صديقه إسحاق بارو.

وكان روبرت هوك قد ادّعى أنه كان قد ابتدع أداة أصغر حجماً وأكثر دقة. وكذلك انتقد هوك نظريةَ نيوتن في الضوء، وادّعى أن الجاذبية هي أحد اختراعاته

obeikandl.com

العقلية، فدفع ذلك إدموند هالي المتشكِّك إلى التوجّه إلى كامبردج على أمل وضع حدٍّ نهائي لهذه المسألة. ومع أن نيوتن وهوك كانا مشغولَيْن ظاهرياً بمراسلات خلال سنوات، فإن نيوتن كان يكره هوك، وذلك عندما علم أن هوك كتب في مذكراته أنه رأى نيوتن في المنام ميتاً.

وفي الثامنة والستين من عمره، صار روبرت هوك ضامر الجسم مجهداً من الألم. ولم يَعدْ قادراً على حضور اجتماعات الجمعية الملكية، وأصبح يعيش «حياة اختصار dying life» كما وصفها أحد المؤرخين. ثم إن طريح الفراش هذا وشبه الأعمى وصاحب آلاف الأفكار - الألمعية منها والحمقاء - مات في الثالث من شهر آذار/مارس سنة 1703. لم يترك هوك وصية، ووُجدتْ أمواله التي أراد أن يبقيَها في متناول اليد في صندوق حديدي مقفل.

وبعد ستة أشهر اجتمع أعضاء الجمعية الملكية للقيام بعملية الانتخاب السنوي لمجلس الجمعية المؤلَّف من 21 عضواً إضافة إلى الموظفين. وعندما أُحصيتْ أوراق الاقتراع السّري، ظهر أن الرئيس المختار هو إسحاق نيوتن الذي عاود اهتمامه فجأة بشؤون الجمعية.

وربما سأل نيوتن نفسه كثيراً: «رئيس ماذا؟» فخزانة الجمعية فارغة، والأفكار العلمية أندر من أسنان الدجاجة، وعدد الأعضاء انخفض من 200 عضو سنة 1680 إلى ما لا يكاد يزيد على 100 عضو عشية رئاسته.

وأسوأ من هذا كله أن قلّةً من الأعضاء هم الذين يَحضُرون الاجتماعات الأسبوعية للجمعية، وأقل منهم يحضرون مجلس الجمعية، الذي يتخذ قراراته في بعض الأحيان في اجتماعات لا يحضرها سوى أربعة أشخاص - اللازمين لأداء لعبة البريدج - أو أكثر بقليل.

وعندما كانت تجري المناقشات، كانوا يكرسونها في المقام الأول للطبّ أو لتشريح حيواناتٍ غريبة. وكان الأعضاء - ومعظمهم من الأطباء - مولعين بالنماذج الحية من التماسيح والمدرعات [وهي حيوانات ثديية لرأسها وجسمها دروعٌ من صفائح عظمية] والأبوسومات [وهي حيوانات من ذوات الجراب تتظاهر بالموت عندما يُحْدق بها الخطر]. وكانوا مفتونين بالأحاديث عن الميزات المتعلقة بالسموم المختلفة التي يستعملها القتلة المدانون، ويناقشون الفوائد الطبية لبول الخنازير، مبتعدين كل البعد عن الموضوع الأساسي الذي يشغل البال في تلك الأيام وهو القوانين التي تحكم الكون. وأصبحت الأمور خارجةً عن نطاق السيطرة؛ ذلك أن الأعضاء صاروا هدفاً لسخرية المؤلِّفين المجهولين. واتُّهموا بالبحث عن الأيِّل في بطن الأفعى، واكتشاف بيضة في مؤخرة الإوزّ، وتصنيف أنواع البقّ، ومراقبة السمك وهو يُطهى بالزبدة. وبدا بالفعل أن كل واحد منهم كان همه الضحك، ما عدا الرئيس الجديد الذي عُرف بقلّة روح الدعابة لديه.

قلة قليلة من الأعضاء جاءت إلى أحد الاجتماعات

الأولى التي ترأّسها نيوتن والتي وجد أن عليه أن يلغيه؛ فكان الردّ العملي للرئيس الجديد الغاضب أن أعدّ مسوّدةً لخطة رئيسية بعنوان «مشروع تأسيس الجمعية الملكية»، في إشارةٍ صريحةٍ منه إلى أن المؤسسة لم يعد لها وجود، ويجب أن تبدأ من جديد. فكتب أن على الجمعية أولاً أن تعود إلى مهمتها الأصلية، المتمثلة في «استكشاف عمليات الطبيعة، وإخضاعها ما أمكن إلى قوانين أو قواعد عامة، وإثبات هذه القواعد بالملاحظات والتجارب، ثم استنباط الأسباب والنتائج». وكانت دعوة نيوتن هذه - في نظر الملمّين بالفلسفة الطبيعية الجديدة - تطبيقاً لطريقة غاليليو العلمية.

ولتنفيذ هذا العمل، أوصى نيوتن بتعيين أربعة موظفين يحضرون جميع الاجتماعات ويقدّمون بانتظام تجارب ومحاضرات في الميكانيك والرياضيات والبصريات والفلك وعلم الحيوان وعلم النبات والكيمياء. ولمّا كان نيوتن غير مستعدٍ أبداً لإلزام نفسه بذكر هوك بالاسم، فكان لا بد من أن يفكر بنموذج مماثل تماماً ولكنه مضروب بأربعة. ولكن تنفيذ هذه الأمور يوجب على الجمعية أن يكون لها مقرٌّ دائم، وعشرات من الأعضاء العاملين، وميزانية ضخمة، وهذا ما تناوله نيوتن في الجزء الثاني من مشروعه الطموح.

وكانت الجمعيةُ ـ منذ أن تسلّمت ميثاقَها سنة 1662 ـ تعقد اجتماعاتها في كلية غرشام Gresham College في

نيوتن في سنة 1703، وهي السنة التي انتُخب فيها رئيساً للجمعية الملكية.

شارع بيشوبسغيت Bishopsgate. وكان هذا القصر الضخم المبني من الخشب والقرميد قد شُيِّد أصلاً ليكون مسكناً خاصاً للتاجر الثري السير توماس غرشام Thomas Gresham الذي شرب نخب الملكة إليزابث في قاعة الطعام الكبرى بخمر منكّهٍ. ولمّا كان الأعضاء لا يشغلون غُرفاً خاصة بهم، فقد كانوا يجتمعون في غرف لأساتذة شتى على مر السنين، وكان آخرها غرفة روبرت هوك الذي توفي قريباً.

وكانت خطة نيوتن إما بناء مقرّ للجمعية وإما شراء منزل لها. ولإنجاز ذلك، كان عليه أن يجمع الأموال من الأعضاء، ولكن كثيراً منهم لم يدفعوا رسوم عضويتهم لعدة سنوات. وبعد جدال طويل، وافق المجلس على اقتراح الرئيس الذي يقضي بأن على كلّ مرشحٍ لعضوية الجمعية أن يدفع رسم الدخول ويوقّع على تعهدٍ بأداء الرسوم أسبوعياً، وذلك قبل أن تُقبَل عضويتُه. وقد دُعي الأعضاء الذين لم يوقّعوا على تعهدٍ من قبل إلى توقيعه الآن، ولم يَعُدْ أيُّ عضو أحجم عن التوقيع أو تخلّف عن دفع الرسوم قادراً على الاستمرار في عضوية المجلس. وعلى الرغم من الشكاوى العديدة والتذمر الشديد، بدأت الأموال بالتقاطر. كذلك مُنحت الجمعيةُ بعضَ الأسهم

لشركات في شرق الهند وشرق إفريقية، أُنشئتْ لزيادة التجارة في الإمبراطورية البريطانية المترامية الأطراف.

وهكذا أمضى نيوتن السنوات القليلة التالية مع أمين السر هانز سلون Hans Sloane وهو يبحث - سراً وعن كثب - في لندن عن مقرّ مناسب لإدارة الجمعية. ومع أن الاجتماعات الدورية كانت تعلّق خلال فصل الصيف، فقد دُعي مجلس الجمعية للانعقاد في دورةٍ طارئة في أيلول/سبتمبر 1710. وقد استطاع نيوتن بمساعدة السير كريستوفر رين Christopher Wren أن يقع على مبنى في كرين كورت Crane Court بعيداً عن شارع فليت Fleet Street الصاخب بمبلغ مقداره 1،450 باوناً. وحصل نيوتن على موافقة المجلس. وفي اجتماع الجمعية التالي الذي جرى في 26 تشرين الأول/أكتوبر أعلن نيوتن بفخر أن الصفقة قد أبرمت. وهُزم المعارضون لخطة نيوتن في المجلس شر هزيمة عندما رشحوا أنفسهم للانتخابات التالية التي جرت بعد شهر، وكان ذلك درساً لكل من تسوّل له نفسه الدخول في خصام مع الرئيس الذي لا يَصفح.

واستطاع نيوتن بإدارته الصارمة أن يُوقف الجمعية الملكية على أرض صُلبة مالياً بعد أن بقيتْ خمسين سنة وهي تعيش حياة الكفاف. وعندما اكتملتْ خطةُ بناء كرين كورت بعد عشرة أشهر، اجتمع أعضاء الجمعية حول رئيسها الذي لا يعارَض، وكأنهم حاشية مطيعون في بلاط

ملك. ووفقاً للأوامر الجديدة للمجلس، يُسمح للرئيس فقط بالجلوس على رأس الطاولة، وإلى جانبَي الطاولة يجلس أمينا السر. ولا يُسمح للأعضاء بالتحدث فيما بينهم أثناء الاجتماعات ما لم يوجّهوا كلامهم إلى الرئيس أولاً. ولم يكتفِ نيوتن بذلك، بل ابتدع عادةً وهي أن يُوضع الصولجان - وهو رمز السلطة - على الطاولة وقت جلوس الرئيس على كرسيّه. وفي الحالات التي كان يغيب فيها الرئيس ويأخذ نائب الرئيس مكانه، يبقى الصولجان في مكانه. وقد وصف الدكتور وليام ستكيلي ـ الطبيب الشاب من لنكونشير الذي أصبح فيما بعد مناصراً لنيوتن ـ هذا المشهد قائلاً:

> عندما تولّى نيوتن رئاسة الجمعية الملكية، كان يؤدي هذا العمل بحكمة بالغة ولياقة ووقار. وكان شديد الاحتراس من إعطاء أي لون من ألوان تثبيط العزيمة لمحاولات التقدم في معارف الطبيعة. ولم يكن هناك تهامس ولا ثرثرة ولا ضحك بصوت مرتفع. وكانت الأمور تجري بعناية كبيرة ورزانة وسلوك حسن. وأما حضوره فكان يُحدِث حقاً رهبةً في الاجتماع.

أما وقد ضَمِنَ نيوتن لنفسه مكانةً مرموقةً في التاريخ، صارت صورته تُستنسَخ كثيراً مع تقدمه في العمر. فقد جلس مرة ثانية أمام الفنان الرسام غودفري نيلر Godfrey Kneller سنة 1702 لرسم لوحةٍ شخصية له، أتبعها بعد سنةٍ واحدةٍ فقط بلوحةٍ أخرى بريشة تشارلز جيرفاز Charles Jervas وذلك عندما كان على وشك أن يصبح

obeikandi.com

رئيساً للجمعية الملكية. وفي رسْم جيرفاز كان الفيلسوف الطبيعي يجلس بتصنُّع على كرسيّ ذي مسندٍ مرتفع، ورأسه متوَّج بشعر مستعار متدلٍّ، وسبابته اليمنى تشير إلى كتابٍ لا يحمل عنواناً موضوعٍ على طاولة قريبة. وعيناه الجاحظتان تتحدى الناظر في أن تطرف عينه أولاً. وهي صورة تعبّر عن تحكّم تام وإنجاز رفيع، وهي أكثر صورة رغبَ في تسليط الضوء عليها للأجيال القادمة. ثم إنه بعد ذلك أهدى رسْم جيرفاز إلى الجمعية الملكية، حيث مازالت معروضة كشيء مقدس، تملأ الزائر رهبة وخشية. وفي غضون ذلك فُقِدت الصورة الوحيدة المعروفة لـ هوك، بطريقة أو بأخرى، أثناء انتقال الجمعية الملكية من كلية غرشام إلى كرين كورت، وتزايدت الشكوك في أن نيوتن نفسه هو المسؤول عن ذلك.

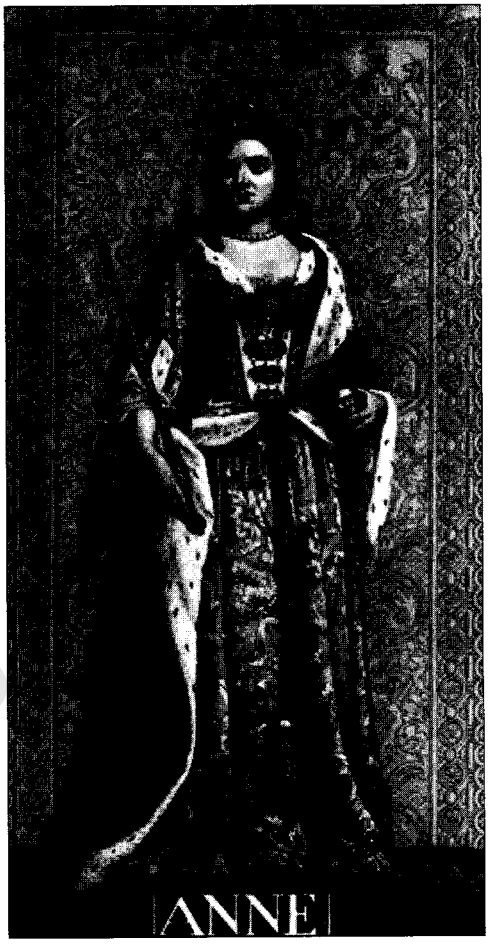
وفي نيسان/ أبريل سنة 1705 بدأت الملكة آن ـ بصحبة زوجها البسيط والودود جورج أمير الدانمارك ـ برحلة من لندن إلى مقرّ إقامتها الملكي في نيوماركت Newmarket. وكان السبب الرئيسي لهذه الرحلة هو حضور السباقات السنوية، حيث تؤدي أفضلُ الخيول في المملكة عرضاً في مرج نيوماركت وفوق سياج دفل Devil's Dyke وهو سدّ ترابي قديم. ثم إن الموكب الملكي عرّج على كامبردج القريبة، حيث التقت الملكةُ المحافظَ في المرج الأخضر الفسيح المعروف باسم Christ's Pieces. تقدّمت الملكةُ آن حاشيتَها وحشداً من الموظفين إلى مكان إقامة رئيس كلية ترنتي ريتشارد بنتلي Richard Bentley فيها.

ولدى دخول الملكة إلى الغرفة انحنى أمامها ثلاثة رجال كانوا قد استُدعوا إلى المكان. ثم قُرئ بيان ملكي، واستُلَّ سيف لامَسَ حدُّه كواهل هؤلاء الرجال، وصاروا بذلك ثلاثة فرسان للمملكة وهم: السير جون إليس John Ellis والسير جيمز مونتاغ، والسير إسحاق نيوتن. وأُعدّ بعدها عشاء فخم للملكة في قاعة ترنتي التي جُدِّدت زخرفتها، وهي عين الموضع الذي كان فيه أبرزُ شخصٍ بعد الملكة آن نفسها اليوم خادماً للموائد منذ نحو خمسٍ وأربعين سنة خلت.

غادرت المجموعة الملكية كامبردج مباشرة، ولكن نيوتن تريّث بعض الوقت. وكان لهذه اللحظة مذاقُها؛ وفي حين كان يتحاشاه الجميع سوى عدد من الطلاب، وجد نفسه الآن فجأة محطّاً لاهتمامهم. فبعد عدة سنوات كتب أحدهم يقول: «كنا دائماً حريصين على أن نأخذ مكاننا في يوم الأحد قبله. ذلك أنه عندما يجلس مع رؤساء الكليات، نحدّق النظر إليه، لا نرتوي أبداً، حتى لكأنه رجل سماويّ».

وعلى الرغم من مسؤوليات نيوتن الكثيرة، لم يتخلَّ عن السعي في طلب العلم. ففي 16 شباط/فبراير سنة 1704 كتب السكرتير هانز سلون المادةَ التالية في مجلة الجمعية الملكية: «أهدى الرئيس كتابَه في البصريات إلى الجمعية. وإن السيد هالي يرغب في دراسة الكتاب وإعطاء ملخص عنه للجمعية. وتتقدم الجمعية بخالص

obeikandl.com

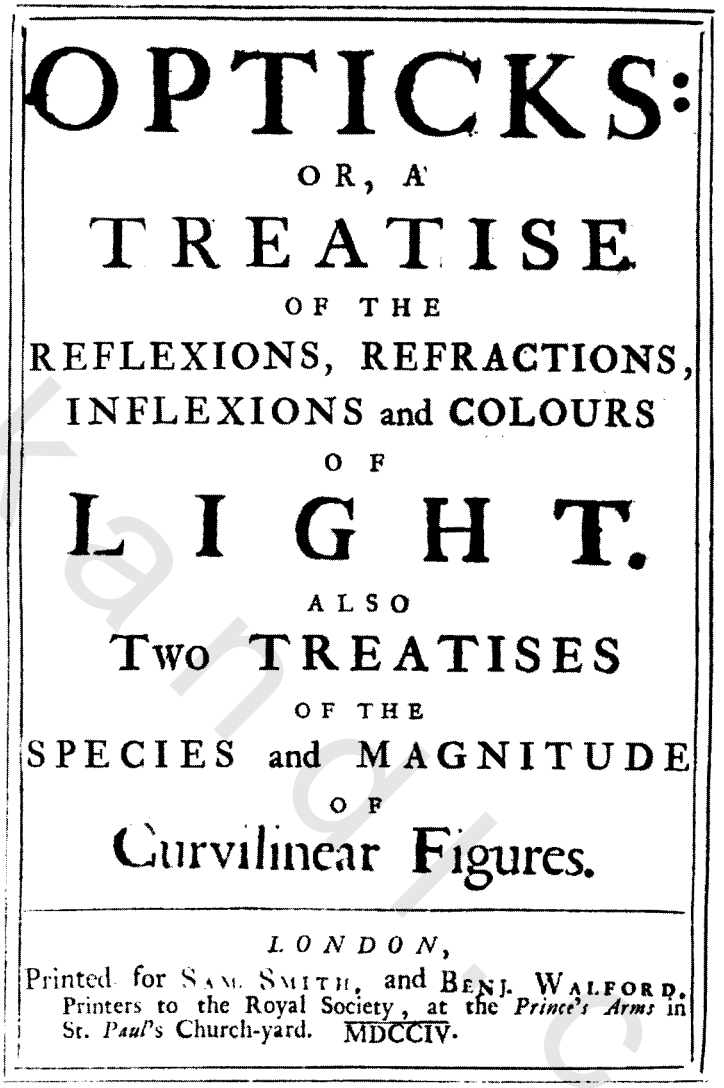


مَنحت الملكةُ آن نيوتن لقبَ الفارس أثناء زيارتها القصيرة إلى كلية ترنتي سنة 1705.

الشكر إلى الرئيس على هديته وعلى رضاه بطباعته».

وخلافاً لكتاب المبادئ الأساسية ـ الذي سُبِق نَشْرُه بلغطٍ كثير وترقُّب شديد - لم يأتِ أيُّ ذِكر لكتاب البصريات Optics في أي مكان من محاضر جلسات الجمعية الملكية قبل خروجه من المطبعة. وكان هذا العمل الوحيد - من جملة أعمال نيوتن الرئيسية - الذي أعدّه للنشر شخصياً. وكذلك لم يُهْدِ هذا العمل الثاني من تراثه العلمي الكبير إلى الجمعية الملكية كما فعل في كتابه الأول.

ويتضح السبب وراء هذا الصمت لدى قراءة المقدمة. فقد أعلم نيوتن القارئَ أن الكتاب هو في المقام الأول نتيجة بحثٍ انتهى عندما كان شاباً، و«لتجنّب الدخول في نزاعات تتعلق بهذه الأمور، أَخَّرْتُ طباعته حتى الآن، وكان من الممكن الاستمرار في التأخير لولا إصرار الأصدقاء الذين أقنعوني بطباعته بعد إلحاح شديد». ولاختصار القصة، انتظر نيوتن ثانية غياب هوك عن المشهد قبل أن يبدأ بالتحرك. ولم تكن هذه الإشارة المبطنة النادرة إلى القيِّم على التجارب لتخطئ



OPTICKS:
OR, A
TREATISE
OF THE
REFLEXIONS, REFRACTIONS,
INFLEXIONS and COLOURS
OF
LIGHT.
ALSO
Two TREATISES
OF THE
SPECIES and MAGNITUDE
OF
Curvilinear Figures.

LONDON,
Printed for SAM. SMITH, and BENJ. WALFORD,
Printers to the Royal Society, at the *Prince's Arms* in
St. *Paul's* Church-yard. MDCCIV.

صفحة الغلاف لكتاب نيوتن البصريات الذي نُشر سنة 1704. وقد استطاع نيوتن - بفضل الكتابة بالإنكليزية بدلاً من اللاتينية - أن يصل إلى شريحة أكبر من القراء لكتاب البصريات مقارنة بكتاب المبادئ الأساسية.

أولئك الذين هم على علمٍ بالخلاف المرير الذي أحدثتْه مقالة نيوتن المذهلة في الضوء التي كتبها قبل جيل.

وإخلاصاً لمُثُله المهنية، التي أطلقها في «مخطط

تأسيس الجمعية الملكية»، بيّن نيوتن للقارئ أهدافه قائلاً: «إن مقصدي في هذا الكتاب ليس شرح خصائص الضوء بالفرضيات، ولكن بطرحها والبرهان عليها بالعقل والتجربة». وهكذا فإن هذا الباحث النظري الموهوب ـ الذي ظهرت عبقريته في المبادئ الأساسية ـ استحقّ منزلةً رفيعة مماثلة بكونه عالماً تجريبياً، تلكما الصفتان اللتان قلّما اجتمعتا في تاريخ العلم.

وفي حين أن المبادئ الأساسية هي عمل رياضي يتضمن علاقاتٍ هندسيةً معقدة وقليلاً من التجارب الأساسية، فإن كتاب البصريات يطفح بالحسابات التفصيلية لظاهرتي الانعكاس والانكسار، وتحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف، وطريقة عمل العين، وتكوّن الأخيلة بالعدسات، وألوان قوس قزح، وبناء المقراب العاكس، وغيرها كثير. ولم يستطع المؤلِّف أن يكبح جماح نفسه فأورد كثيراً من الموضوعات التي لها صلة قليلة (أو ليس لها صلة) بسلوك الضوء وتحليله من مثل: الاستقلاب والهضم، والدورة الدموية، ونشوء الكون، وطوفان نوح، والمنهج العلمي، وحتى التخيلات التي تنتاب أحلام المجانين. إضافة إلى ذلك، كتب نيوتن البصريات باللغة الإنكليزية، فأدى ذلك إلى تسهيل وصول محتوى الكتاب إلى شريحة أعرض من جمهور القراء مقارنةً بكتاب المبادئ الأساسية، ذلك الكتاب الذي أحبطتْ لغتُه اللاتينية الكلاسيكية كثيراً من القراء. فقد كان صديقه جون لوك - الذي لم يَبْقَ على حياته سوى بضعة

شهور - مرتبكاً في قراءة عمل نيوتن السابق، ولكنه استمتع بقراءة كتاب البصريات متفهماً جميع ما ورد فيه.

لكن العبقرية بحدّ ذاتها لها حدودها؛ فقد أخَّر نيوتن نشر كتاب البصريات لسبب آخر لا صلة له بعدائه الطويل والمرير لروبرت هوك؛ إذ إنه كان يعتزم طباعة الكتاب بأربعة أجزاء بدلاً من ثلاثة أجزاء التي دفع بها أخيراً إلى الطباعة. وفي هذا الجزء الذي احتفظ لنفسه به من المخطوط، كتب عن محاولته صوغ مبدأٍ فريدٍ يفسِّر به سلوك المادة فقال: «إذا كانت الطبيعة أكثر بساطة وأشد ثباتاً في نفسها، فإنها تتقيد بالأسلوب نفسه في تنظيم حركات الأجسام الصغيرة [ومنها جسيمات الضوء] وفي تنظيم الأجسام الكبيرة [الشمس والقمر والكواكب]». غير أنه -وكما حصل سنة 1693 عندما قطع صلته بفاتيو دي دوليبه، ورأى تجاربه الكيميائية قد تفكّككتْ أجزاؤها - كان غير قادر على اكتشاف المبدأ الشمولي الذي يبحث عنه، ولم تكن الجاذبية إلا أحد بنود هذا المبدأ. وتحوّل الحلم المبكر لهذا الرجل إلى كابوس لازمه ثلاثين سنة. ولم تستطع رئاسته للجمعية الملكية، ولا رئاسته لدار سك العملة، ولا ترقيته إلى رتبة فارس، ولا نشر أعظم الكتب العلمية الفريدة، لم تستطع كلها إبعاد هذا الكابوس عنه.