

أشعتْ نحو فرنسا ذاتها إلى Bouillé ، مارغريت - نافارا وريدروت ، ونحو ألمانيا إلى كبلر ، وإلى ياكوب بوهمه وكثيرين غيرهم ، ونحو انجلترا إلى هنري مور ، ونيوتن ، ونحو إيطاليا إلى ليوناردو دافنشي ، فيسينوبيكو ، وبصفة خاصة إلى جوردانو برونو ، ومنه انتقلت إلى ديكرات ، لاينيس ثم كانتْ ، جوته وشلبخ . وبذلك امتد فكره بعيداً فوق المعرفة غير المباشرة لأعمال كوسانو ومنها إلى الوعي الأوروبي .

ليوناردو دافنشي

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

ولفت الصبي الأنظار بوسامته وبطبيعته الهادئة . ولقد دفعه فضول لا يرتوي ربحاً من حياته - فيما هو منظور - 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 الألماني كوسانوس من خلال مؤلفه .

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

كل شيء أيضاً . إن الله هو طبيعة سائر الأشياء . وبفضل الحضور الإلهي هذا ، فقد أضحى ذلك ممكناً للإنسان أيضاً ؛ ألا وهو التعرف إلى الطبيعة الإلهية الحية .

« إن الألوهية التي تقطن في علم الرسام ، تعمل لأن تتحد روح الرسام للتشابه مع روح الله . لأنه يتصرف بإرادة مطلقة في استحضر المخلوقات من شتى الصور والأنواع ، حيوانات ، نباتات ، ثمار ، خضرة ، رياضي ، انهيار المناجم ، الأمكنة المربعة والمخيفة التي تملأ أنفس المتفرجين خشية ، وكذلك الأماكن البديعة التي تلفت الأنظار » .

أجل ، فكما فعل نيقولاس وجوته ، أجل ليوناردو الربوبية باعتبارها غير قابلة للبحث إطلاقاً ، وأن وحدة الأصداد لديه في انتشارها في العالم ، تحاكي الكون في الجمال والانضباط المعجز ، وكما يتجلى كذلك في خصومة واضطراب العناصر وعنفوانه المدمر . وبه تمسك ، وبنفس القدر من العبادة والاعجاب ، فضاءات الكون ، مثلما تمسك زهرة القواقع والأصداف المتحجرة ، وكما يمسك هيكل الإنسان لعبة الظل والضوء . أجل ، لقد أسرت نفسه الظواهر الفيزيائية للضوء والصدى ، التي تفتحت - أول ما تفتحت له - بأنماطها المتحركة .

لقد أثارت معجزة انتظام الطبيعة ، التي تتمثل في تركيب ومهام العين والحدقة اعجاباً دينياً : « آه أيتها الضرورة المدهشة ، أنت تجبرين بعقل سام كل القوى الفاعلة لأن تشارك في مسبباتها ، وحسب قانون متعال غير متبدل يطيعك كل حدث طبيعي بأقصر الطرق جمعاء . من الذي يريد أن يؤمن بأن مثل هذا الفضاء الضئيل يمكن أن يدرك صور الكون ؟ » .

« أيها الفعل الخارق ، أي عقل قادر لأن يخترق هذه الطبيعة ؟ أي لسان هو ، يحل لغز هذا الاعجاز ؟ بالتأكيد لا أحد ! إنه لشيء يحمل تخمين الإنسان لأن يعرج على نظرة الألوهية . . » .

هاهنا الأشكال ، والألوان ، وخيالات أجزاء العالم منصهرة في نقطة 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 لعمرى 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 خلق به الطبيب الأندلسي ابن فرناس في حوالي ٨٨٠ زمناً قصيراً . وفي علم طبقات الأرض ، كان العالم ابن سينا قد سبقه إلى اكتشاف تشكل التربة .

يا له من اتقان علمي منتظم ، ذلك الذي مضى به ! لأن كل شيء لديه خضع للمشاهدة وإعادة 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 ، أودُ القيام ببعض التجارب ، لأنني عاقد العزم على القيام بالتجربة أولاً ، ومن ثم 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 ، لأنه - وإن كانت الطبيعة تبدأ بالقانون وتنتهي بالتأثير - فإننا والحالة هذه ، ملزمون بمعارضتها ، أي كما وأسلفُ 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 - الشرايين ، والعضلات والنظر والمفاصل ، القلب والشرايين الاكليلية ، أجل ، وعلى الأجنة ، قام بتشريح الجثث بنفسه^(١) .

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

والسبب في الحياة عنده شعور ديناميكي ، حركة لا تفتقر . والأرض نفسها عضو حيوي . وسطحها خاضع لتبدلٍ مُستمر ، 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 إحدى 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 والكيميائية والتشريحية . وبالمقابل ، فإن الشمس لا تتحرك . وأغودج 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 تلقَ ألوف من تصاميمه ومخططاته طريقها إلى حيز التنفيذ ، أو ظلت ناقصة ، فقد أصبح ذلك العبقرى العالمى قدوة للربط والاتصال ، لا من حيث البحث التجريبي ، وتحويل التجربة إلى واقع ملموس من وجهة نظر رياضية فقط : « إنما يقرؤني من ليس رياضياً ، وليس في أسسها ! » إن الشيء الذي تميز به عن سائر المجربين الذين سبقوه حتى الآن ، هو ربطه الفريد بين النظري والعمل 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 خطته لبناء غواصة ، كتب ما يلي : « لم

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

وكيف لم أصف في المكوث تحت الماء ، طالما أنني أستطيع البقاء دون طعام ، أعلن عن هذا وأبين 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

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

ولد نيكولاس 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- " في نقطة الوسط من العالم تستقر الشمس بلا حركة .

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

٣- " نُحْدُ السماء بواسطة الاجرام الكروية الثابتة التي يخیل للناظر أنها تتحرك بسبب دوران الأرض .

٤- " يتحرك القمر على مسار دائري حول الأرض .

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

كوكب - لم يكن ذلك جديداً جداً . لقد تعلق في السماء . وحيث أنه لم يقبل بفكرة بطليموس القائلة ؛ بأن السماء غلاف بللوري فوق آلة ضخمة تقلها 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 أريستارخ - سامون^(١) ، الأرض 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 ، النموذج 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 جرمًا سماويًا ، هي كرة مثالية كاملة . وتتحرك بهذه الصفة كذلك فوق مسار دائري مثالي . ورأيه يعكس تحلفاً بالقياس إلى رأي كوسانوس الذي لم يقل بدائرية الأرض تمامًا ، 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 ، لأنه يرى بأنه يستطيع مساندة تصوراته المجنونة بالتعرض للأولين . قال هذا في سياق الرد ، يوحنا فرنر الالماني الذي نادى بحركة الاجرام الثابتة . إن كلام كوبرنيكوس في الواقع صفة على وجه العقل .

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

(١) افترض ذلك Nicetas أيضاً وغيره .

ولكي يجعل الليل والنهار يحدثان - 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 أجزاءها 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 مرةً أخرى . فإن السكون ، اكرم وأكثر ألوهية من الحركة والتغير ، ومَن 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 الدور فيها الأرض 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 - أوريسم ولا ليوناردو دافنشي ، حتى ولا نيقولاس - أكوين . فقد قدّم الأخير - عوضاً عن كون كوبرنيكوس المحدود - 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 بضياؤه .

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 - ١٦٠٠) .

وهو - علمياً - 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 الرئيسية « 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 مذهب ناري ملتهب عبر أوروبا . من شمال إيطاليا ، إلى سويسرا ، فرنسا كمحاضر في السوربون ، ومن ثم إلى أوكسفورد ولندن ، حيث ارتبط بعلاقة وثيقة كشاعر محتفى به مع البلاط الانجليزي ، وغادرها كنجم غير سعيد إلى باريس والمانيا ، ثم 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 زنانات انجلنبرج الضيقة الرطبة ، وذلك بعد محاكمته كملحد في ١٧ فبراير من سنة ١٦٠٠ في كامبوداي 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 التآلق ، إلا وهي تعرفه إلى مؤلف 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 - بقدر ما كانت مرفوضة في عصره - كانت مطابقة أشد المطابقة في العصور التي تلت . فبعدما خُلف وراءه الكون الكوبرنيكي الجامد المحدد بالسموات الثابتة ، فتح عينيه على أقطار الأرض والأقمار والنجوم المتنقلة غير المعدودة ، اللانهائية ، غير الخاضعة للقياس ، وعلى الشمس التي لا تحصى ، والآلاف المؤلفة من المنظومات الكوكبية التي تصطبغ في العالم السحيق التي تحركها العوالم القديمة والجديدة .

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

وبحدس مجرد ، توصل سلفاً إلى ما وعته (ادركته) العين بالمنظار المقرب ، وما لم يُتخ 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 شمس ، 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 ، - 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 إلينا عدم محدودية الوجود ، الفضاء ، والحياة ، وصيرورة الزمن . صحيح أنه أخذ عن أستاذه الألماني كوسانر الذي ألهمه من فرط إعجابه به والتقدير له ، فكرة 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 رباً غير محدود ، لا يوجه العالم من الخارج ، كما يفعل سائس الحصان ، لا ، فمن فوقه يعيش كل كائن ، مستقلاً بذاته ويمحركها . 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 الكل 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 مناغة الأم لأبنائها وفي اطلالة النجوم (طلعة) التي لا تحصى ، التي تتلألأ في حاشية السماء ولا تقاس .

يوحنا كبلر

في هذا الوقت تقريباً ، بينما كان يحدث ذلك ، تمت في البلاط الملكي بمدينة براغ مقابلة لها أهميتها الخاصة بالنسبة للعلم . والأمر هنا يتعلق بالفلكي الدانماركي يتشو- براهه (١٥٤٦ - ١٦٠١) ، الذي بفضل المشاهدات اليومية النشطة للنجوم ، ويعون من الآلات المأخوذة عن العرب ، الفذة والمحسنة ميكانيكياً ، جمع مادة هائلة دقيقة منتظمة ، دون أن يحقق بها أي خطوة جديدة نحو الأمام . ولكي يصرف نظر الألماني يوحنا كبلر (١٥٧١ - ١٦٣٠) ، البالغ من العمر تسعة عشر عاماً ، الذي وجب صرف نظره القصير عن مثل هذا العمل العيني الشاق . كضحية مضاد للإصلاح ، لوفق وصدورت ممتلكاته ، حضر إلى براغ بصفة مساعد (لبراهه) ، الذي ما لبث أن توفي بعدها بوقت قصير ، بحيث أن كبلر ، بوراثته منصباً ملكياً كان يشغله رياضي وفلكي ، وقعت يده أيضاً على مواد مشاهدة ذات أهمية خاصة ومفيدة جداً .

كان يشكل بأسلوبه الخاص قطباً مقابلاً لعقل جوردانو برونو المستنير المتقد . فشجاعته المقدمة التي لم تخطر على بال ، وتصلبه بقناعاته ، ليسا أقل منها لدى صاحبه برونو . ومع ذلك فقد كانت عبقريته من نوع آخر مختلف . كان كبلر عقلاً رياضياً خالصاً ، يقتضي المسائل بولع شديد - وتُحتم عليه بمقدار يزيد على حبه لها - وباستمرارية لا تعرف الكلال ، وعزم لا يلين ، كان يمضي نحو حساباته المزدرة مراراً وتكراراً ، حتى يتكشف له الحل المدهش فجأة وسط دغل الصيغ الحسابية ، اليأس واللعنات ، وتنبثق السعادة في غمرة لسانه اللاهج بالشكر لله .

إن كل ما هنالك ، أصبح لديه بمثابة مسألة تستدعي التعليل العلمي والمعاينة الرياضية لمعرفة السبب فيما آلت إليه . وبذلك تفتحت أمام عينيه ، ومن حيث لا يريد ويدري مجالات جديدة مثل البصريات الهندسية ، التي كان يعللها رياضياً استناداً إلى ابن الهيثم حتى الثمالة .

وحصاد حياة هذا الباحث الشاقة ، المتوترة دائماً في جميع مجالات العلم

تقريباً ، والفلك منها بشكل خاص ، ذات أهمية بالغة : إن كبلر هو الشخص الذي كان يمتلك الحرية النفسية والشجاعة للإطاحة بالعقيدة اليونانية - الأرسطية حول مسار النجوم الدائري ، الذي أدى إلى إعاقة البحث إعاقاً شديدة ، على النحو - أي الإطاحة - الذي اقترَب به الفلكيون العرب في القرن ١١ . ولئن برهن آسفاً وبالتفصيل على كثرة الوقوع في الخطأ عن تصور هذه الأمنية ، وأقام الدليل بفضل فطنته العبقريّة على الشكل البيضاوي لمسارات الكواكب التي أدركها بنظره في نيقولاس كوسانوس ، والتي تقع الشمس في إحدى النقطتين الملتهبتين منها . على غير إرادة 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 المنقلب 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 - وكما هو المعتاد دائماً - بالغش والمظهر من العالم .

وشرح كبلر في قانونه الآخر : لم تجري بالقرب من الشمس بسرعة أكثر بكثير منها في حالة البعد عنها . والسؤال الذي فرض نفسه عليها فوراً ، لم ، 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 والتناقل الذي اكتشفه جاليلي .

وقانونه الثالث يكشف عن مربع الدورة الزمنية لنسبة كوكب ما ، حجم بعده عن الشمس . وبدلاً من الاخفاقات الفيثاغورية في انسجام الأعداد في النظام الشمسي ، فقد أدخل رياضياً علاقات ملموسة ما بين الأجسام والقوى . عن غير إرادة منه تقريباً ! حتى وهو منقسم داخلياً ، حتى وهو مأخوذ بفكرة الاستدارة ، اضطّر عقله وحساباته للتسليم بها . حتى وهو كاره له ، وجد في الشكل البيضاوي ذي النقطة الملتهبة السطحية الحل المتعارض مع جميع التأمّلات ، وهو انقسام معروفة اعراضه لدى كبلر ، تُصارع 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 - وبتقوى الأطفال - في صيغ الدين التقليدية التي كان قسمٌ منها مصبوغاً بالصبغة اليونانية الفيثاغورثية ، ولكن يندفع من خلالها عنوة تدين أوروبي طبيعي وقبول عالمي زاهر دينياً ، تحمل ملامحه ملامح كبلر واريوجينا معاً . ولم يكن ذلك من قبيل المصانعة ، ذلك أن كبلر قد نهل بصورة غير مباشرة من ينبوع الاصدار الباريسي لكتاب نيقولاوس ، وكان يحس بطاعة خاصة تجاه الألوهية النقولاسية ، والذي كان في يوم ما ، الحافظ الأصلي له نحو ربّه الهندسي - صوفياً وعقائدياً .

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

لأنّ 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 - كشف له عن ذاته - يسود واحد ودقة الانتظام ، نفس القوة المماثلة الفاعلة وفي كل مكان - والفروق في الطبيعة - هكذا يعترف على العكس من اليونانيين - ليست سوى إختلافات كمية . والعقل البشري ينفذ في العلاقات الكمية بأوضح صورة ، لقد خلّق بحق سويّاً لادراك هذه العلاقة . « إلا أن أنوعه ، طرق ادراكه ، تطابق هيكل الطبيعة ، كما سبق وأن عرفه اريوجينا . ذلك ، أنه حينما كانت مادة ، فثم رياضيات أيضاً . ولهذا السبب كذلك ، فالانسان في

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

وهكذا فإنه يوجه إلى أحد الأصدقاء سؤال العمر : بالنسبة لي يا صديقي - لا يوجد ما هو مُلِحٌّ ، أرغب في معرفته ، ما هو أكثر جديةً ، 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 : « لم 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 بالخرج ، وباصغاء من عالم رياضي جديد وتقدير لمادة الطبيعة الحية بالمشاهدة والتجريب ، لم يحدث ذلك التحرك في الفلك والفيزياء فقط . لقد شهدت سائر العلوم تحركاً ملحوظاً ، وأعارت 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 لأنسجة أسس التشريح ، وقدم فولتير كواتير باطلس موقع الأعضاء من أجل التشريح المرضي . وقصّر امبروا بار بمعالجته المحسنة للجروح وكسور العظام واستئصال الأعضاء المسافة نسبةً إلى القفزة العربية الكبرى في الجراحة . أما

نيليكس بلاتن ، فقد صنف الأمراض العقلية ، وكافح أسوة بالعرب في الأندلس ، من أجل معالجة إنسانية للأمراض العقلية .

أما أورتيلوس ، فقد خطط أطلساً للعالم على ثلاثمائة وخمسين صفحة ، وأسس جورج باور ، الشهير باسم أجريكلا التعدين ، علم المستحاثات والمناجم . وألف كونراد جسبر كتاباً حول التحجرات وتاريخ الحيوانات .

وحسب رافائيل بومبيلي في الجبر ، وباعداد افتراضية^(١) ، صيغة لحل معادلات الدرجة الثالثة ، بينما حل تلميذه فيراري معادلات من الدرجة الرابعة وقد استكمل الفرنسي فرانسوا فيت الجبر العربي وأدخل استعماله في الهندسة . ونشر كل من السويسري يوست بورجي ، والاسكتلندي جوهن ناير بواكير جداول اللوغارثيمات . ووضع بيرنارد تيليسيو العلم الطبيعي انطلاقاً من مبادئ المادة ، الحرارة ، البرودة في التجربة .

ومواطن آخر مثله ، نيكولو تارتاجليتا ، اختبر حركة المقذوفات ، وأسس علم حركة المقذوفات باعتبارها رياضيات تطبيقية . ووسع الانجليزي وليام جلبرت ، الطبيب الخاص للملكة اليزابيث معلومات بطرس بيريجرينوس حول المغنطة ، وجرب بالمغناطيسية الأرضية والكهرباء . واكتشف الهولندي سيمون ستيفين القانون الرياضي لمتوازي اضلاع القوى وعدداً غير قليل من قوانين علم السوائل . وأثبت بالتجربة ، بأن جسمين من وزنين مختلفين يسقطان بسرعة متساوية ، عالم سابق لجاليلي : « وصف تجربته بكرتين من الرصاص » أكبر حجماً بعشر مرات من الأخرى ، تصطدم في ذات الوقت على سطح خزي ، بدأ بالكلمة الرمز « هذه هي التجربة الموجهة ضد ارسطوطاليس . . » .

غاليليو غاليلي

وتجربة فريدة موجهة هي الأخرى ضد ارسطوطاليس أيضاً ، إلا وهي حياة غاليليو غاليلي (١٥٦٤ - ١٦٤٢) .

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

ففي منزل والده فترسيو 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 نقفهم على أصابعهم في مؤلف حول موضوع المعارضة : « يُحْيَلُ إلى بأن سائر الذين يجادلون بلا فهم يستندون في النهاية إلى وزن السلطة لاقامة الدليل على صحة أمر ما . وإنني لأتمني فيما يخصني أن تطرح الأسئلة المتنازع عليها وتبحث بحرية وبدون تملُّق ، على النحو الذي تروق فيه الحقيقة لمستكشف حسن النية » .

جاليلي ، هو سيد 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 يحجر بوريدان ، البرت - 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 برادواردن على الصيغة اللوغارتمية المعلقة للسرعة ، القوة ، والمقاومة ، وأن ستيفن قد برهن تجريبياً على السرعة المماثلة للأجسام الساقطة من الأوزان المختلفة - على العكس من ارسطوطاليس - الذي أكد على سرعة متفاوتة ؟ أو لم يُجرِ تارتاجليا تجارب قاعدية حول مسارات المقذوفات والحركة السقوط كذلك ، والتي استأنفها تلميذه بنيديتي ومارس من خلالها تأثيراً غير مباشر على جاليلي ؟

أو لم يسبقه رجال أفذاذ إلى بعض الاكتشافات والاختراعات ، التي أُسندت أعجافها إليه كالنمش الشمسي ، والخمود (التناقل) أو توازي القوى والحركة ؟ أو لم توضع أسس العلم الطبيعي المعاصر وتطوراتها 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 ؟ وفيم رأى هو نفسه انجازه المتفوق ؟ لأنه - تبجحاً - مقتنع قليلاً بإمكانية تقديم علم حديث جداً من علم قديم جداً . صحيح أنه يعترف ، بخطرسة وازدراء ، : « لقد أجريت بعض المشاهدات السطحية وعلى سبيل المثال ؛ إن الحركة الحرة لجسم ثقيل ساقط تتسارع بشكل مستمر ؛ ولكن بأي مقدار يوجد هذا التسارع ، شيء لم يجر الاعلان عنه ، وهو ما أخطأ فيه . وبديهي أنه يعرف : لقد دلت المشاهدات على أن المقذوفات بالرمي والمقذوفات ، ترسم طريقاً ملتوية من أي نوع ، إلا أن أحداً لم يكشف الحقيقة ، وهي أن هذه الطريق هي القطع المتكافئ ، 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 ؛ أنه 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 لعلمين جديدين » . لقد اكتشفت بالتجارب بعض صفات للحركة جديرة بالمعرفة ، لم يجر حتى الآن مشاهدتها ولا عرضها . لقد أسس جاليلي قانون السقوط من خلال التجارب في الهضاب المائلة .

لقد اكتشف وأثبت أن مدة تأرجح البندول لا تتعلق بمسافة التأرجح ، وأن حركة الرمي في قطع متكافئ يضيع الزمن الذي يُحدد من قبل تداخل حركة السقوط مع مسار الرمي المستقيم . وهو مكتشف الثقل ، 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 - عند تغيير كل موضع - يستفسر عن السبب . وقانون التسارع صاغه نيوتن أولاً .

وفي هذا يكشف الفارق الجوهرى عن نفسه بالقياس إلى أرسطوطاليس - كما عهدناه - وقد أعطي دفعا بواسطة الوسائل العربية منذ أيام بطرس بيريغرينوس وروجر باكون ، يوحنا بوريدان ، نيقولاس - أوريسم وتوماس

برادواين ، تارتا جليا ، ستيفن وكبلر : لقد أراد ارسطوطاليس تفسير الطبيعة من واقع قوى مختلفة 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 ، وقيس العوامل الفردية وعلاقاتها ببعضها في التجربة ، وعلى هذا النحو تم له الحصول على القانون الطبيعي . وبذلك تتجاوز المشاهدة الخالصة والخبرة . « إن الذي يريد حل المسألة العلمية الطبيعية بدون مساعدة من الرياضيات ، إنما يقدم على شيء غير قابل 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 وانسباط للألوهية ، مكتوب بحروف رياضية . وفي سائر ظواهره تتجلى الربوبية بأوضح صورها وأشدها إدراكاً ، وبالنظام الرياضي السائد ، الذي يرى الباحث الطبيعي نفسه ملزماً بقراءته .

« ولا يعتقد أحد بأن أعظم الأفكار التي سجلت على صفحات هذا الكتاب منقولة ، قرئت 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 ، أعمال ودراسات مئات العقول الموهبة على مدى آلاف السنين من البحث المتواصل ، غير مؤهلة للنفاذ فيها » .

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

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

الذي لا يقلّ 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 أنّ الشيثين 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 - بشكل أخص - مقياساً دقيقاً ، لا الزمن المنقضي على وجه الدقة ، وبشكل كاف ، (الأطوال - حساب الأوزان - وحدات الوزن الملائمة) .

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

الحق أن غاليلي استطاع انتزاع المجد - كما فعل قبله تارتاجليا وتيبتي بسؤاله الذي لم يركز 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 - كما ذكرت عن جاليلي الأسطورة ، بعض النوادر التي حيكت من حوله . ومن بين مخترعاته جهاز قياس لتحديد النبض - 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 للبانوجراف أو منساخ الخرائط ، والحاسب كان المنظار المقرب الذي كان يكتسي أهمية خاصة للعالم الذي تتحدث عنه وللعلم .

وبالتأكيد ، فإن لم يكن الأوّل 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 - ولا ندرى ما إذا تمّ له الحصول عليه في حجم مكبر مرّةً أما ليوناردو دافنشي ، فقد دعا هو ذاته ، لاعداد نظارة عين « كي تتسنى لك رؤية القمر كبيراً » . وحلّ جوفانو ديلابورتا مبدأ المنظار المقرب قبل غاليلي بعشرين سنة .

ففي سبتمبر من عام ١٦٠٨ ، عُرض منظار مقرب في معرض فرانكفورت . وفي شهر أكتوبر من نفس العام ، سجل صانع النظارات الهولندي ، هانس ليبرسيه 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 أنَّ غاليليو غاليلي ، كان ، بحسب الروايات ، هو الواضع لخطة النظارات العينية بعد الاكتشاف لجعل القمر يبدو أكبر ، ليس بالانصراف بمتتهى جهده في الليل ، بل وبإدخال 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 أرسطوطاليس على التصدي له بعناد الأفعى . . !

كان أفلاطون قد شدّد على استحالة المعرفة بواسطة الحواس - غير أن الحواس بمساعدة من مخترعات الانسان - تقنياً - قدمت له كل ما هو مشاهد . وأرسطوطاليس ، أكّد على نهاية الكون - 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 - وهنا كان البرهان المرئي المجرب ، بأن الأرض كانت كوكباً في الكون ، وأن القمر قدّم الوجه المماثل المعروف ككوكبنا السيار ، وأنّه حوّلته كما غيرت الأقمار البعيدة جوبيتر ، وكما غيرت الأرض وجوبيتر الشمس !

وجميعهم - الكنيسة ، الافلاطونية ، والأرسطوطاليسية - هي التي وصفت الأرض وما يعيش عليها كبؤس وضع ، كشيء مظلم ، كشبح مرتم في التثانة ، كمادة مُعتمة فوضوية في مقابل عالم فوق مشالي ، علوي ، خليق بالطموح . وقد ترك

غاليلى^(١) سابيدو يتحدث فى الحوار الدائر حول أنظمة العالم : « انا ، فىما يخصنى ، اعتبر الأرض بمثابة شيء كريم جداً ، يدعو للدهشة ، وخاصة بسبب^(٢) حركاتها ومفتوحاتها المعددة متغيرة الأنواع » .

لقد حرر غاليلى الأرض من الشوائب . من أن يرى فىها الروث والغشاء ، فرفعها نحو الثريا ، إلى كوكب من الكواكب مشابه ، متماثل فى الحركة - مثلما فعل الكاردينال الالماني نيقولاس وليوناردو- دافنشى ، وجوردانو برونو ، الذى مات بين ألسنة اللهب ثمناً لقناعاته وكوبرينكوس وكثيرون غيرهم !

ومنذ أن هبَّت ريح مناسبة لنشر تعاليمه ، وقلَّت دواعي الخوف للدفاع ، وللبرهان على النظام الكوبرينكي الرائع ، الأرض التى تدور مع الكواكب السيادة حول الشمس وحول نفسها ، منذ ذلك الوقت ، كانت مجهودات غاليلى الدؤوبة تلاقي اعترافاً بلا منازع . ربما لم تُتقبل النظرية الجديدة كحقيقة ثابتة يمكن مناقشتها كفرضية للعمل . أجل ، فسرعان ما تعرضت سفينة غاليلى لعطب ، فالريح المواتية لا تهبُّ بعيداً . وهذا المقطع المأساوي من حياته قد شوّه أيضاً بالخرافات . وبشكل أقل ، هُوَّة عقائدية بين البابا أوربان السادس الذى غمره - معجباً - بفضائله ، والكرادلة أصحاب النية الحسنة واليسوعيين ، الذين عملوا حتى على نشر تعاليمه فى الصين ، أولئك من ناحية ، وبين الرجل عالى الشهرة ، والأستاذ الرياضى الحاصل على عدة ميداليات شرف من ناحية أخرى ، وبشكل أكثر طبيعته لسوء حظه الميالة إلى النزاعات وقد أججها أفضاظ ، غلاظ ، وبعض المهاجمين الأكاديميين المدفوعين قليلى الذمة ، مضافاً إليهم الأرسطوطاليسيون المحافظون ، أدَّتْ إلى تكرار التبليغات لدى الادارة الروحية المقدسة ، ومن ثمَّ قاداته إلى قضيته فى محاكم التفتيش . وبعد كلمة البابا بصدد فضيحة المسيحية الكبرى ، وجاليلى متراجعاً ٣٠ أبريل ١٦٣٣ ؛ أعرب عن استعداده لنقض المعلومة القائلة بحركة الأرض وسكون الشمس ، الخطأ ،

(١) شخصية فى 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 الكوبرنيكسية « نسبة إلى العالم كوبرنيكوس ، الموصوف بقشور البيض الأرسطوطاليسية بالقناعة العمياء حول المسار الدائري 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 تحوّل في يده هنا إلى سلاح . وطنعة القمر بجباله وتخاريمه المشابهة للأرض ، الحقت بالتصور الأرسطوطاليسي عن الكرة المثالية النعمة والأرض الوحيدة الفريدة هزيمة ، وقدمت عرضاً لوحدة وتجانس سائر الأنسام في العالم . ولم يعد من حديث حول الاختلاف بين طبيعة عالمين منفصلين . والمشاهدة المفتحة على العالم الخارجي الآن ، أكدت كذلك على الرابطة بين الكواكب والعالم الأرضي .

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

لأي سبب - كما يشكو غاليلي - يعتقد الناس ، بأنه لا سبيل للعثور على الحقيقة في الطبيعة . « وكما سبق وأن تعرف إلى ذلك نيقولاس كوسانوس ، لا على أنه مثالي ، بل غير منضبط ، وهكذا تصبح - أيضاً بالنسبة للفيزياء - 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

تركيبها - الزمنية الفضائية - الكمية ، القابلة للتعرف والقياس والتعريف الكمي .

وما أصاب الثنائية الأرسطوطاليسية من السكون الكامل والحركة غير المتكاملة ، التي لم تكن بالنسبة لليونانيين مختلفة وبطرفٍ في القيمة ، بل وأيضاً في الجوهر . فلم تكن الحركة سوى الدفعات المسيّرة ، أو الأغراض التي يستدعيها تغيير الموضع لبلوغ الوضع المثالي للاستقرار . وهذه الثنائية أيضاً ، لم تشكل مجرد عائق للفلك الأوروبي . لقد شكلت أقوى مانع للفيزياء ولنشوء علم الديناميك .

لقد أعاق التعرف على جاذبية الحركة ، التي كانت موجودة أولاً ومنذ وقت طويل لدى كوسانوس ، قاهر ارسطوطاليس - ومنع وبشكل أخص معرفة التثاقل « التماثل القيمي للاستقرار في السكون والحركة » ، حيث يلوذ الجسم بالسكون في كل مرة ، طالماً أنّ قوى خارجية لا تؤثر عليه . وبدون هذه القطيعة مع ارسطوطاليس وبواسطة مبدأ التثاقل ، الذي سبق لمدرسة بوريدان وأن اقترنت منه ، والذي اكتشفه غاليلي ، وصاغه نيوتن في شكل قانون طبيعي ، ما أمكن ظهور قوى الحركة ، وقوانين الجاذبية للانجليزي الكبير .

أجل ، إن القطيعة مع ارسطوطاليس ، لم تكن تعني تقريباً السير باعلام مرفرفة نحو « تجربة » ، هي مجرد إنعكاس (ردة فعل) للموجود . فلدي غاليلي ، تباشر التجربة دورها في الطبيعة باختيار وتجريد ، تفرز مجموعة من الظواهر ، تفرض شروطاً معينة ، تجعل الموضوع قابلاً للملاحظة تماماً ، والتي يقتضيها الشرح النظري استناداً إلى النظريات المتعلقة بالموضوع . إنها الخبرة التجريبية . إنها تصل ما بين الرؤية والادراك وتلج فيها ، حتى وإن خفيت عن الأنظار ، لكنها بالنسبة للعلم محتتمات سهلة بصورة أساسية . وهذا يعني لدى غاليلي - الاستغناء عن كل فصلٍ من فصول التأمل ، وهو مبدأ أتبعه نيوتن بكل جدية .

إما أننا نريد - يُبين غاليلي - أن نجرب تأملياً ، لادراك جوهر العناصر ،

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 قراءة 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 أدوات ومنصرم غير متناه .

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

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

إن المنظار المقرب ، أي المنظار الفلكي ، هو الكفيل بتقديم 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 وللإفادة . ففي مؤلفه « حول الميكانيك » ، صاغ غاليلي مبدأ المحرك ، الذي يكتسب بخفة الوزن بواسطة الأعمال الميكانيكية - على سبيل المثال بتأثير الرافعة ، ما يفقده بالطريق والزمن أو البطء . وهو مبدأ يُراعى في سائر الآلات الميكانيكية التي فُكّر أو سُوِّفَكر فيها . وفي هذا السياق يدافع عن نفسه بحرارة ضد مخطوط ارسطوطاليسي - مسيحي يقترح 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 تبغ التحير ، وإنما - وهذا رأي فرانسيس باكون أيضاً - فقط وقبل كل شيء أن تطيعها . إن التقنية لا تعني اغتصاب الطبيعة - بل العكس ، إنها تتطلب الإدراك 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 ، ابتداء من الآن ، سيواصل تدفقه تحت بذل أقوى للقوى من جميع الجوانب في مصب نهر جارف لا مثيل له .

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

ولكن ليس عبر بديلها المادي ! لقد تعرض العلم الأوروبي أكثر وأكثر في كل مكان هناك لخطر الإنزلاق في فرديات ايجابية أحادية ، بحيث ترتب على الثنائية المسيحية ، أن انبرى الانكار للحياة الأخروية إلى نفس 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 العقلاي 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 سلوكاً كاملاً محتماً بأسباب مادية .

إنه لمن الخطأ - بكلمات الفيلسوف الشاب كانت بناء حكم عام - أن نعتقد بأن العلم الطبيعي اعتمد كشرط أو نتيجة محتمة ، إطلاقاً 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 - 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 - ١٧٢٧) . فقد وضع يده على فكرة حتمية رياضية متغلغلة ، تحكم السماء والأرض بنفس الطريقة .

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

الله والطبيعة استترا تحت جناح الليل ،
وتكلم الله : ليكن نيوتن - وهنا سطع الضوء ،

إنها نفس القوة التي تجذب التفاحة الساقطة نحو الأرض ، وتمسك بالنجوم عالقة في مساراتها . ولقد سبق لنا أن سمعنا ذلك مرةً من ابن باجه . لكنه هنا يتقدم إلى نور العلم المضيء . إن التفاحة والنجوم تخضع جميعها لنفس القوانين الطبيعية الصارمة ، لا إلى مشرعين غيبين ، أو إلى محرّكين سماويين - 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 مرةً من كوسانوس عبر استاذة هنري مور (١٦٤١ - 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 - أطلق عليها هنري مور « البعد الرابع » - هذه تشكل بالاتحاد مع وحدانية وتجانس الكون ووحدة قانونيته في سائر الأرجاء التي قال بها كوسانر وبرونو ، تشكل الجوهر الديني لتلميذه نيوتن .

ويدون 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 - وخاصة أفلاطون - 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 - ١٦٢٤) ، معاصر لكبلر وغاليلي .

أما بالنسبة إليه (بوهمه) Böhm ، الذي امتد أثره إلى جوته - شيلنج وهيغل ، فإن النواة لكل الحركة هي تصرف الله ذاته ، من خلال السر الإلهي الداخلي ذي النزعتين المختلفتين ، (الجذب والصد) ، اللتين تتولد احدهما 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 - شكلاً - بروح استاذة ، والتي أودت بالضرورة مباشرة إلى التصادم مع الفلاسفة التوتونيكيين .

ولقد تأكد على لسان معاصره الانجليزي ؛ أنه عُثر على مختارات مطولة من مؤلفات بوهمه بخط يده (بيراعه) ، واستفيد منها أنه توصل إلى مبادئه في الحركة ، التجاذب ، والتناظر ، بواسطة توتونيكي . وكان شديد التعلق بالتصرف ، وأنه من جانبه قد أَلَفَ 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 - هكذا جاء في تقرير آخر لأحد معاصريه - ألقى ببعض المخطوطات التي كتبها بيده طعماً للنيران . وقد فُسِّرَ (وليام لو) هذا الخوف والتحفظ الشَّالِّ لأوروبا : « لقد خشي نيوتن أن يُردَّ علناً إلى بوهمه » لأنه عرف حق المعرفة بأن التحيزات والتحيزات توضع لدى هذه السلطة فوق بعض الناس ، وأن المذاهب ، حتى في حالة تحليلها 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 يُستدلَّ 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 ، وُفِّقَ في نهاية الأمر إلى المبادئ الرياضية لعلم الطبيعة : « إن الوجود والمعرفة بحر بلا شاطئ » ، 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

غريب في فكره الموحد . إذ لم ينجح في التخلص من التصور الإلهي المتسامي ومادته غير الكاملة تماماً ، التي بالرغم من الحتمية الكبرى السارية ، هي في حاجة إلى بعض التدخلات الإلهية لتحاشي بعض الاضطرابات في مسيرة الكواكب السيارة .

وكان الفيلسوف الشاب كانت (١٧٢٤ - ١٨٠٤) ، أول من فكر بنفس اتجاه كوسانوس وبرونو ، واستكمل الفكرة حول نظام كوني داخلي موحد حتى النهاية ، والتي تنطوي ، باعتبار أنها تعبير إلهي - على مغزى : « لأن يتبلور عبر التطور الطبيعي في ادراك كامل . . . وأنه لإلّة واحد لهذا السبب ؛ لأن الطبيعة وهي في الفوضى أيضاً ، لا تستطيع أن تتصرف بغير الترتيب والنظام » .

وكانت أيضاً ، يترك العنان لنفسه ، كي تنطلق وفقاً لأسس نيوتن من المتنافرين « الجذب والصد » ، كما فعل بوهمه سابقاً . كل الحركة بتأثير غير منته للألوهية . وهذا الدين ليس الإلّة الذي يحقق المادة الفوضوية غير المتطلعة إلى السير في مخطط نواياه . ليس إلّه الطبيعة البائسة الغائرة ، النظام للارادة المقهورة :

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

وأي مفهوم سيصنعه الانسان لنفسه عن الألوهية ، المفهوم الذي لا يطيع القوانين الطبيعية العامة إلا من خلال نوع من الالزام ، والذي لا يختصم حكماؤه صانعوه فيه ومن أجله ؟

إنه لمن دواعي الفزع ، أن يرى المرء ، كيف أن ثقل ميراث أفلاطون ، الأرسطوطاليسية ، والعقيدة المسيحية ذاتها حتى عصر الشارحين الكبار ، وكانت المسحوق ، الذي توجب عليه في نهاية القرن ١٨ أن يدافع عن نفسه ضد الاستخفاف بالطبيعة من جانب الثنائية - والثالوث ، وكيف أنهم جميعاً - الذين وقفوا إلى جانب قناعتهم الخاصة المختلفة الأخرى ، ولوحقوا حتى زمن غاليلي

ونبوتن ، وَجِب أن يَحْشُوا - وهم الذين غامروا بالرحلة الخطرة ، أن يُتَهِمُوا بانكار الله . وكيف إذا حدث ، فقط لأن كَانَتْ ، واللَّه ، والعالم ، لم يستطع التفكير بالعكس ، ولأنَّ قوة الطبيعة الخلاقة وبدائعها التي لا تُقَوَّم ، وحتمتيها ، وعدم اعيائها ، التي فيها يتحقق الله بصورة غير مباشرة هي في نظره المعجزة .

الفيزياء الذرية

ومع بداية القرن الحالي ، استُكْمِل تحولٌ عميق الأثر في صرح العلم الطبيعي ، الذي دلَّ على أنه تلبية مكملة لشروط فكرة الأوروبي خاصة . وهو - أيضاً - لم يتأت بدون مقدمات سابقة . فقد مهَّد عددٌ لا يحصى من الباحثين منذ أيام العالم هاينس^(١) 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 الكم في الطاقة ، مرَّت ربع قرن من أعمال البحث النادرة الجذبة والتواصل ، إلى أن توَصَّل علماء الفيزياء إلى فهم للقوانين الجديدة التي غيرت من التصور الحقيقي في مجال أصغر الشيء - الذرة - وبصورة جذرية .

هنا ، تقدم في الواقع وبشكل مفاجيء جداً 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 - وبجميع فروعهِ - وهو يلقي جانباً بآخر قيود الفكر الثنائي - أن يؤكد بمعارفه دون إبطاء عقيدة الديانة الأوروبية . ويتجلى ذلك بأوضح صورة في تسَلُّل 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 ، وتُسْتَبَدَل بـ : Komplimen—Tarifat ، كما أطلق على ذلك نيلس بوهر ، أي