أشعَّتْ نحو فرنسا ذاتها إلى Bouillé ، مارغريت ـ نافارا وريدروت ، ونحو المانيا إلى كبلر ، وإلى ياكوب بوهمه وكثيرين غيرهم ، ونحو انجلترا إلى هنري مور ، ونيوتن ، ونحو ايطاليا إلى ليوناردو دافنشي ، فيسينوبيكو ، وبصفة خاصة إلى جوردانو برونو ، ومنه انتقلت إلى ديكارت ، لايبنيس ثم كانْتْ ، جوته وشلبخ . وبذلك امتد فكره بعيداً فوق المعرفة غير المباشرة لأعمال كوسانو ومنها إلى الوعي الأوروبي .

ليوناردو دافنشي

وفي ليوناردو دافنشي (١٤٥٢ ـ ١٥١٩) ، نجد شخصية غير اعتيادية . تميزت بقوة خلاقة فريدة معطاءة ، بصفته رساماً وخطاطاً ـ مفكراً وباحثاً متنوعاً ، ومبتكراً عبقرياً شجاعاً . أخفى إنجازه عن مجتمعٍ جاهل تقريباً بحوار مثير مع نفسه ووحدته .

ولفت الصبي الأنظار بوسامته وبطبيعته الهادئة . ولقد دفعه فضول لا يرتوي ردحاً من حياته ـ فيما هو منظور ـ بما قدمته له حواسه بشكل فياض ، سواء أكان في العضوي أو غير العضوي ، وفي حقل التشريح والجيولوجيا ، الفيزياء أو الفلك لمباشرة ما لا يقع تحت دائرة النظر في ذات الوقت . وقد فتش في مختلف المجالات دائماً عن أصول العلاقات وعن قانونيتها (حتميتها) ، التي تسكن في الظواهر الطبيعية . فمن أي معين يا ترى ، نهل هذا المفكر ثاقب النظر المتعدد المواهب ليشكل حدثاً عالمياً ؟

لقد نظر بتقدير أسمى ، لأن يكون فيلسوفاً على أن يكون مسيحياً . وصدم بذلك معاصريه . أنه الفيلسوف الذي قفز بفلسفته إلى ما فوق الكائنات الطبيعية التي تقع قوتها الفاعلة والخلاقة والمنعشة في ملكوت الله . وثمة مخطوط يرجع تاريخه إلى سنة ١٤٩٠ ، كُتب بخط يده ، فيه يظهر بجلاء الأثر القوي الذي تركه فيه الأسقف الالماني كوسانوس من خلال مؤلفه .

والطبيعة لديه ـ أيضاً ـ انبساط للربوبية التي تتسع لكل شيء ـ وهي في

كـل شيءٍ أيضاً . إن الله هـو طبيعة سـائر الأشيـاء . وبفضـل الحضـور الإلهي هـذا ، فقد أضحى ذلـك ممكناً لـلانسان أيضـاً ؛ ألا وهو التعـرف إلى الطبيعـة الإلهية الحية .

« إن الألوهية التي تقطن في علم الرسام ، تعمل لأن تتَّحـد روح الرسـام للتشابه مع روح الله . لأنه يتصـرف بإرادة مـطلقة في استحضـار المخلوقات من شتى الصور والأنواع ، حيواناتٍ ، نباتاتٍ ، ثمارٍ ، خضرةٍ ، ريـاضيٍ ، انهيار المناجم ، الأمكنة المـرعبة والمخيفـة التي تملأ أنفس المتفـرجين خشيـة ، وكذلـك الأماكن البديعة التي تلفت الأنظار » .

أجل ، فكما فعَلَ نيقولاس وجوته ، أجلَّ ليوناردو الربوبية بـاعتبارهـا غير قابلة للبحث إطلاقاً ، وأنّ وحدة الأضداد لديـه في انتشارهـا في العالم ، تحـاكي الكون في الجمال والانضباط المعجز ، وكما يتجلى كذلك في خصـومة واضـطراب العناصر وعنفوانه المدمِّر . وبه تمسك ، وبنفس القـدر من العبادة والاعجـاب ، فضاءات الكون ، مثلما تمسك زهرةُ القواقعَ والأصـدافَ المتحجرةَ ، وكـما يمسك هيكل الإنسان لعبة الظل والضوء . أجل ، لقد أسرت نفسه الظواهر الفيزيـائية للضوء والصدى ، التي تفتحت ـ أول ما تفتحت له ـ بأنماطها المتموجة .

لقد أثارت معجـزة انتظام الـطبيعة ، التي تتمثـل في تركيب ومهـام العين والحدقة اعجاباً دينيـاً : « آه أيتها الضـرورة المدهشـة ، أنت تجبرين بعقـل سامٍ كل القوى الفاعلة لأن تشارك في مسبباتها ، وحسب قـانون متعـالٍ غير متبـدلٍ يطيعك كل حدث طبيعي بأقصر الـطرق جمعاء . من الـذي يريـد أن يؤمن بأن مثل هذا الفضاء الضئيل يمكن أن يدرك صور الكون ؟ » .

« أيها الفعل الخارق ، أي عقل قادر لأن يخترق هـذه الطبيعـة ؟ أي لسان هو ، يحل لغز هذا الاعجاز ؟ بالتأكيد لا أحد ! إنه لشيء يحمل تخمين الانسـان لأن يعرِّج على نظرة الألوهية . . » .

هـاهنا الأشكال، والألوان ، وخيـالات أجزاء العـالم منصهـرة في نقـطة واحدة . آه . أي نقطة عداها يمكن أن تستقطب الاعجاب ؟

آه أيتها الضرورة العجيبة المدهشة . إنك لتجبرين بقانونك كل المؤثرات لأن تشارك في أسباب نشأتها بأقصى الطرق . وهذا لعمري هو العجب بعينه !

وفي البصريات وكما في الرياضيات ، استند ليوناردو على المؤلفات العربية الشهيرة لابن الهيثم الموجودة في فلورنسا . على نظريته في الانعكاس الضوئي ، وتجاربه على عدسة العين والعدسات المكبرة ، وبالكاميرا ذات الثقب .

وانكب على تصميم آلية الجسم الطائر الذي حلق به الطبيب الأندلسي ابن فرناس في حوالي ٨٨٠ زمناً قصيراً . وفي علم طبقات الأرض ، كان العالم ابن سيناء قد سبقه إلى اكتشاف تشكل التربة .

يا له من اتقان علمي منتظم ، ذلك الذي مضى به ! لأن كل شيء لديه خضع للمشاهدة واعادة النظر من خلال التجربة . أما موقفه من السلطة فهو موقف الازدراء ! ولم يتوقف عند التجربة وحدها ، التي اعتبرها أساساً لكل معرفة . لقد اكمل مشواره : « قبل أن أمضي قدماً ، أودُّ القيام ببعض التجارب ، لأنني عاقد العزم على القيام بالتجربة أولاً ، ومن ثمَّ إقامة الدليل من خلال أسباب وجيهة : لم كانت هذه التجربة ضرورية ؟ ولكي تؤثر على هذا النحو مباشرة ؟ وهذه هي القاعدة الصحيحة التي يجب أن ينطلق منها الباحثون عن المؤثرات الفعلية ، لأنَّه ـ وإن كانت الطبيعة تبدأ بالقانون وتنتهي بالتأثير ـ فإننا والحالة هذه، ملزمون بمعارضتها ، أي كما وأسلفتُ القول : أن ننطلق من التجربة كي نتقصى القانون .

إن رسوماته التشريحية التي لا حصر لها ، تُظهر مدى الأهمية التي كان يعلقها على التجربة . إلى درجة كما لو أن الانسان كان ماثلاً أمام عينيك في الطبيعة . وللتعرف على الأبدان البشرية ، الأوردة ـ الشرايين ، والعضلات والنظر والمفاصل ، القلب والشرايين الاكليلية ، أجل ، وعلى الأجنَّة ، قام بتشريح الجثث بنفسه[1] .

---

(١) زُعم أن الجراح (المشرّح) اندرياس فيزاليوس (١٥١٤ ـ ١٥٦٤) من بروكسل هو الذي بدأ بها .

والسبب في الحياة عنده شعور ديناميكي ، حركةٌ لا تفتر . والأرض نفسها عضوٌ حيوي . وسطحها خاضع لتبدلٍ مُسْتَمر ، بحيث أن التصور الحالي لا يمثل سوى حالة عابرة .

وكما هي الحال لدى كوسانر ، فإن ليوناردو يرفض التأكيد القائل بتفاهة العالم وعزلة الخلق الأبدية . وكان على قناعة بأن الأرض ليست نقطة الوسط كمدار الشمس أو وسط العالم ، أجل أو أن الأرض كوكب . . « وهكذا تبرهن على نبل عالمنا » « كما جاء في احدى ملاحظاته . » . ولم تحقق له رسومه التخطيطية فائدة لفنه فقط ، بل ولفائدة علم التشريح المقارن . لأعضاء الدب والقردة والحصان ، التي كانت في نظره جزءاً من الطبيعة ، وانها تخضع لنفسه القوانين الجسمية والكيمياوية والتشريحية . وبالمقابل ، فإن الشمس لا تتحرك . وأنموذج العالم لدى ليوناردو هو نفسه لدى كوسانوس ، هي الفكرة التي ما لبث أن نسبوها إلى غاليلي . أن يستبدل مقعده ذهنياً إلى القمر ، وأن يقوم من هناك بمراقبة الأرض ، وكلا الكوكبين يتبادل الضوء . وهنا يتوجب عليك أن تبرهن ، كيف أن الأرض تقدم نفس الخدمة للقمر . والعكس يحدث أيضاً[٢] .

على أنه وإن لم تلْقَ ألوفٌ من تصاميمه ومخططاته طريقها إلى حيز التنفيذ ، أو ظلت ناقصة ، فقد أصبح ذلك العبقري العالمي قدوة للربط والاتصال ، لا من حيثُ البحث التجريبي ، وتحويلُ التجربة إلى واقع ملموس من وجهة نظر رياضية فقط : « إنما يقرؤني من ليس رياضيا ، وليس في أسسي ! « إن الشيء الذي تميز به عن سائر المجربين الذين سبقوه حتى الآن ، هو ربطه الفريد بين النظري والعملي واليدوي والعلم باستعماله التقني .

وفي هذه التقنية المنبعثة عن ابتكاراته وتصاميمه ، طور ليوناردو شيئاً نادراً في تاريخ التقنية : إنه الاحساس بضخامة المسؤولية التي يتحملها المبتكر والمهندس ، والتي يمكن أن تجبرهما على الاستغناء عن تنفيذ ، إذا ما أمكن استخدامه استخداماً سيئاً . وعن خططه لبناء غواصة ، كتب ما يلي : « لِمَ

---

(٢) يستطرد هنا قائلاً : « دعهم يصنعون لك نظارات كي ترى القمر كبيراً .

وكيف لم أصف فني للمكوث تحت الماء ، طالما أنني استطيع البقاء دون طعام ، أعلن عن هذا وأُبين أنه ليس بسبب طبيعة البشر الشريرة ، لأنهم سوف يستعملونها لارتكاب الجرائم في قيعان البحار ، حين يحطمون قاع السفن ، ويغرقون كل من فيها من البشر » .

نيكولاوس كوبرنيكوس

وفيماكان صدى هذا العقل الخلاق يتردد بخفوت من عصره ـ ولأسباب تظل مجهولة ـ حصد معاصر له شهرة منظورة فاقت إنجازه العلمي بكثير . ومارس بها في وقت ما نفوذاً تاريخياً .

ولد نيقولاس كوبرنيك لأبوين ألمانيين في (ترون) عام ١٤٧٣ . ويوم وفاته عام ١٥٤٣ ، ظهر كتابان مثيران . الكتاب الأول مستقل حول كتاب تشريح لأنطونيوس فيزاليوس وعنوانه : « حول مصنع الجسم البشري » ، الذي تحرر فيه تماماً من سلطة جالينوس ، بل اعتمد في أغلبه على فصول خاصة ، وعجل ذلك بوقوعه في يد التفتيش . .

وفي عام ١٥٤٣ ، فرغ كوبرنيكوس من مؤلفه الرئيس حول دوران الاجرام السماوية وتلخص نظرياته في الآتي :

١" ـ في نقطة الوسط من العالم تستقر الشمس بلا حركة .

٢" ـ تدور الأرض يومياً حول محورها ، وسنوياً في مدار حول الشمس مع باقي الكواكب .

٣" ـ تُحدُّ السماء بواسطة الاجرام الكروية الثابتة التي يخيل للناظر أنها تتحرك بسبب دوران الأرض .

٤" ـ يتحرك القمر على مسار دائري حول الأرض .

وحيث أنه من المتعذر حدوث ذلك في السماء ـ كما اعتقد الأقدمون « غرّدت بذلك العصافير في الأوكار » . الأرض ليست ساكنة بل متحركة ،

كوكب ـ لم يكن ذلك جديداً جدّاً . لقد تعلق في السماء . وحيث أنه لم يقبل بفكرة بطليموس القائلة ؛ بأن السماء غلاف بللوري فوق آلة ضخمة تقلُّها عجلات ، فقد بحث كوبرنيكوس في مخطوطات سائر الفلاسفة عن نظرية مبسطة لحركة الكون ، ووجد لنفسه محطة لدي شيشرو ، وكان كثيرون غيره من الفلاسفة من نفس الرأي أيضاً . وهكذا فقد جعل آريستارش ـ سامون[1] ، الأرضَ وسط الكواكب الثابتة الصلبة تدور حول الشمس المستقرة خلال الربع الأول من عام ألف قبل الميلاد . وقد وصف كوبرنيكس في الصفحات العشرين الأولى من كتابه هذا ، النموذجَ للشمس القابعة فوق عرشها الملكي .

أما ما تبقى من نظريته فيبدو ضرباً مختلطاً ومشوشاً في مؤداه . وفي الوقت الذي حاول فيه التخلص من بطليموس ، أيد بامتثال كامل ارسطوطاليس .

إن الأرض باعتبارها جرماً سماوياً ، هي كرة مثالية كاملة . وتتحرك بهذه الصفة كذلك فوق مسار دائري مثالي . ورأيه يعكس تخلفاً بالقياس إلى رأي كوسانوس الذي لم يقل بدائرية الأرض تماماً ، وإنما بشكلها البيضاوي . وهو بفضل الأخذ برأي السلطويين المحافظ : يجدر بنا اقتفاء أثر الأولين بدقة ، والتمسك بملاحظاتهم التي اقبلت علينا كوصية مقدسة » . « ومن لا يسير بهدي منها ، فإنه سوف يلاقي ما يستحق ، لأنّه يرى بأنه يستطيع مساندة تصوراته المجنونة بالتعرّض للأولين . قال هذا في سياق الرّد ، يوحنا فرنر الالماني الذي نادى بحركة الاجرام الثابتة . إن كلام كوبرنيكوس في الواقع صفعة على وجه العقل .

ومن ثم كانت النظرية بحركة الأرض . ولم يكن ذلك خافياً على بطليموس ، لكنّه ذبَّها بحركة من يده ، ففيما بعد حدث أن هبّتْ الرياح كلها ناحية الغرب ، وسافر السحاب غرباً ، وتساقطت الأحجار والقذائف على الغرب دوماً . « بلى ، وحيث أن الأحجار والحمم ـ كما يرى ارسطوطاليس ـ أرضية صرفة ، فإنها تتبع كالرياح والسحاب الأرضَ بدافع التعاطف .

---

(١) افترض ذلك Nicetas أيضاً وغيره .

ولكي يجعل الليل والنهار يحدثان ـ تحجج بطليموس بأن الأرض تدور بسرعة بحيث تتناثر الأشياء (تتبعثر) عن بعضها البعض ، وانشقت الأرض منذ أمد بعيد ، واندفعت انقاضها حتى أقاصي حاشية السماء . على أن مخاوف بطليموس هذه من أن الأرض ستتطاير أجزاؤها جرّاء الدوران ، يضم إليها كوبرنيكوس صوته ويفسرها تفسيراً فلسفياً : حيث أن الأرض كرة فإن دورانها بديهي . لكن الأسباب الطبيعية لا يمكن أن يكون لها تأثيرات عنيفة من جانب آخر . وهذا يوناني صرف مرَّةً أخرى . فإن السكون ، اكرم وأكثر ألوهية من الحركة والتغير ، وممّن أقبل على الأرض باعتبارها جزءاً من السماء .

وكلامه هذا كان أكثر ارسطوطاليسية من ارسطوطاليس (البابا) ذاته : أن نوزع القيم في الطبيعة على مختلف المناطق ، وأن نعاضد علنا القائلين بأن الشوائب عالقة بالأرض منذ القدم من خلال وصمها بالحركة . إلا أن تمسكه بالعقيدة اليونانية الموروثة عن الشكل الكروي الكامل للأرض في الكون المحدود ، والشكل الدائري لكل مسارات النجوم ، جرّ على كوبرنيكوس ارتباكاً سيئاً جديداً ، وتعقيداً لا كما بدا في مستهل الأمر على أنه نظام بسيط موضوع . خاصة وأن مشاهداته وافتراضاته ، جعلت التصورات المساعدة الاضافية والأقل تطابقاً ضرورية .

وبواسطة النقاش الصريح الداعي إلى وضع تلك الدقة في نظرية يتناوب الدورَ فيها الأرضُ والشمس ، والتي أسهم فيها لوثر وأقطاب الكنيسة الكاثوليكية ، ودعا إليها اعلام العلماء من أمثال كبلر وغاليلي بالذات ، وأدرجها بصفته مدافعاً في الخطة ، وصدم بها ترس محاكم التفتيش ، فقد اكتسب النموذج الكوبرنيكي رأياً عاماً لم يكن موجوداً من قبل وقدراً معيناً من الاهتمام ، لم يتحصل عليه نيكولاس ـ أوريسم ولا ليوناردو دافنشي ، حتى ولا نيقولاس ـ أكوين . فقد قدَّم الأخير ـ عوضاً عن كون كوبرنيكوس المحدود ـ ومعتمداً على رؤاه الرياضية للعالم ، قدم عالماً متداخلاً غير محدود ، مترابط التأثير من جميع جوانبه ، ووضع الأسس للتطور المستقبلي قرناً قرناً من الزمن . والواقع أن كوبرنيكوس كان يعرف كوسانوس ، كما تدل على ذلك إحدى الملاحظات

المكتوبة بخط يده ، غير أنه لم يهتد بضيائه .

ومن الطبيعي أن يصطدم مشروع العالم الكوبرنيكي ، وبقدر ما أجري فيه من تعديل ، أن يصطدم بفكر متبدل قوي في ادراك الانسان : إن كل ما تصدقه العين من حركة في السماء ليس شيئاً ظاهرياً ؟ حقيقة ، لم تُعط الشكل الواضح ، بل أصبحت بالعقل مرئية ؟ والانسان لم يعد في وسط الكون ، بل هو لا شيء ، ومع ذلك فهو الذي يحل اسرار الكون ؟

جوردانو برونو

أجل ، حيثما مهدت لنفسها الانقلابات الضخمة في الوعي الأوروبي ، تولدت الرغائب من الفكر الأوروبي المنفتح . وعلى سبيل المثال ، عن ذلك العقل العبقري الشجاع ، الذي خلق في الواقع رؤية العالم الحديثة ، ودفع حياته ثمناً لها : جوردانو برونو (١٥٤٨ ـ ١٦٠٠) .

وهو ـ علمياً ـ ذو المامة ثقافية واسعة ، وليس عالماً بهذا المعنى ، لكنه منظر أصيل للحقيقة من منظور أوروبي ديني قلما نجد له مثيلاً في تاريخ الفكر الأوروبي . ففي مؤلفاته العلمية الرئيسة « من العالم السحيق والعوالم » ومن السبب ، البداية ، وبشكل خاص ، « من اللانهائي الذي لا يقاس » ، الذي يعيد فيه النظر في مسائل فلكية وفيزيائية هامة ، ويبين فيه ما يتوصل العلم التجريبي الدقيق إلى تفسيره خلال القرون الثلاث المقبلة فقط ، وما يمكن أن تصبح البشرية في وقته الراهن فقط مؤهلة لادراكه .

وكمنشق عن الديانة المسيحية والدير الدومينيكاني لمدينة نابولي ، حام وكأنه مذنب ناري ملتهب عبر اوروبا . من شمال ايطاليا ، إلى سويسرا ، ففرنسا كمحاضر في السوربون ، ومن ثمَّ إلى أوكسفورد ولندن ، حيث ارتبط بعلاقة وثيقة كشاعر محتفى به مع البلاط الانجليزي ، وغادرها كنجم غير سعيد إلى باريس والمانيا ، ثمَّ براغ ، ثم هلمشتيت . وهي المحطات التي تم التعريف به فيها ، وأخيراً كمدرس خاص في وطنه . هنا تؤدي به الوشاية والفتنة لمعتقلات

محاكم التفتيش لقضاء سبع سنين في زنزانات انجلزبرج الضيقة الرطبة ، وذلك بعد محاكمته كملحد في ١٧ فبراير من سنة ١٦٠٠ في كامبو داي فيوري ، ليموت كشعلة متقدة فوق كوم من الحطب .

إن الانجازات الخلاقة المنظورة الكبرى لهذا الرجل ، التي نسفت إلى غير رجعة القوالب الفكرية لأرسطوطاليس وبطليموس عن العالم ، مداراته وقبابه السماوية التي شبهها بقشرة البصل ، وفي ذات الوقت تحطيمه للتحديد الكوبرنيكي الجامد للكون ، مرتبط بعقيدته الدينية التوحيدية التي هيأ بها كل الشروط المسبقة للفكر العالمي الأوروبي .

لكن واقعة بعينها ، كان لها وقعها الخاص على نفسه حملته معها إلى التألق ، إلا وهي تعرفه إلى مؤلِّفِ فون كويس الالماني . وكان لذلك أثره الخاص في أخصاب فكره . إن جوردانو برونو ، الذي ولد بعد وفاة كوبرينكوس بخمس سنين ، سبقه بشوط بعيد . فبخياله الخصب ونظره الثاقب الفريد ، صمم في أوروبا صورة مجسمة للحقيقة ـ بقدر ما كانت مرفوضة في عصره ـ كانت مطابقة أشد المطابقة في العصور التي تلتْ. فبعدما خلَّف وراءه الكون الكوبرنيكي الجامد المحدد بالسماوات الثابتة ، فتح عينيه على أقطار الأرض والأقمار والنجوم المتنقلة غير المعدودة ، اللانهائية ، غير الخاضعة للقياس ، وعلى الشموس التي لا تحصى ، والآلاف المؤلفة من المنظومات الكوكبية التي تصطخب في العالم السحيق التي تحركها العوالم القديمة والجديدة .

كون بلا حدود وبلا نقطة وسط . ! لا بل بنقاط وسط وأزمنة متعددة موجودة كوجود الشموس تماماً .

وبحدس مجرد ، توصل سلفاً إلى ما وعته (ادركته) العين بالمنظار المقرب ، وما لم يُتحْ العلم القائم على المشاهدة والقياسات العلمية لدى كثير من الأجيال من إثباته إلا في وقت متأخر فقط .

حساب قطر القطبين ، ودوران الشمس حول محورها ، والتعرف إلى الشمس ككوكب ذاتي الحركة ، ومن تحته كواكب متحركة ومنظومة نجوم ،

ومجرات ، وأن الكواكب الثابتة ليست مشدودة إلى القشرة الأرضية ، بل على الراجح أنها شموس ، محاطة بكواكب خافية عنا ومطابقة لرأي كوسانوس حول تشابه العناصر التي بنيت منها سائر الأجسام السماوية والتي تقوم عليها امكانات الحياة العضوية ، وعالمية القوانين الأرضية ، والتأثير الكوني لنفس القوى ، ونفس القوانين الطبيعية في أرجاء الكون كله ، أجل ، ـ بما فيها عملية التطور الكوني شأن الكائنات العضوية أيضاً .

أضف إلى ذلك الأفكار الرائدة لكوسانوس حول النظرية النسبية ، حيث برهن جوردانو على النسبية سواء في الفضاء ، في الأرض والسماء ، والزمن ، في السابق واللاحق ، والوزن الخفيف والثقيل طبقاً لنقاطها المتحركة المختلفة الخاصة .

وامتاز على كوبرنيكوس الذي استبدل موضع الشمس والأرض فقط ، فإن جوردانو في الواقع هو الواضع الأصلي لتصورنا عن العالم . فقد كان أول من نقل الينا عدم محدودية الوجود ، الفضاء ، والحياة ، وصيرورة الزمن . صحيح أنه أخذ عن أستاذه الالماني كوسانر الذي الّهه من فرط اعجابه به والتقدير له ، فكرةَ اللامحدود استناداً إلى تأملاته الرياضية ، غير أنه في الوقت الذي تحدث فيه كوسانر عن اللامحدود ، أي الله ، فقد تحدث جوردانو عن اللامحدودية الواقعية .

في هذا العالم اللانهائي منبسطاً ، أبصر ربّاً غير محدود ، لا يوجه العالم من الخارج ، كما يفعل سائس الحصان ، لا ، فمن فوقه يعيش كل كائن ، مستقلاً بذاته ويحركها . وحيث أنه موجود في كل شيء ، فإن كل شيء فيه أكثر تداخلاً من الصيغة الخاصة في الكل . وعن ذلك ينتج ، أن الجزء في الكل وأن الكلَّ واحد ، وفي كل جزء من الكل ، يتظاهر النور الإلهي كوجود وقوة ، كفرد ذي استقلالية وحرية : « نبحث عن الله في القانون الطبيعي الثابت غير المستقر ، وفي الوجدان المفعم بالخشية ، ونبحث عنه في سطوع الشمس وفي جمال الأشياء التي تنطلق من حضن مناغاة الأم لأبنائها وفي اطلالة النجوم (طلعة) التي لا تحصى ، التي تتلألأ في حاشية السماء ولا تقاس .

يوحنا كبلر

في هـذا الوقت تقـريباً ، بينـما كان يحـدث ذلك ، تمت في البـلاط الملكي بمدينة براغ مقابلة لها أهميتها الخاصة بالنسبة للعلم . والأمـر هنا يتعلق بـالفلكي الدانماركي يتشو ـ براهه (١٥٤٦ ـ ١٦٠١) ، الذي بفضل المشاهـدات اليوميـة النشـطة للنجوم ، وبعـون من الآلات المأخـوذة عن العـرب ، الفـذة والمحسَّنـة ميكانيكياً ، جمع مادة هائلة دقيقة منتظمة ، دون أن يحقق بهـا أي خطوة جـديدة نحو الأمام . ولكي يصرف نظر الالماني يوحنا كبلر (١٥٧١ ـ ١٦٣٠) ، البالـغ من العمـر تسعة عشر عامـاً ، الذي وجب صـرف نظره القصـير عن مثل هـذا العمل العيني الشاق . كضحية مضاد لـلاصلاح ، لـوحق وصودرت ممتلكـاته ، حضر إلى براغ بصفة مساعد (لبراهـا) ، الذي مـا لبث أن توفي بعـدها بـوقت قصـير ، بحيث أن كبلر ، بوراثتـه منصباً ملكيـاً كـان يشغله ريـاضي وفلكي ، وقعت يده أيضاً على مواد مشاهدة ذات أهمية خاصة ومفيدة جدّاً .

كان يشكل بـأسلوبه الخـاص قطبـاً مقابلاً لعقل جـوردانو بـرونو المستنـير المتقد . فشجاعته المقدامة التي لم تخطر على بال ، وتصلبـه بقناعـاته ، ليسـا أقل منها لدى صاحبه برونو . ومع ذلك فقـد كانت عبقـريته من نـوع آخر مختلف . كان كبلر عقلاً رياضياً خالصاً ، يقتفي المسائل بولع شـديد ـ وتُحتمُ عليـه بمقدار يزيد على حبه لها ـ وباستمرارية لا تعرف الكلال ، وعـزم لا يلين ، كان يمضي نحو حساباته المزْدَراةِ مراراً وتكراراً ، حتى يتكشف له الحل المدهش فجـأة وسط دَغْـل الصيغ الحسـابية ، اليـأس واللعنـات ، وتنبثق السعـادة في غمـرة لسـانـه اللاهج بالشكر لله .

إن كل ما هنالك ، أصبـح لديـه بمثابـة مسألـة تستدعي التعليـل العلمي والمعاينة الرياضيـة لمعرفـة السبب فيما آلتْ إليـه . وبذلـك تفتحت أمام عينيـه ، ومن حيث لا يريد ويدري مجالات جديدة مثل البصريـات الهندسيـة ، التي كان يعللها رياضياً استناداً إلى ابن الهيثم حتى الثمالة .

وحصاد حياة هذا الباحث الشـاقة ، المتـوترة دائـماً في جميع مجـالات العلم

تقريباً ، والفلك منها بشكل خاص ، ذات أهمية بالغة : إن كبلر هو الشخص الذي كان يمتلك الحرية النفسية والشجاعة للإطاحة بالعقيدة اليونانية ـ الأرسطية حول مسار النجوم الدائري ، الذي أدى إلى اعاقة البحث إعاقة شديدة ، على النحو ـ أي الاطاحة ـ الذي اقترب به الفلكيون العرب في القرن ١١ . ولئن برهن آسفاً وبالتفصيل على كثرة الوقوع في الخطأ عن تصور هذه الأمنية ، وأقام الدليل بفضل فطنته العبقرية على الشكل البيضاوي لمسارات الكواكب التي أدركها بنظره في نيقولاس كوسانوس ، والتي تقع الشمس في إحدى النقطتين الملتهبتين منها . على غير ارادة منه تقريباً . وهذا أول قانون لكبلر .

أما القانون الثاني الذي يسمى « نظرية سرعة الضوء » ، التي لم يتمكن من العثور عليها إلا بعد أن استند على الشكل البيضاوي فتقول: إن الشعاع المنتقل الذي يربط الشمس بكوكب آخر ، يغطي أزمنة مماثلة وسطوحاً مماثلة » . وبذلك حطم النظرية اليونانية عن الحركة المستقرة المشابهة للكواكب السيارة التي حصلت على تبدلها الظاهر ـ وكما هو المعتاد دائماً ـ بالغش والمظهر من العالم .

وشرح كبلر في قانونه الآخر : لِمَ تجري بالقرب من الشمس بسرعة أكثر بكثير منها في حالة البعد عنها . والسؤال الذي فرض نفسه عليها فوراً ، لِمَ ، أوصله إلى نظرية القوة الجاذبة كتأثير متبادل للأجسام نحو اتحادها وإلى التوصل الوشيك من القانون الكامل للجاذبية ، والذي توصل نيوتن إلى صيغته فيما بعد بهدي من قوانين كبلر والتثاقل الذي اكتشفه جاليلي .

وقانونه الثالث يكشف عن مربع الدورة الزمنية لنسبة كوكب ما ، حجم بعده عن الشمس . وبدلاً من الاخفاقات الفيثاغوروثية في انسجام الأعداد في النظام الشمسي ، فقد أدخل رياضياً علاقات ملموسة ما بين الأجسام والقوى . عن غير ارادة منه تقريباً ! حتى وهو منقسم داخلياً ، حتى وهو مأخوذٌ بفكرة الاستدارة ، اضطر عقله وحساباته للتسليم بها . حتى وهو كاره له ، وجد في الشكل البيضاوي ذي النقطة الملتهبة السطحية الحل المتعارض مع جميع التأملات ، وهو انقسام معروفة اعراضه لدى كبلر ، تُصَارع فيه التطلعات

والاتجاهات المختلفة الأنماط ، إحداهن الأخرى .

فمن جهة هو أسير الاستبداد السلطوي ، ومن جهة أخرى يرفض وبغضب تحكماتها ، متمنياً لو استطاع نقضها . وهو يسلم ـ وبتقوى الأطفال ـ في صيغ الدين التقليدية التي كان قسمٌ منها مصبوغاً بالصبغة اليونانية الفيثاغوروثية ، ولكن يندفع من خلالها عنوة تدين أوروبي طبيعي وقبول عالمي زاخر دينياً ، تحمل ملامحه ملامح كبلر واريوجينا معاً . ولم يكن ذلك من قبيل المصانعة ، ذلك أنّ كبلر قد نهل بصورة غير مباشرة من ينبوع الاصدار الباريسي لكتاب نيقولاوس ، وكان يحس بطاعة خاصة تجاه الألوهية النقولاسية ، والذي كان في يوم ما ، الحافز الأصلي له نحو ربّه الهندسي ـ صوفياً وعقائدياً .

ومثلما فعل فرانس أزيزي ، فقد ترنم كبلر في مزمار من نظمه بثناء رباني من خلال الطبيعة ، والسماء ، والشمس ، والقمر ، والكواكب :

لأنَّ منه ، وبه ، وإليه كل شيء ،
ذاك الذي تدركه الحواس ،
كهذا ، الذي يُدرك في العقل ،
ذاك ، الذي لا يزال مجهولاً لدينا كلية ،
مثل هذا الذي نعرف ،
والذي لا يشكل سوى قطعة من ذاك ،
ذاك أنه يقع حول هذا الأكثرُ هناك .

● وفي كل ما هنالك ، في النظام الكوكبي السيار ، أجل في الكون كله ـ كشف له عن ذاته ـ يسود واحد ودقة الانتظام ، نفس القوة المماثلة الفاعلة وفي كل مكان ـ والفروق في الطبيعة ـ هكذا يعترف على العكس من اليونانيين ـ ليست سوى إختلافات كمية . والعقل البشري ينفذ في العلاقات الكمية بأوضح صورة ، لقد خُلق بحق سويّاً لادراك هذه العلاقة . « إلاَّ أنّ أنواعه ، طرق ادراكه ، تطابق هيكل الطبيعة ، كما سبق وأن عرفه اريوجينا . ذلك ، أنه حيثما كانت مادة ، فثمَّ رياضياتٌ أيضاً . ولهذا السبب كذلك ، فالانسان في

وضع يمكنه من التعرف ومن الاثبات رياضياً ، الأمرُ الذي يخالف كل رأي فلسفي ، وحتى منه ما هو ظاهر بالمعاينة . من أجل التعرف ، ومن أجل ارجاع جميع الفروقات النوعية ـ التي اراد اليونانيون تفسير الطبيعة انطلاقاً منها ـ إلى علاقات كمية . لكي تتعرَّفَ ـ ولكي ـ كما يقول تتقدم نحو أسباب الوجود والمآل ، حتى وإن لم يكن ثمَّ فائدة وثيقة الصلة به .

وهكذا فإنه يوجه إلى أحد الأصدقاء سؤالَ العمر : بالنسبة لي يا صديقي ـ لا يوجد ما هو مُلِحٌّ ، أرغب في معرفته ، ما هو أكثر جديّةً ، وأطمح إلى اكتشافه من السؤال : هل استطيع أن أجد الله في ذاتي ، مثلما امسكته مباشرة في الوجود بيدي ؟ ولقد عقّب الشاعر الالماني الكبير جوته على ذلك بقوله : « لمْ يشعر الرجل الكريم أنه يدري ، بأن الألوهية في نفسه كانت على اتصال بألوهية الكون في نفس تلك اللحظة » .

تقدم في سائر المجالات

بنفس القدر الذي شرع فيه الانسان بالابتعاد عن ارسطوطاليس ، وبالاستجابة لنداءات روجر باكون وابن عمه بالاسم فرانسيس باكون من بعده ، دون شعور بالحرج ، وباصغاء من عالم رياضي جديد وتقدير لمادة الطبيعة الحيّة بالمشاهدة والتجريب ، لم يحدث ذلك التحرك في الفلك والفيزياء فقط . لقد شهدت سائر العلوم تحركاً ملحوظاً ، وأعارتْ الطبيعة نظرات متعمقة .

فقد اكتشف الهولندي فان هلموت مواد شبيهة بالهواء أطلق عليها اسم (الغازات) ، ولها خمائر فعالة في عصارات الجسم . وقام كاسبار باوهين والالماني فاليريوس كوردوس بوصف وتصنيف سائر النباتات المعروفة . وكان أول من أسس مصطلحات علمية جديدة للتشريح ، بينما وضع بيكولوميني بوصفة للأنسجة أسس التشريح ، وقدم فولتير كواتير باطلسٍ موقع الأعضاء من أجل التشريح المرضي . وقصَّر امبروا بار بمعالجته المحسّنة للجروح وكسور العظام واستئصال الأعضاء المسافةَ نسبةً إلى القفزة العربية الكبرى في الجراحة . أما

نيليكس بـلاتن ، فقـد صنف الأمـراض العقليـة ، وكـافـح أسـوة بـالعـرب في الأندلس ، من أجل معالجة إنسانية للأمراض العقلية .

أما أورتيلوس ، فقد خطط أطلساً للعالم على ثلاثمائـة وخمسين صفحـة ، وأسس جـورج بـاور ، الشهـير بـاسم أجـريكـلا التعـدين ، علم المستحـاثـات والمناجم . وألّف كونراد جسبر كتاباً حول التحجرات وتاريخ الحيوانات .

وحسب رافائيل بـومبيللي في الجبر ، وبـاعداد افتـراضية[1] ، صيغـة لحل معادلات الدرجة الثالثة ، بينما حلّ تلميذه فيراري معادلات من الدرجة الـرابعة وقد استكمل الفرنسي فرانسوا فيت الجبر العربي وأدخل استعماله في الهنـدسة . ونشر كل من السـويسري يـوست بورجي ، والاسكتلنـدي جوهن نـابير بـواكير جداول اللوغارثمات . ووضع بيرنارد تيليسيو العلم الطبيعي انطلاقاً من مبادىء المادة ، الحرارة ، البرودة في التجربة .

ومواطن آخر مثله ، نيكولو تارتاجليتا ، اختبر حركة المقـذوفات ، وأسس علم حركة المقذوفات بـاعتبارهـا رياضيـاتٍ تطبيقيـة . ووسع الانجليـزي وليام جلبرت ، الطبيب الخاص للملكة اليزابيت معلومات بطرس بيريجـرينوس حـول المغنطة ، وجرب بالمغناطيسية الأرضية وبالكهربـاء . واكتشف الهولنـدي سيمون ستيفين القانون الرياضي لمتوازي اضلاع القوى وعدداً غير قليل من قوانين علم السوائل . وأثبت بـالتجربـة ، بأن جسمـين من وزنين مختلفـين يسقطان بسـرعة متساوية ، عـالم سابق لجـاليلي : « وصف تجـربته بكـرتين من الـرصاص » أكبـر حجماً بعشر مرات من الأخرى ، تصطدم في ذات الوقت على سطح خزفي ، بدأ بالكلمة الرمز « هذه هي التجربة الموجهة ضد ارسطوطاليس . . » .

غاليليو غاليلي

وتجربة فريدة مـوجهة هي الأخـرى ضد ارسـطوطاليس أيضـاً ، إلا وهي حياة غاليليو غاليلي (١٥٦٤ ـ ١٦٤٢) .

---

(١) عثر مواطن له اسمه جيرونيمو كاردانو حديثاً ما كان معروفاً لدى العرب منذ وقت طويل .

ففي منزل والده فنزسّيو جاليلي ، مدرس الرياضيات والموسيقى في بيزا ، استنشق روح التمرد والازدراء للسلطات ، التي كانت تدعو إلى السير خلف ارسطوطاليس بدلاً من التمعن في الأشياء الموجودة . وقد سبق للأب الذي عُرف كمؤلف موسيقي أيضاً أن نقفَهَم على أصابعهم في مؤلف حول موضوع المعارضة : « يُخيَّلُ إلي بأن سائر الذين يجادلون بلا فهم يستندون في النهاية إلى وزن السلطة لاقامة الدليل على صحة أمر ما . وإنني لأتمنى فيما يخصني أن تطرح الأسئلة المتنازع عليها وتبحث بحرية وبدون تملُّق ، على النحو الذي تروق فيه الحقيقة لمستكشف حسن النية » .

جاليلي ، هو سيدُ المعرفة لعلومنا الطبيعية المعاصرة « مؤسس الميكانيكا العلمية » الذي بدأت به الفيزياء الحديثة ، التي تشترط التجربة كأساس ، والذي أرسى القاعدة التي عملت على تطوير العلوم الأخرى . هل هذا صحيح حقاً ؟ وهل هو صحيح بالنسبة للميكانيك ؟

أو لم يجر بوريدان ، البرت ـ ساكش ، نيقولاس أوريسم شيئاً أساسياً يتعلق بالحركة وسقوط الأجسام ، وحول تسارع الحركة ذات الوتيرة الواحدة ، وحول تنامي سرعة السقوط النسبية ، والزمن وحساباته وتقديراته الرياضية ؟ أو لم يعثر توماس برادواردين على الصيغة اللوغارثمية المَعلقة للسرعة ، القوة ، والمقاومة ، وأن ستيفن قد برهن تجريبياً على السرعة المماثلة للأجسام الساقطة من الأوزان المختلفة ـ على العكس من ارسطوطاليس ـ الذي أكد على سرعة متفاوتة ؟ أو لم يُجرِ تارتاجليا تجارب قاعدية حول مسارات المقذوفات ولحركة السقوط كذلك ، والتي استأنفها تلميذه بنيديتي ومارس من خلالها تأثيراً غير مباشر على جاليلي ؟

أو لم يسبقه رجال أفذاذ إلى بعض الاكتشافات والاختراعات ، التي أُسْندتْ أمجادها إليه كالنمش الشمسي ، والخمود (التثاقل) أو توازي القوى والحركة ؟ أو لم توضع أسس العلم الطبيعي المعاصر وتطوراته الباهرة منذ قرون طويلة سبقت جاليلي ؟ أين يتوجب علينا أن نضع ما هو غاليلي صرف ، انجازه

الخارق للعادة الذي رفعه إلى هذه المرتبة الممتازة في تاريخ العلوم في نظر المؤرخين ، رفعت زماً إلى البداية كمنطلق للتطور ؟ وفيمَ رأى هو نفسه انجازه المتفوق ؟ لأنه ـ تبجحاً ـ مقتنع قليلاً بامكانية تقديم علم حديث جدّاً من علم قديم جدّاً . صحيح أنه يعترف ، بغطرسة وازدراء ، : « لقد أجريت بعض المشاهدات السطحية وعلى سبيل المثال ؛ إنّ الحركة الحرّة لجسم ثقيل ساقط تتسارع بشكل مستمر ؛ ولكن بأي مقدار يوجد هذا التسارع ، شيءٌ لم يجر الاعلان عنه ، وهو ما أخطأ فيه . وبديهي أنّه يعرف : لقد دلّتْ المشاهدة على أن المقذوفات بالرمي والمقذوفات ، ترسم طريقاً ملتوية من أي نوع ، إلا أن أحداً لم يكشف الحقيقة ، وهي أنَّ هذه الطريق هي القطع المتكافىء ، وعلى هذا بني اعتزازه « هذه الحقيقة وغيرها من الحقائق ، ليست قليلة من حيث عددها أو أنها أقل جدارة بالمعرفة ، إلا أنني نجحت في البرهان . وما هو أكثر أهمية في رأيي ؛ أنّه في سبيل علم متفوق ، آخذ في التوسع ، والذي لا يُشكل مؤلفي منه سوى البداية ، لا بد من شق طرق ووسائل جديدة » . وهو يدعوها في مطلع مقدمته في مؤلفه الهام : « عروض رياضية لعلْمين جديدين » . لقد اكتشفت بالتجارب بعض صفاتٍ للحركة جديرة بالمعرفة ، لم يجرِ حتى الآن مشاهدتها ولا عرضها . لقد أسس جاليلي قانون السقوط من خلال التجارب في الهضاب المائلة .

لقد اكتشف وأثبت أن مدّة تأرجح البندول لا يتعلق بمسافة التأرجح ، وأن حركة الرّمي في قطع متكافىء يضيع الزمن الذي يُحدد من قبل تداخل حركة السقوط مع مسار الرمي المستقيم . وهو مكتشف التثاقل ، أي نزوع الجسم إلى الاحتفاظ بوضعه ، سواء أكان ذلك حركة أو سكوناً . وأنه عند السرعة أو تغيير الاتجاه فقط ، ليس كما هي عليه الحال لدى ارسطوطاليس ـ عند تغيير كل موضع ـ يستفسر عن السبب . وقانون التسارع صاغه نيوتن أوّلاً .

وفي هذا يكشف الفارق الجوهري عن نفسه بالقياس إلى أرسطوطاليس ـ كما عهدناه ـ وقد أعطي دفعاً بواسطة الوسائل العربية منذ أيام بطرس بيريجرينوس وروجر باكون ، يوحنا بوريدان ، نيقولاس ـ أوريسم وتوماس

برادواين ، تارتا جليا ، ستيفن وكبلر : لقد أراد ارسطوطاليس تفسير الطبيعة من واقع قوىً مختلفةٍ نوعياً . لقد تساءل : لم تسقط الأجسام ؟ وأجاب : إن جسماً ما يسقط ، لأن جوهره أرضي ، وأن مكانه الطبيعي في الأرض ، في الوقت الذي يبلغ هدفه في السكون . والعلم الأوروبي يسأل : كيف تسقط الأجسام ؟ إنه يُعزي الفروقات النوعية إلى الفروقات الكمية ، ويقيس العوامل الفردية وعلاقاتها ببعضها في التجربة ، وعلى هذا النحو تمَّ له الحصول على القانون الطبيعي . وبذلك تتجاوز المشاهدة الخالصة والخبرة . « إنَّ الذي يريد حلَّ المسألة العلمية الطبيعية بدون مساعدة من الرياضيات ، إنما يقدم على شيءٍ غير قابلٍ للوضع موضع التنفيذ » . على المرء أن يقيس ما هو قابل للقياس ، وأن يجعل قابلاً للقياس ما هو غير قابل له في الأصل » .

وكما رسم غاليلي في (عروضه الرياضية) المبدأ العلمي لمعرفته الطبيعية ، فإن كتاب الطبيعة الذي هو في ذات الوقت كلمة الله ذو تعبير وانبساط للألوهية ، مكتوب بحروف رياضية . وفي سائر ظواهره تتجلى الربوبية بأوضح صورها وأشدها إدراكاً ، وبالنظام الرياضي السائد ، الذي يرى الباحث الطبيعي نفسه ملزماً بقراءته .

« ولا يعتقدنَّ أحدٌ بأن أعظم الأفكار التي سجلت على صفحات هذا الكتاب منقولة ، قُرئت حتى آخر كلمة منها ، حين لا يرقب المرء إلا تألق الشمس والنجوم وشروقها وغروبها . لا ، إنها تنطوي على أسرار على درجة من العمق ، وعلى أفكار رائعة إلى درجة أن سهر الليالي ، أعمالَ ودراساتِ مئات العقول المرهفة على مدى آلاف السنين من البحث المتواصل ، غيرُ مؤهلة للنفاذ فيها » .

لكنَّ النفاذ وحده ، هو الذي يسمح بالاتحاد الطرائقي ما بين النظرية التخمينية التي يفسرها الحادث المشاهد ، مع الادراك المحسوب رياضياً للقضية الديناميكية من خلال التجربة .

وفي هذا الصدد ، قام غاليلي في الواقع بخطوة أخرى تزيد على سابقه

الذي لا يَقلّ عنه أهمية من مطلع القرن ١٤ . ولقد كانا أيضاً على وفاق فيما يختص بالاقدام على الأشياء من خلال الخبرة والتجريب . وجميعهم انصرف عن التأمل النوعي إلى الكمي . إلا أنَّ الشيئين اللذين كانا ينقصان : في أغلب الأحيان ، ظل الانسان يراوح في مكانه لدى التجريب الفكري ، دون أن يتقدم نحو المحاولة اليدوية الكاملة . لكن الانسان لم يمتلك ـ بشكل أخص ـ مقياساً دقيقاً ، لا الزمن المنقضي على وجه الدقة ، وبشكل كاف ، (الأطوال ـ حساب الأوزان ـ وحدات الوزن الملائمة) .

لقد ظل حساباً بلا قياس ، وبدون استعمال مقياس فعلي في الحروف الحسابية المتدرّب عليها على الدوام لكل تجربة مستقلة .

الحق أن غاليلي استطاع انتزاع المجد ـ كما فعل قبله تارتاجليا وتيبيتي بسؤاله الذي لم يرتكز على عبادة « كيف ؟ » وإنما على « كم ؟ » وبأي مقدار ، أي قافزاً من فوق الأسئلة الضحلة نحو السؤال والجواب ، على النحو الذي رأيناه مع تجربته عن الكرة الساقطة من برج بيزا المائل ـ كما ذكرت عن جاليلي الأسطورة ، بعض النوادر التي حيكت من حوله . ومن بين مخترعاته جهاز قياس لتحديد النبض ـ الميزان الاستاتيكي للسوائل ، الذي يقوم بقياس قوة دفع الأجسام في السائل ، ويعتبر عملاً ممهداً لعلم هام قام به ستيفن ، وهو (الترموسكوب) ، الذي سبق ميزان الحرارة والفرجار النسبي ، وهو الصيغة الأسبق للبانتوجراف أو منساخ الخرائط ، والحاسب كان المنظار المقرب الذي كان يكتسي أهمية خاصة للعالم الذي تتحدث عنه وللعلم .

وبالتأكيد ، فإن لم يكن الأوّلَ هنا أيضاً ، فقد سبق وأن تحدث روجر باكون عن ذلك . « استحضار العالم من مسافة لا تصدق بواسطة تنظيم للعدسات » وبحيث أن القمر والنجوم تهبط إلينا ـ ولا ندري ما إذا تمَّ له الحصول عليه في حجم مكبّر مرَّةً أما ليوناردو دافنشي ، فقد دعا هو ذاته ، لاعداد نظارة عين « كي تتسنى لك رؤية القمر كبيراً » . وحلَّ جوفانو ديلابورتا مبدأ المنظار المقرب قبل غاليلي بعشرين سنة .

ففي سبتمبر من عام ١٦٠٨ ، عُرض منظار مقرب في معرض فرانكفورت . وفي شهر اكتوبر من نفس العام ، سجل صانع النظارات الهولندي ، هانس ليبرسهي براءة اختراع لمنظاره . وفي شهر ابريل من عام ١٦٠٩ عرضها للبيع في باريس . وفي الصيف رصد الانجليزي توماس هاريوت القمر ، وأعدَّ أول خرائط عنه .

إلا أنّ غالبليو غاليلي ، كان ، بحسب الروايات ، هو الواضع لخطة النظارات العينية بعد الاكتشاف لجعل القمر يبدو أكبر ، ليس بالانصراف بمنتهى جهده في الليل ، بل وبادخال التحسينات المستمرة ، بمضاعفة التكبير والمدى .

إن (التلسكوب) ، كما وصفه صاحبه للمرة الأولى . في انتظار جعل ، ما هو غير مرئي في السماء حتى الآن ، مرئياً . ومكّن من تقريب أبعاد قاصية لم يسبق لمن يعيش على أرض أن رآها فيما عداه . أجل ، الأمر الذي حمل المحافظين والمعاصرين له من المدافعين عن سماء ارسطوطاليس على التصدي له بعناد الأفعى . . !

كان أفلاطون قد شدّد على استحالة المعرفة بواسطة الحواس ـ غير أن الحواس بمساعدةٍ من مخترعات الانسان ـ تقنياً ـ قدمتْ له كل ما هو مشاهد . وأرسطوطاليس ، أكّد على نهاية الكون ـ والآن سرح نظره عبر العمق اللامحدود للعالم ، جعل من الفضاءات غير الموجودة موضوعاً لتجربته إفتراضاً . ومن رأي الانجيل أن الله إنما خلق العالم بمفرده لأجل ووفق رغبة الانسان ـ وهنا كان البرهان المرئي المجرّب ، بأن الأرض كانت كوكباً في الكون ، وأن القمر قدّم الوجه المماثل المعروف ككوكبنا السيار ، وأنّه حوّله كما غيرت الأقمار البعيدة جوبيتر ، وكما غيّرت الأرض وجوبيتر الشمسَ !

وجميعهم ـ الكنيسة ، الافلاطونية ، والأرسطوطاليسية ـ هي التي وصفت الأرض وما يعيش عليها كبؤس وضيع ، كشيء مظلم ، كشبح مرتمٍ في التتانة ، كمادة مُعْتمةٍ فوضوية في مقابل عالم فوقي مثالي ، علوي ، خليق بالطموح . وقد ترك

غـاليلي[1] سـابيدو يتحـدث في الحوار الـدائر حـول أنظمـة العالم : « انـا ، فيما يخصني ، اعتبـر الأرض بمثابـة شيء كريم جـدّاً ، يـدعـو للدهشـة ، وخـاصـة بسبب[2] حَركاتها ومفتوحاتها المعددة متغيرة الأنواع » .

لقد حرر غاليلي الأرض من الشوائب . من أن يرى فيها الروث والغثاء، فرفعها نحو الثريا ، إلى كوكب من الكواكب مشابه ، متماثـل في الحركـة ـ مثلما فعل الكاردينال الالماني نيقولاس وليوناردو ـ دافنشي ، وجوردانـو برونـو ، الذي مات بين ألسنة اللهب ثمناً لقناعاته وكوبرينكوس وكثيرون غيرهم !

ومنذ أن هبَّتْ ريح مناسبة لنشر تعاليمه ، وقلّتْ دواعي الخوف للدفـاع ، وللبـرهان عـلى النظام الكـوبرينكي الـرائع ، الأرض التي تـدور مـع الكـواكب السيارة حول الشمس وحول نفسها ، منذ ذلك الوقت ، كانت مجهودات غاليـلي الدؤوبة تلاقي اعترافاً بلا منازع . ربما لم تُتقبل النظريـة الجديـدة كحقيقة ثـابتة يمكن مناقشتها كفـرضية للعمـل . أجل ، فسـرعان مـا تعرضت سفينـة غاليـلي لعطب ، فالريح المواتية لا تهُبُّ بعيداً . وهذا المقطع المأساوي من حياته قد شُوه أيضاً بالخرافات . وبشكل أقل ، هُوَّةٌ عقائدية بين البابـا أوربان السـادس الذي غمره ـ معجباً ـ بفضائله ، والكرادلة أصحاب النية الحسنة واليسوعيين ، الـذين عملوا حتى على نشر تعاليمه في الصين، أولئك من ناحيـة ، وبين الـرجل عـالي الشهـرة ، والأستاذ الـرياضي الحـاصل عـلى عدة مـداليـات شـرف من نـاحيـة أخـرى ، وبشكل أكـثر طبيعته لسـوء حظه الميـالة إلى النـزاعـات وقـد أججها أفظاظ ، غلاظ ، وبعض المهاجمين الأكاديميين المدفوعيـن قليلي الـذمة ، مضـافاً إليهم الأرسـطوطاليسيـون المحافـظون ، أدّتْ إلى تكرار التبليغـات لـدى الادارة الروحية المقدسة ، ومن ثمَّ قادته إلى قضيته في محاكم التفتيش . وبعد كلمة البابا بصدد فضيحة المسيحية الكبرى ، وجاليلي متراجعاً ٣٠ أبـريل ١٦٣٣ ؛ أعـرب عن استعداده لنقض المعلومة القائلة بحركة الأرض وسكون الشمس ، الخـطأ ،

---

(١) شخصية في مؤلفه «Sapedo» .

(٢) القرآن الكريم : الاشارات إلى الظواهر الطبيعية وضرب الأمثال من الصور البديعة للخلق .

وادانتها . . بشدة ، بكل ما أوتي من بركات الله . .

وبعد الحكم الصادر في ١٦ يونيه ١٦٣٣ ، كرّر الرجل الذي تحطم داخلياً وخارجياً قوله : « كما سبق لي وان أكدت دائماً ، فإن رأي بطليموس كاملاً صادق ، وغير قابل للنزاع ، أي أن الأرض لا تدور ! .

ولئن كان غاليلي قد أصرّ مقابل الكوبرنيكيسية « نسبة إلى العالم كوبرينكوس ، الموصوف بقشور البيض الأرسطوطاليسية بالقناعة العمياء حول المسار الدائرة للكواكب السيارة ، وعلى عدم الاعتراف باكتشاف كبلر الخاص بالمدارات البيضاوية الفائقة تجاه التقدم الذي أحرزه معاصروه ، فإن أرسطوطاليس ظلّ بالنسبة إليه بمثابة المنديل الأحمر ، والمنظار المقرب تحوَّل في يده هنا إلى سلاح . وطلعة القمر بجباله وتخاريمه المشابهة للأرض ، الحقتْ بالتصور الأرسطوطاليسي عن الكرة المثالية الناصعة والأرض الوحيدة الفريدة هزيمة ، وقدمتْ عرضاً لوحدة وتجانس سائر الأجسام في العالم . ولم يَعُدْ من حديث حول الاختلاف بين طبيعة عالمين منفصلين والمشاهدة المنفتحة على العالم الخارجي الآن ، اكّدتْ كذلك على الرابطة بين الكواكب والعالم الأرضي .

ولم يكن حظ الثنائية الأرسطوطاليسية مختلفاً عن هذه ، وهي التي فصلتْ كمال الهيئة المادية من نقصها اصطناعياً ، والتي ، من وجهة النظر الأفلاطونية ، التي تحرم الادراك الكامل إطلاقاً .

لأي سبب ـ كما يشكو غاليلي ـ يعتقد الناس ، بأنّه لا سبيل للعثور على الحقيقة في الطبيعة . « وكما سبق وأن تعرف إلى ذلك نيقولاس كوسانوس ، لا على أنه مثالي ، بل غير منضبط ، وهكذا تصبح ـ أيضاً بالنسبة للفيزياء ـ عدم دقة الموجودات قابلة للحساب ، حين يخضعون عواملها للاختبار بناء على قانونيتها .

كذلك فإن القوى لا تهبط من علٍ إلى الأسفل نحو المادة . والصيغ القانونية لا تضغط عليها من الخارج . ففيها نفسها يلمح الفيزيائي قوانين

تـركيبها ـ الـزمنية الفضـائيـة ـ الكميـة ، القـابلة للتعـرف والقيـاس والتعـريف الكمي .

وما أصاب الثنـائية الأرسـطوطاليسيـة من السكون الكـامل والحـركة غـير المتكاملة ، التي لم تكن بالنسبة لليونانيين مختلفة وبتطرفٍ في القيمـة ، بل وأيضـاً في الجـوهـر . فلم تكن الحـركـة سـوى الـدفعـات المسيّـرة ، أو الأغـراض التي يستدعيها تغيير الموضع لبلوغ الوضع المثالي للاستقرار . وهذه الثنائيـة أيضاً ، لم تشكل مجرد عائق للفلك الأوروبي . لقد شكلتْ أقوى مانع للفيزياء ولنشوء علم الديناميك .

لقد أعاق التعرف على جاذبية الحركة ، التي كانت موجودة أولاً ومنذ وقت طويل لدى كوسانوس ، قاهِر ارسطوطاليس ـ ومنع وبشكل أخصٍّ معرفة التثاقل « التماثل القيمي للاستقرار في السكون والحركة » ، حيث يلوذ الجسم بالسكون في كل مرّة ، طـالماً أنّ قـوى خارجيـة لا تؤثر عليـه . وبدون هـذه القطيعـة مع ارسطوطاليس وبواسطة مبدأ التثاقل ، الذي سبق لمدرسة بـوريدان وأن اقتـربت منه ، والذي اكتشفه غاليلي ، وصاغه نيوتن في شكـل قانـون طبيعي ، ما أمكن ظهور قوى الحركة ، وقوانين الجاذبية للانجليزي الكبير .

أجل ، إن القطيعة مع ارسطوطاليس ، لم تكن تعني تقريباً السـير باعـلام مـرفرفـة نحو « تجـربة » ، هي مجـرد إنعكـاس (ردة فعـل) للمـوجـود . فلدي غاليلي ، تبـاشر التجـربة دورهـا في الطبيعـة باختيـار وتجرّدٍ ، تفـرز مجموعـة من الظواهر ، تفرض شروطاً معينة ، تجعل الموضوع قابـلاً للمشاهـدة تمامـاً ، والتي يقتضيها الشرح النظري استناداً إلى النـظريات المتعلقـة بالمـوضوع . إنها الخبـرة التجريبية . إنها تصل ما بين الرؤ يـة والادراك وتلج فيها ، حتى وإن خفيتْ عن الأنظار ، لكنها بالنسبة للعلم محتمـاتٌ سهلة بصورة أسـاسية . وهـذا يعني لدى غاليلي ـ الاستغناءَ عن كل فصلٍ من فصول التأمل ، وهو مبدأ اتّبعه نيوتن بكل جدية .

إما أننا نريد ـ يُبين غاليلي ـ أن نجرب تأملياً ، لادراك جـوهر العنـاصر ،

وهذا مستحيل في العلم وجهد ضائع ، فالعلم لهذا السبب ، إننا لن نستطيع المعرفة من الأخير ! وإننا نكتفي في الوعي ، بأن الكون لا زال يتجاوز قوة إدراكنا بصورة غير متناهية ، بادراك الظواهر الفردية للطبيعة . وفي معرفتهم ، سوف نتقدم دوماً وأبداً نحو الأمام ، في أرض بعيدة مفتوحة . إن كتاب الطبيعة لا يقرأ قراءةً أولى وأخيرة كنظام جاهز ، كما قرأ الفلاسفة ارسطوطاليس . وهذا الشيء بالذات ، هو الذي يصنع عظمة الطبيعة ، أن لا يتوقف فيها القراءة والبحث أبداً ، لأنها تشكل دونما انقطاع رابطة حوادث متحولة ، متحركة في أدواتٍ ومنصَرَمٍ غير متناه .

لقد أثبت له المنظار المقرب ، أن الكشف عما هو خافٍ عنا وغير مرئي ، هو مغلقٌ دوننا .

« فبعدما أعجَبَ الإلٰهَ في عصرنا ، أن يعترف للعقل البشري بالابتكار المدهش ، الذي ربما يضاعف حدة نظرنا إلى أضعافَ مضاعفة . . . فإن كثيراً من الأشياء . . . قد أصبحت بمساعدة المنظار المقرب بادية للعيان » .

إن المنظار المقرب ، أي المنظار الفلكي ، هو الكفيل بتقدم العلم الطبيعي نحو الأمام وإلى ما لا نهاية .

أجل ، فإن الطبيعة لدى غاليلي ، ليست قابلة للتجربة ، للتعرف ، للحساب فقط ، بل هي أيضاً قابلة للاستعمال وللتسيير وللافادة . ففي مؤلفه « حول الميكانيك » ، صاغ غاليلي مبدأ المحرك ، الذي يكتسب بخفة الوزن بواسطة الأعمال الميكانيكية ـ على سبيل المثال بتأثير الرافعة ، ما يفقده بالطريق والزمن أو البطء . وهو مبدأ يُراعىَ في سائر الآلات الميكانيكية التي فُكِّر أو سيُفكَّر فيها . وفي هذا السياق يدافع عن نفسه بحرارة ضد مخطوط ارسطوطاليسي ـ مسيحي يقدح بمثل هذا التخفيف عن طريق الميكانيك ، ويعمل على تحريك الأثقال الهائلة بقوة بسيطة ، باعتباره تحايلاً على الطبيعة وخديعة غايتها إرضاء التطاول البشري ، كما تبدو في نظر المسيحية أيضاً .

لقد قدم غاليلي للتقنية غاية جديدة . غاية جديدة . وهذه الغاية لا

تستطيع التغلب على الطبيعة ، ولا تستطيع خداعها . ولكي تتحكم في الطبيعة ، ولكي تجعلها في خدمتك ، لا تبتغ التسيير ، وإنما ـ وهذا رأي فرانسيس باكون أيضاً ـ فقط وقبل كل شيء أن تطيعها . إن التقنية لا تعني اغتصاب الطبيعة ـ بل العكس ، إنها تتطلب الادراك والامتثال لقانون الطبيعة .

إسحاق نيوتن

وبشخص غاليلي ، نكون قد بلغنا قمة ثماني قرون من التطور . ولقد أسهم عدد لا يحصى في تفجر ونمو العلم الطبيعي الأوروبي ، والذي بتياره المائي غير المتقطع ، إبتداء من الآن ، سيواصل تدفقه تحت بذل أقوى للقوى من جميع الجوانب في مصب نهر جارف لا مثيل له .

لقد أصبح تطور العلم ممكنا ـ وقد عايشناه ـ فقط من خلال رفض الكون المزدوج ـ ومفهوم المادة لدى أفلاطون وأرسطوطاليس ، وفي صورة العالم لدى الديانة المسيحية الموحي بها .

ولكن ليس عبر بديلها المادي ! لقد تعرض العلم الأوروبي اكثر وأكثر في كل مكان هناك لخطر الإنزلاق في فرديات ايجابية أحادية ، بحيث ترتب على الثنائية المسيحية ، أن انبرى الانكار للحياة الأخروية إلى نسف فكر دنيوي سطحي ، وسلوك طرق مادية ملحدة تماماً ، كما أوشك الوقوع ، على سبيل المثال في المادية المدعمة ميكانيكا ديكارت الغيبية المبشر بها من قبل الانجليزي العقلاني هوبس ، الذي لا يعترف بغير الأجسام والحركات ، أو في نظرية المحركات للفرنسي لامتري . وقد سبق لايكارت خاصة أن أدرج في اللعبة ثنائية حادة ، شجع من جهة السلوك الميكانيكي الحي ، ورأى سلوكة كاملاً محتماً بأسباب مادية .

إنه لمن الخطأ ـ بكلمات الفيلسوف الشاب كانْتْ بناء حكم عام ـ أن نعتقد بأن العلم الطبيعي اعتمد كشرط أو نتيجة محتمة ، إطلاق المادة ، ميكنة الحياة والانسان ، ووداع الله من هذا العالم وداعاً لا لقاء بعده ! إذ على

العكس ، فقد كان ممكناً فوق أرضيته حكمة دينية جديدة لحقيقة الموقف واتخاذ موقف . . . من المادة تنزع به الشوائب التي لا زالت عالقة بها من قبل توماس ـ اكوين ، وأن يرتفع بها إلى مرتبة برهان إلهي منظور ، مدرك ، يمكن التعرف إليه ، كسبب لكل ما هو صغير وكبير ، لكل ما فيه حياة وما ليس فيه ، ولكل القوى المؤثرة الموجودة في الطبيعة والانتظام الداخلي . وهذه الوحدة الداخلية للكون كله هي الفرضية الأصلية لكل المعرفة العلمية في الفهم الأوروبي .

وهي ، في مسعاها الحثيث ، لاثبات المقادير كاملة ، نجحت في ذلك على يد البطل القومي الانجليزي اسحاق نيوتن (١٦٤٣ ـ ١٧٢٧) . فقد وضع يده على فكرة حتميةٍ رياضية متغلغلة ، تحكم السماء والأرض بنفس الطريقة .

وجميع الذين كان يتنكبون نفس الطريق ، كالشاعر والمغني الانجليزي المتحمس ، الذي أحب وروى وحدة الطبيعة المتسيِّدة ربوبياً كما فعل كانْتْ ، والكسندر بوب ، رأوا في فعل نيوتن احساسهم المظلم مؤكداً بأكبر قدر من السعادة :

الله والطبيعة استترا تحت جنح الليل ،
وتكلم الله : ليكن نيوتن ـ وهنا سطع الضوء ،

إنها نفس القوة التي تجذب التفاحة الساقطة نحو الأرض ، وتمسك بالنجوم عالقةً في مساراتها . ولقد سبق لنا أن سمعنا ذلك مرّةً من ابن باجه . لكنه هنا يتقدم إلى نور العلم المضيء . إن التفاحة والنجوم تخضع جميعها لنفس القوانين الطبيعية الصارمة ، لا إلى مشرعين غيبيين ، أو إلى محرِّكين سماويين ـ فوق أرضيين متسامين وهذا الباحث الذي لمع كمسيحي مؤمن صادق ، وكان يفكر أحياناً بأساليب مسيحية ، كان يملك وسائل إتصال قوية مع الدين الأوروبي غير المسيحي ، تلك الوسائل التي ظهرت بشكل غير مباشر ، وبآثار ملموسة في علومه . وقد انتقلت إليه مرّة من كوسانوس عبر استاذه هنري مور (١٦٤١ ـ ١٦٨٧) ، وهو الذي كان يؤمن بأن قوة الله تسكن في سائر ارجاء

الوجود . وأن النور اللانهائي لذاته وقوته تجري معاً على قدم المساواة نحو مركز واحد ، كما لو أنه قد حشد كل وجوده هناك » . الله هو نواة كل أجزاء الكون ، وهو قريب منها جميعاً ، وهو مع ذلك وفي ذات الوقت الحقيقة المنظورة المترامية ، الفضاء اللانهائي اللامُطال « واحد من باطن ، كل مجال القوة المتغلغل المحيط ، يصل إلى ما كل ما يجري . . ومجال القدرة اللانهائية هذه ، التي تنتمي إلى طبيعة الألوهية المطردة الممارسة اليومية ـ أطلق عليها هنري مور « البعد الرابع » ـ هذه تشكل بالاتحاد مع وحدانية وتجانس الكون ووحدة قانونيته في سائر الأرجاء التي قال بها كوسانر وبرونو ، تشكل الجوهر الديني لتلميذه نيوتن .

وبدون هذه القناعة ، لما كان إنجاز نيوتن الضخم ، تصميم العالم الأساسي لجميع العلم الأوروبي، الذي استمد منه قانون القوة الثقيلة السائد في كل أرجاء الكون معاً وفي آن واحد ، اللامتزعزع ، ذي الفعالية الشاملة ، ممكناً . وكذلك بالنسبة لنيوتن ، فإن (الفضاء المطلق) ، فيه كله تعبير الله وتأثيره ، الأمر الذي فهمه اليونانيون ـ وخاصة أفلاطون ـ على أنه الميكانيكا المادية البعيدة عن الله .

وثمة رافد فكري آخر لنيوتن من مصدر مماثل قديم جداً . وهو يسيل من النظرة الكونية الغامرة لدى جاكوب بوهم (١٥٧٥ ـ ١٦٢٤) ، معاصر لكبلر وغاليلي .

أما بالنسبة إليه (بوهمه) Böhme ، الذي امتد أثره إلى جوته ـ شيلنج وهيجل ، فإن النواة لكل الحركة هي تصرف الله ذاته ، من خلال السر الإلهي الداخلي ذي النزعتين المختلفتين ، (الجذب والصّد) ، اللتين تتولد احداهما من الأخرى ، كسلوك للأضداد من الوحدة . هما البداية لكل متحرك ، « الغيث والحياة » والسبب في التضاد .

« التجاذب والتنافر» هكذا تدعى القوى المركزية لكل أجزاء المادة ، التي أقام عليها نيوتن قوانين الحركة ، وبها النظام المتحكم بكل مجريات العالم . وكان

نيوتن قد درس أستاذه (بوهمه) بجد ، خلال سنوات دراسته في كامبردج منذ عام ١٦٦١ ، وفي أجواء مشبعة ـ شكلاً ـ بروح استاذه ، والتي أودت بالضرورة مباشرة إلى التصادم مع الفلاسفة التوتيونيكيين .

ولقد تأكد على لسان معاصره الانجليزي ؛ أنّه عُثر على مختارات مطولة من مؤلفات بوهمه بخط يده (بيراعه) ، واستفيد منها أنه توصل إلى مبادئه في الحركة ، التجاذب ، والتناظر ، بواسطة توتونيك . وكان شديد التعلق بالتصرف ، وأنه من جانبه قد ألّف بحوثاً في التصوف ، أعرض عن نشرها خلال حياته ، لأنها كانت تظهر أن أفكاره كانت تختلف في بعض الأحيان عن الأفكار السائدة .

وقبل اسبوع من وفاته ـ هكذا جاء في تقرير آخر لأحد معاصريه ـ ألقى ببعض المخطوطات التي كتبها بيده طعماً للنيران . وقد فسّر (وليام لو) هذا الخوف والتحفظ الشّالّ لأوروبا : « لقد خشي نيوتن أن يُردَّ علناً إلى بوهمه « لأنه عرف حق المعرفة بأنّ التحيزات والتحزبات توضع لدى هذه السلطة فوق بعض الناس ، وأنّ المذاهب ، حتى في حالة تعليلها بعمق والبرهنة عليها من خلال جميع الظواهر الطبيعية ، تظل مريبة إلى درجة الخطر في نظر البعض ، وتُلعن من قبل آخرين ، وقد توصف بالخطأ والالحاد ، بمجرد أن يُستدَلَّ به كعالم من قبل الناس ، الذين اعتبروا بمثابة مهووسين » .

إن وعي كوسانوس ، الوقوف ، وسط تيار نهر معرفة لا ينتهي ، والتقدم المستمر في استكشاف الطبيعة للاقتراب منها بشكل أفضل دائماً ، وهو ما لزم غاليلي من أجل الخبرة الشخصية ، انجزه نيوتن الآن . فالرجل الذي بلغ به العلم الصحيح أرقى الدرجات ، وُفق في نهاية الأمر إلى المبادىء الرياضية لعلم الطبيعة : « إن الوجود والمعرفة بحر بلا شاطىء » ، كلما تقدمنا فيه ، كلما زاد اتساعه بما لا يقبل القياس ، وما علينا فعله : كل انتصار في المعرفة يغلق دونه مئة إقرار بالجهل » .

وفي شخصية نيوتن ومؤلفه بقية من الثنائية بغير شك . وتُشَبَّهُ بجسد

غـريب في فكره المـوحّد . إذ لم ينجـح في التخلص من التصور الإلهي المتسـامي ومادته غـير الكاملة تمـاماً ، التي بـالرغم من الحتميـة الكبرى السـارية ، هي في حـاجة إلى بعض التـدخـلات الإلهيـة لتحـاشي بعض الاضـطرابـات في مسيـرة الكواكب السيارة .

وكان الفيلسوف الشاب كانْتْ (١٧٢٤ ـ ١٨٠٤) ، أول من فكـر بنفس اتجاه كوسانوس وبرونو ، واستكمل الفكرة حـول نظام كـوني داخلي مـوحد حتى النهاية ، والتي تنطوي ، باعتبار أنها تعبير إلهي ـ عـلى مغزىً : « لأن يتبلور عبـر التطور الطبيعي في ادراك كامل . . . وإنَّه لإلَهٌ واحد لهذا السبب ؛ لأنَّ الـطبيعة وهي في الفوضى أيضاً ، لا تستطيع أن تتصرف بغير الترتيب والنظام » .

وكـانْتْ أيضاً ، يتـرك العنان لنفسـه ، كي تنطلق وفقـاً لأسس نيوتن من المتنافرين « الجذب والصد » ، كما فعل بوهمه سابقاً . كل الحركة بتأثير غير منتـه للألوهية . وهذا الدين ليس الإلَه الذي يحقق المادة الفـوضويـة غير المتـطلعة إلى السـير في مخطط نـواياه . ليس إلَـه الطبيعـة البائسـة الغـائـرة ، النـظام لـلارادة المقهورة :

كيف يمكن للمرء أن يبرر نوع الحكم ؛ انّ الانسان ينظر إلى الطبيعـة على أنها الشيء الكريه ، الذي لا يمكن الاحتفاظ به على صراط النظام إلا بنـوع من الاكراه يضع سلوكه في قوالب ؟

وأي مفهوم سيصنعه الانسان لنفسه عن الألوهية ، المفهوم الذي لا يـطيع القـوانين الـطبيعية العـامة إلا من خـلال نـوع من الالـزام ، والـذي لا يختصم حكماؤه صانعوه فيه ومن أجله ؟

إنه لمن دواعي الفزع ، أن يرى المرء ، كيف أن ثقـل ميراث أفـلاطون ، الأرسطوطاليسية ، والعقيدة المسيحية ذاتها حتى عصر الشارحين الكبار ، وكانْتْ المسحـوق ، الذي تـوجب عليه في نهايـة القرن ١٨ أن يـدافـع عن نفسـه ضـد الاستخفاف بالطبيعة من جانب الثنائية ـ والثالـوث ، وكيف أنهم جميعاً ـ الـذين وقفوا إلى جانب قناعتهم الخاصة المختلفة الأخـرى ، ولوحقـوا حتى زمن غاليـلي

ونيوتن ، وَجب أن يخشوا ـ وهم الذين غامروا بالرحلة الخطرة ، أن يُتهموا بانكار الله . وكيف إذا حدث ، فقط لأن كانْتْ ، واللّهَ ، والعالم ، لم يستطع التفكير بالعكس ، ولأنَّ قوة الطبيعة الخلاقة وبدائعها التي لا تُقَوَّم ، وحتميتها ، وعدم اعيائها ، التي فيها يتحقق الله بصورة غير مباشرة هي في نظرهِ المعجزة .

الفيزياء الذرية

ومع بداية القرن الحالي ، استُكمل تحولٌ عميق الأثر في صرح العلم الطبيعي ، الذي دلّ على أنه تلبية مكملة لشروط فكرة الأوروبي خاصة . وهو ـ أيضاً ـ لم يتأت بدون مقدمات سابقة . فقد مهّد عددٌ لا يحصى من الباحثين منذ أيام العالم هايجنس[1] المعاصر لنيوتن . فقد أعلن وبشكل مسموع عن النظرية الفارادا مكسويلية (نسبة إلى العالم) في المغناطيسية الالكترونية . وبعد أن فتق العقدة الجديدة لنظرية ماكس بلانك الانقلابية في القرن ١٩ ، حول وجود الكمِّ في الطاقة ، مرّتْ ربع قرن من أعمال البحث النادرة الجدّية والتواصل ، إلى أن توصَّل علماء الفيزياء إلى فهم للقوانين الجديدة التي غيرتْ من التصور الحقيقي في مجال أصغر الشيء ـ الذرة ـ وبصورة جذرية .

هنا ، تقدم في الواقع وبشكل مفاجيء جدّاً تطابق بُنى المنظور الديني الأوروبي مع بنى منظور الفيزياء الحديثة التي كشفت النقاب عن نفسها الآن تماماً .

إننا نعيش اليوم أكبر مشهد تمثيلي ، يوشك فيه العلم ـ وبجميع فروعه ـ وهو يلقي جانباً بآخر قيود الفكر الثنائي ـ أن يؤكد بمعارفه دون إبطاء عقيدة الديانة الأوروبية . ويتجلى ذلك بأوضح صورة في تسلُّلِ الفيزياء إلى أصغر الشيء ، إلى المجال الذري للمادة ، الذي عمل على تحويل هيكل الفكر . إن الانقسامات الثنائية في الهيئة والمادة بفعل ارسطوطاليس ، والروح والمادة بفعل ديكارت ، والقدرة والمادة الأولية على يد القرن التاسع عشر ، تختفي الآن ، وتُستبدل بـ : Komplimen—Tarifat، كما أطلق على ذلك نيلس بوهر ، أي