٢ ــ عقائد فلسفية

خلف صياغة القوانين الطبيعية

د. محجوب عبيد طه

١ ـ عن القانون الطبيعي

هناك مفاهيم شائعة عن ماهية العلم الطبيعي ووظيفته، عند عامة المثقفين وأحيانًا عند بعض العاملين في البحوث العلمية، مصدرها الكتب المدرسية والصحف العامة والمقالات السطحية عن العالم المثالي للعلماء الطبيعيين. ملخص هذه النظرة الشائعة أن العلم الطبيعي وقوانينه ونظرياته نتاج فريد لا يخضع للاختلاف بين البشر، ولا يختصم حوله من أدركه ووقف عليه، إذ التجربة المعملية هي الفيصل في كل جدال حول مسألة علمية. والحق أن هذا إنما يصح على جزء من العلم الطبيعي، يصح على قائمة الملاحظات بعد إجراء التجارب على ظاهرة تجريبية معينة. ولكن قوائم الملاحظات، سواء سجلها الإنسان أو سجلتها المعدات الآلية ليست إلا البداية، والعمل العلمي الحقيقي ينتج عن تفاعل الفكر البشري مع هذه القوائم، وعما يضفيه عقل الإنسان عليها من التسبيب والربط المنطقي المتماسك. هذا التنظير الإنساني ضروري وأساسي، ويشكل حقيقة روح العمل العلمي؛ وبسبب هذا فإن العلم الطبيعي، في المكان الأول، تجربة بشرية تخضع لما تخضع له كافة التجارب البشرية من اختلاف بين الناس وخصومة حول العمل: معناه وجدواه ومنتهاه.

ولعلي أعطي مثالاً يوضح المقصود هنا: خذ الجاذبية فمن الممكن

أن نسجل قوائم كثيرة، نملأ بها على مر الأيام آلاف الصفحات، تعطي معلومات عن سقوط الأجسام على الأرض: شكل الجسم، حجمه، كثافته، نوع مادته، ارتفاعه، زمن سقوطه، نوع التربة التي سقط عليها، عمق الحفرة التي أحدثها... إلخ، دفاتر معملية شاملة ومكتملة تحوي على «الحقائق»، ولكنها لا تحوي «علمًا». إنما ينتج العلم عندما يتدبر الذهن البشري هذه القوائم، ويتفحصها من كل الوجوه الممكنة، ويحاول الربط بينها بحيث يمكن إيجازها في عبارة موحدة (رياضية كانت أو نثرية)، ويصل الإنسان لبداية علم الجاذبية (بعد قرون من العمل العلمي المنظم) عندما يعلن أن الأجسام تسقط نحو سطح الأرض بتسارع واحد. ثم تمر عقود ويعلن عن قانون الجاذبية العام، وعن الربط بين سقوط الأجسام على الأرض ودوران القمر حول الأرض والكواكب حول الشمس، ثم تمر قرون ويعلن عن النظرية النسبية العامة، وعن الدور الذي تلعبه قوة الجاذبية في تشكيل السدوم الكونية والمجرات. ومع ذلك فإن علم الجاذبية لا يزال «مفتوحًا» ويختلف حول نظرياته الباحثون. إذ هنالك أكثر من نظرية، وأكثر من «فلسفة»، «تفسر» قوائم الملاحظات ولا تميز بينها التجارب المعملية والمشاهدات الفلكية المعلومة. بل إننا فوق ذلك، لا ندري عن «ماهية» الجاذبية شيئًا، إذ ينحصر سعينا في التوصل لقانون رياضي محكم يعطي وصفًا دقيقًا للكيفية التي تتحرك بها الجسيمات تحت قوة الجاذبية. أما طبيعة الجاذبية، ماهيتها، كنهها، مصدرها فمن غير الممكن أن تجدي فيه الوسائل المتاحة للعمل العلمي؛ وفي الواقع لا يبدو ممكنًا تعريف مثل هذه المفاهيم تعريفًا يدخلها في نطاق البحث التجريبي. ومثل هذا يصح على كافة القوى الطبيعية المكتشفة: القوى الكهربائية والمغناطيسية والنووية. ويمكن القول بصفة عامة بأن العلم، في المستوى الأساسي، لا يبحث عن ماهية الموجودات وكنه القوى التي تحكم سلوكها، وإنما يبحث عن المكونات الأولية للموجودات، وعن القوانين التي تضبط عمل القوى التي تحكم سلوكها. والعلم الأساسي يستهدف استنباط القوانين الطبيعية بين المكونات الأساسية لمادة الكون.

فما هو القانون الطبيعي وكيف يتوصل إليه؟

لا شك أن المنهج التجريبي قد تطور كثيرًا عبر القرون واستفاد، ليس فقط من الوسائل التقنية المتاحة للتجريب المعملي في كل مرحلة، وإنما من التنظير وأساليب التفكير العلمي التي أثبتت جدواها في تنظيم الحقائق وربطها. وقد بلغ هذا التطور الحد الذي مكننا الآن من تحديد الكيفية العامة التي ينتهي بها البحث لصياغة قانون عام، على الأقل في المباحث التي بلغت درجة عالية من النضج والدقة مثل الفيزياء المعاصرة. تبدأ هذه الكيفية بتحديد الحالة العامة للنظام قيد الدراسة عن طريق تسجيل المتغيرات المقيسة التي تميز حالة للنظام عن غيرها. ثم تجرى التجارب لرصد القيم المختلفة لهذه المتغيرات مع تطور النظام؛ اللامتغيرات أو الثوابت. هذه الثوابت تعطي «قوانين البقاء» للنظام. وبالتدقيق في قوانين البقاء لمجموعة متماثلة من النظم تقدم فرضية لقانون عام يقتضي قوانين البقاء المشاهدة. ثم يختبر هذا القانون بمقارنة تنبؤاته مع التجارب على أوسع نطاق ممكن، وينظر في إمكانية استنتاجه من نظريات أعمق وأشمل. هذه النظريات الشاملة تشكل نماذج رياضية لمجموعات كبيرة من الظواهر الطبيعية تنتظم تحت تفاعلات أساسية واحدة.

من هذا العرض المقتضب للاستراتيجية التي تمكن من التعميم العلمي المفيد، يتضح أن هناك مستويات مختلفة للتنظير:

(أ) مستوى قانون البقاء، وهو تعميم لصيق بالتجربة ويبنى مباشرة على المشاهدة والقياس. وصيغة قانون البقاء لها دالة معينة، تعتمد على المتغيرات المقيسة، تظل بقيمة ثابتة خلال تحول النظام من حالة إلى أُخرى. وبسبب قرب قوانين البقاء من التجريب فإنها تشكل الواجهة الأُولى عند مهاجمة التجارب للنظرية، وهي ركائز يقوم عليها البناء النظري ولذلك فإن لسقوطها دويًا متى سقطت بتدقيق التجريب وتطوير المعدات، كما حدث عندما انهار قانون بقاء الانعكاس المكاني في عام ١٩٥٧، ثم قانون بقاء مضروب الانعكاس المكاني وتضاد الشحنة في عام

١٩٦٤[١]، ويتابع الفيزيائيون حاليًا التجارب العديدة التي ظلت تجرى منذ سنوات لاختبار قانون بقاء عدد الباريونات، الذي يقول بعدم إمكانية تلاشي البروتونات[٢].

---

(١) قانون بقاء الانعكاس المكاني هو القول بأن القوى الطبيعية الأساسية لا تميز بين اليمين واليسار، وهو يعبر عن الاعتقاد بأن الصور المنعكسة من المرآة لظواهر طبيعية متحركة تمثل أيضًا ظواهر طبيعية ممكنة الحدوث لنفس الجسيمات تحت ذات الظروف. وهذا واضح في واقع الحياة. إذ أن مشاهدتنا لتمثيلية على صورة شاشة التلفزيون المنعكسة من المرآة لا يثير فينا دهشة. ولولا البيانات المكتوبة على اللوحات (والكتابة تميز بين اليمين واليسار) لما اكتشفنا أننا نشاهد صورة الشاشة.
في عام ١٩٥٧م اتضح أن القوة النووية الضعيفة، وهي القوة الفاعلة في اضمحلال الجسيمات الدقيقة، لا تحترم هذا القانون الذي ظل بدهيًا. هذا يعني أننا نستطيع بالتدقيق في صورة معطاة لبعض الظواهر النووية أن نتبين ما إذا كانت تمثل الواقع فعلاً أو تمثل خيال الواقع المنعكس من المرآة!
غير أن جميع الظواهر النووية التي لم تحافظ على الانعكاس المكاني كانت ملتزمة بقانون بقاء مضروب الانعكاس المكاني وتضاد الشحنة حتى اكتشف انهياره في بعض ظواهر الجسيمات الدقيقة في عام ١٩٦٤م. وهذا القانون يقول بأن الخيال المنعكس من المرآة يمثل ظاهرة طبيعية إذا استبدلنا كل جسيم بضديده، والضديد هو جسيم له نفس الكتلة ويحمل شحنة مضادة. وبدا في عام ١٩٥٧م أن هذا القانون قد أنقذ الموقف بأمر بسيط: إعادة تعريف «المرآة الفيزيائية» بأنها تلك التي تعكس اليمين واليسار وتصور الجسيم بضديده، مثل الصورة السالبة في آلة التصوير الضوئي. ثم انهار هذا القانون وكان لانهياره آثار تجريبية وأصداء فكرية بعيدة وعميقة لا تزال محل الاهتمام البحثي.

(٢) الباريونات هي مجموعة من الجسيمات الدقيقة لها خصائص مميزة، وفيها الجسيمات النووية المعروفة: البروتونات والنيوترونات. وينص قانون بقاء عدد الباريونات على أن عدد الباريونات قبل التفاعل النووي يساوي عددها بعد التفاعل. وهذا يعني بصفة خاصة أن الموجود منها في العالم عدد ثابت لا يتغير مع الزمن. ولأن البروتون أصغر الباريونات كتلة، والجسيمات لا تتحلل إلا لجسيمات تقل عنها كتلة، فإن هذا القانون يستلزم ألاّ تتحلل البروتونات إلى جسيمات أخرى أو إلى إشعاع، أي أنه يقضي بعدم تلاشيها. غير أن النظريات الوحدوية المعاصرة ـ وهي النظريات التي تبحث في نشأة القوى الطبيعية من قوة أساسية واحدة ـ تتنبأ بانهيار قانون بقاء البروتونات وتقول بتطور المادة المشاهدة من أصل غير مادي، وعلى وجه التحديد تتنبأ بأن للبروتون عمرًا محدودًا (وهو بالطبع عمر مديد جدًا!)، وتجري حاليًا تجارب عديدة لمحاولة اكتشاف ظاهرة تحلل البروتون.

(ب) مستوى القانون العام وهو فرضية تصاغ بحيث تضمن صحة قوانين البقاء المعلومة، وتشكل قاعدة رياضية لمناقشة ظواهر عديدة تشترك في التفاعلات المؤثرة مع الظواهر التي قادت لقوانين البقاء. وإذ كان الانتقال من قوانين البقاء للقانون العام ليس فريدًا، فإننا نجد عادة عدة فرضيات رياضية، يعطي كل منها قوانين البقاء المطلوبة، وتختلف خارج نطاق التجارب المعلومة[٣]. والفرضيات التي تظل في الساحة هي التي لم ترفضها التجارب بعد.

(ح) مستوى النظرية الشاملة وتعطى الصيغة الرياضية الموحدة التي يرد بها التفاعل الأساسي، قيد الدراسة، في كل المجالات التي يؤثر فيها. وتكون صيغة التفاعل عادة حدًا معينًا في دالة مؤثر الطاقة، يستوفي الشروط التي تحقق قوانين البقاء المطلوبة، وتعطى أشكال القوانين العامة لمجموعة الظواهر المعينة التي يختص بها كل من هذه القوانين. ويتضح من هذا أن في النظرية الشاملة زيادة كبيرة على التجربة وإعمال إبداعي للفكر البشري من أجل توسيع رقعة صحة المعلومات التجريبية وتعميق المفاهيم المنبثقة عنها.

ولعلنا في نهاية هذه الفقرة نعطي مثالاً لمستويات التعميم المذكورة، ولنأخذ مجال الكهرباء، فعلى المستوى (أ) نجد قانون بقاء الشحنة الكهربائية: مجموع الشحنات الكهربائية يظل بقدر ثابت قبل وبعد التفاعل. وعلى المستوى (ب) نجد عددًا من القوانين العامة التي تصف تفاعلات محددة يرد فيها الفوتون، مثل تفاعل الفوتون والألكترون، أو تفاعل الفوتون والبروتون أو تفاعل الفوتون والألكترون ومضاد

(٣) من ذلك مثلاً الاختلاف بين نظريتين مشهورتين للجاذبية: النظرية النسبية العامة التي تمثل الحقل التجاذبي بممتدة من الدرجة الثانية، ونظرية منافسة تضيف دالة جديدة تمثل جسيمًا لم يكتشف حتى الآن. تتفق النظريتان حول قوانين بقاء الجاذبية وتتطابقان في حدود الظواهر المشاهدة ولكنهما تختلفان في مجالات لم تطلها بعد التجارب والمشاهدات. يوضح هذا المثال أن قوانين البقاء ليست كافية لتحديد نظرية فريدة للظواهر الطبيعية.

الألكترون. أما على المستوى (ج) فنجد النظرية الكهرومغناطيسية التي تصف سلوك الجسيمات المادية في المجال الكهرومغناطيسي بصفة عامة، وتحوي في صيغة رياضية موجزة ومحددة تمامًا كل الخصائص التجريبية المعلومة للظواهر الكهربائية والمغناطيسية.

أنتقل الآن للحديث عن التداخل بين العقيدة الفلسفية وصياغة القوانين والنظريات العلمية، بعد أن مهدنا له بتوضيح أثر الفكر الإنساني في التعميم النظري للحقائق التجريبية.

٢ ـ الخلفية الفلسفية في صياغة القانون الطبيعي

هناك افتراض أساسي يقوم عليه العلم الطبيعي، هو الافتراض بمعقولية العالم، أي الافتراض بأن الظواهر الطبيعية مترابطة سببيًا وأنها ليست عفوية. من غير هذا الافتراض لا يكون العلم ممكنًا، وهو افتراض طبيعي ولعله في فطرة الإنسان وتكوينه العقلي. وفي صورته المتطرفة هو اعتقاد بحتمية التبعية السببية: أي الاعتقاد بأن حالة معينة للنظام الطبيعي تقود دائمًا وبالضرورة لحالة أُخرى تليها. وهذا الاعتقاد بالحتمية المطلقة للقانون الطبيعي هو الذي ساد حتى بداية القرن الحالي، ولقد تغلغل في المنهج العلمي بحيث أن علماء كثيرين باتوا يعتقدون أن إحساس الإنسان بالحرية في الاختيار ليس إلاّ خديعة نفسية. وفي بداية القرن الحالي اتضح أن الحتمية المطلقة تناقض التجربة. وإذا كانت التبعية السببية، على نحو أو آخر، لا بد منها للعمل العلمي فإن التعديل الذي أدخل على فرضية الحتمية كان في أضيق الحدود التي تضمن الاتساق مع التجارب وأصبح الأمر بعد مقدم النسبية الخاصة: أن هناك اتصالاً سببيًا ـ لا يعتمد على المشاهد ـ لكل ظاهرة مع مجموعة معينة من الظواهر؛ ثم بعد مقدم نظرية الكم: أن هناك حتمية في تطور حالات النظام، ولكن هذه الحالات لا تحدد تمامًا قيم المقادير المقيسة، وإنما تعطي احتمالات الحصول على قيم معينة لهذه المقادير. وهذا التراجع عن الحتمية المطلقة أفسح المجال لبعض العفوية، وسمح بمقدار من «حرية الاختيار» للجسيمات الدقيقة، ولكنه أزعج الحس الفطري للفيزيائيين الذي يفضل

أن تكون الظواهر الدقيقة منضبطة تمامًا بالحالات الابتدائية والقوانين التي تحدد مسار التطور.

هذا موقف فلسفي في طبيعة العمل العلمي ويشترك فيه الجميع بحكم المهنة. ومع ذلك فمن غير الممكن أن يدافع عنه بمنطق مقنع، إذ ليس هناك ما يمنع منطقًا أن يكون العالم فوضويًا تتوالى فيه الحوادث دون تعاقب مفهوم. وإنه لمن حسن الحظ أن قدر العفوية المكتشف لم يحل دون فهم الإنسان للظواهر الكونية، والاستفادة من خيرات الأرض والسماء.

ويحدث أحيانًا أن يعترض على نظرية علمية متفقة تمامًا مع التجارب، في حدود الصحة التجريبية، من مدخل فلسفي! فلقد انتقدت نظرية نيوتن في الجاذبية الكونية، قبل أن يكتشف لها أي تعارض مع التجربة بسبب أنها تقول بالتأثير عن بعد، أي تأثير الجسيمات بعضها على بعض دون وسيط. كما عد الباحثون من ميزات النظرية النسبية العامة أنها تحقق ـ بصورة ما ـ فكرة «ماخ» بأن الأجسام البعيدة في الكون هي التي تعطي خصائص القصور الذاتي للجسيمات ذات الكتلة. وفكرة ماخ ليست إلا أمنية بوجود ترابط وثيق بين البعيد والقريب رأى أنه يعمق مفهوم الكتلة، ويجعل تصورنا لأصلها جميلاً ورائعًا.

نخلص من هذا إلى أن البحث العلمي ـ على مستوى التفاعلات الأساسية ـ كان دائمًا مقترنًا بفرضيات فلسفية أو مواقف عقدية، لا تقتضيها بالضرورة التجارب المعملية. وهذا الاقتران مهم لأنه يعطي امتدادًا فكريًا وحضاريًا للمجهود البحثي في العلوم الطبيعية، ويمكنه من الإسهام، ليس فقط في مجال التطبيقات التقنية، وإنما أيضًا في مجال الفكر الإنساني الذي يطمح في التعمق في فهم الحياة وتنظيمها. ولذلك فإننا نجد أن صياغة كثير من القوانين العلمية الأساسية تجنح لشمولية واسعة، وتقرر مبادئ فوق أبعاد التجربة، فتحدد بذلك مواقف فلسفية معينة، وتترك انطباعًا واضحًا بأن هذه المبادئ الفلسفية بعينها هي ثمرة العلم التجريبي وما عداها باطل ولعلي أضرب لذلك أمثلة.

المثال الأول: من علم التحريك الحراري. كانت الصياغات التقليدية للقانون الثاني في التحريك الحراري منذ البداية شمولية وكاسحة: «من المستحيل صنع ماكينة تحول كل الحرارة إلى عمل» أو «يستحيل أن تبلغ الكفاءة قيمتها الكاملة عند إنتاج العمل من الطاقة الحرارية» أو «ليست هناك على الإطلاق عملية طبيعية نتيجتها الوحيدة نقل الحرارة من جسم إلى آخر أعلى منه درجة حرارة». وواضح أنه ليس سهلاً صياغة مثل هذه العبارات على أساس تجارب محدودة أجريت داخل معمل في مكان ما على الأرض. فهي فرضيات كونية شاملة تتحدث عن طبيعة الموجودات في أي مكان وزمان، وتحقق طموح الإنسان في أن يحلق بفكره فوق الآماد والأبعاد، والكل يفضلها على التقرير المتواضع بأن "عددًا من الباحثين أجروا تجارب على مواد معينة تحت ظروف معينة محاولين تحقيق الكفاءة التامة عند تحويل الحرارة إلى عمل وفشلوا في ذلك!"

البون الشاسع بين هذا التقرير والعبارات السابقة لا يرد إلى التجارب، وإنما مرده إلى إعمال الفكر البشري واتخاذ موقف عقدي فلسفي: ما فشلنا في تحقيقه يستحيل أن يتحقق إطلاقًا. والفرضية الأساسية التي «تحصلنا» عليها بهذه الكيفية غنية، ويمكن تطبيقها على كل ما في الكون من الظواهر الحرارية، بل وعلى الكون بأكمله على أنه نظام حراري مغلق يخضع لقوانين معاملنا، فنتنبأ مثلاً بالفناء الحراري للكون!

المثال الثاني: من نظرية الكم. هناك قرين لمبدأ اللااتحادية المشهور، المتعلق بالارتباط بين درجتي الدقة في قياس الموضع والاندفاع في آن واحد. هذا القرين يربط بين الطاقة والزمن على نحو الصلة بين الموضع والاندفاع، ويمكن استنتاجه من أسس نظرية الكم بصورة مماثلة ولا يتطلب فرضية إضافية[٤]. والعبارة «الرياضية» التي يرد بها الارتباط بين

---

(٤) مبدأ اللاتحددية المشهور يقضي بأن مدى الحيود عن القيمة المتوسطة في قياس موضع جسيم دقيق يرتبط بمدى الحيود عن القيمة المتوسطة في قياس اندفاعه «في نفس اللحظة» بحيث إن مضروبهما لا يقل عن قدر معلوم، وهو قدر صغير =

درجتي الدقة الممكنتين في قياس الطاقة والزمن معًا: عبارةٌ بسيطةٌ ومتفق عليها تمامًا، كما هو الحال مع التجارب المعملية في المثال الأول. إذا قصرنا هذه العبارة على حدها المشروع ـ حسب شروط استنتاجها ـ نجدها تحدد مدى عدم التوافق بين المتغيرات غير المتوافقة في القياس؛ في هذه الحالة بين متغيري الطاقة والزمن. فمتى ورد هذان المتغيران، مع أي مجموعة من المتغيرات الأُخرى، في وصف حالة نظام طبيعي فلا بدّ أن يردا بحيث أن درجتي الدقة في قياسهما ترتبطان بالعلاقة الرياضية المعطاة؛ وبصفة خاصة لا يردان بقيم محددة تمامًا، وإنما بقيم تقريبية متوسطة. وهذا في الأساس من خصائص نظرية الكم. فإذا افترضنا أن نظرية الكم تمثل حقيقة الظواهر اعتبرناه من خصائص الطبيعة المشاهدة، ووضعنا بذلك قيدًا على إمكانية القياس بدقة مطلقة بالنسبة للمتغيرات غير المتوافقة متى اجتمعت في وصف حالة واحدة. غير أن الفرضية الكونية الشاملة التي بنيت على هذا الأمر جاءت كاسحة وتعدت هذه

= جدًا لكنه ليس صفرًا. وهذا يعني أن معرفتنا للموضع والاندفاع معًا لا يمكن أن تكون مضبوطة تمامًا: متى ما كسبنا دقة في تحديد الموضع خسرنا دقة في تحديد الاندفاع. هذا المبدأ يصح أيضًا على متغيري الطاقة والزمن. غير أن معناه «الفيزيائي» في هذه الحالة كان محل نقاش واختلاف منذ سنوات كثيرة، لارتباطه بقانون بقاء الطاقة، ومما قيل في تفسيره إنه متى علم أن ظاهرة معينة حدثت خلال فترة زمنية معلومة فقد تحدد مدى جهلنا بالطاقة المتعلقة بالظاهرة، وفي حدود هذا الجهل يمكن أن يظهر أو يختفي قدر من الطاقة دون تأثير على تجاربنا وقياسنا في الحدود التي نستطيع تمييزها. ويبدو لي أن كثيرًا من الالتباس حدث بسبب الإشارة للآنية في مبدأ لاتحددية الموضع والاندفاع، أي الإشارة إلى أن الموضوع يتعلق بالدقة في قياس الموضع والاندفاع في «لحظة» واحدة. ولكن الحقيقة أن الأمر يختص بقياس الموضع والاندفاع في «حالة» واحدة معينة، أو على وجه أدق يتعلق بتحديد «الحالة» الفيزيائية للنظام باستخدام مقيسات بينها الموضع والاندفاع. النظرية الكمية توضح أنه يلزم استخدام أحدهما دون الآخر لتحديد الحالة بدقة. كما تعين درجة التعريب في وصف الحالة متى ما استخدما معًا. مثل هذين المتغيرين يسميان متغيرين «غير متوافقين». من هذا المنطلق لا يختلف الأمر أدنى اختلاف في حالة الطاقة والزمن عنه في حالة الموضع والاندفاع، وليس لقانون بقاء الطاقة صلة بتفسير المبدأ.

الحدود ببون شاسع: «من الممكن دائمًا أن يظهر من العدم مقدار معين من الطاقة ويتلاشى خلال فترة زمنية معينة متى ما ارتبط مقدار الطاقة وفترة بقائها بالعلاقة الرياضية المعطاة». إننا الآن لا نتحدث عن خصائص نظرية تفسّر الظواهر المعملية، ولا نتحدث عن حدود القياس التجريبي للمتغيرات المقيسة المشتركة في وصف حالة النظام، ولكننا نتحدث عن الظهور من العدم وعن الفناء والبقاء، لا نتحدث عن حدود الإنسان ولكن عن مدى الإمكان، إمكان الوجود الفجائي والتلاشي الفجائي. نستطيع الآن أن نفسر ظهور الطاقة من العدم إذ لدينا قانون طبيعي، محدد بعلاقة رياضية، يوضح إمكانية ذلك، بل إننا نتخذ موقفًا فلسفيًا حول أساس العلم التجريبي: القانون الطبيعي لا يشترط التسبيب. ذلك أن العلاقة الرياضية تربط متغيري الطاقة والزمن حيثما وجدا، فإن امتدت لتعني إمكانية ظهور الطاقة من محض العدم جاز أن يكون ذلك في أي مكان وزمان وبصورة فجائية دون ربط سببي بين هذا الحدث وسوابقه. ورغم أن قدر العفوية ومدى كسر التسبيب ضئيل جدًا وفق العلاقة الرياضية، ورغم أن هذه الفرضية على ما فيها من اكتساح تختص بما يمكن أن يشاهده الإنسان ويدرسه، إلا أن هذا لم يمنع عددًا من الباحثين من تقديم نظريات مبنية على هذه الفرضية تفسر ظهور الكون كله من العدم لمدى عمره المديد، دون مؤثر وبلا سبب.

المثال الثالث والأخير من علم الكون: المبدأ الكوني العام؛ فالمشاهدات الفلكية تدل على أن المجرات ومجموعات المجرات، وكذلك الإشعاع الخافت الذي يصلنا من كافة أرجاء السماء، موزعة من حولنا توزيعًا منتظم الكثافة لأقصى المسافات التي تمكن الفلكيون من رصدها. على أساس هذه الحقيقة صيغت فرضية شاملة تعتبر من أعمدة علم الكون المعاصر، هي المبدأ الكوني العام: «يبدو الكون منتظمًا ومتجانسًا من أي موضع فيه في كل وقت». هذه الفرضية تعميم كاسح وتمديد شامل للانتظام والتجانس المشاهد الآن في رقعة محدودة من العالم يجعل منه خاصية أساسية لكل الزمان والمكان. وما من أنموذج رياضي لنشأة العالم وتطوره إلا ويعتمد هذا المبدأ ويبني عليه. والموقف الفلسفي

العقدي هنا جلي: ربما يكون صحيحًا أننا لا نستطيع أن نشاهد كل الكون ولكن ما يغيب عنا لا يختلف عما يظهر لنا منه. وهذا يعني أن الأشياء والظواهر التي تثير فكرنا وتستحق اهتمامنا هي تلك التي أثبتت وجودها بالظهور في مراصدنا، وأن ما وراءها لا يخفي سرًا ولا يحجب مجهولاً. ويتيح هذا الموقف للباحثين قاعدة مريحة لتقديم نظريات عن الكون بدلاً من العالم المشاهد، الكون الشامخ الفريد الذي يحوي بدايته ونهايته بدلاً من العالم المشاهد الذي تتصل أطرافه بالمجهول غير المشاهد وقد تدخله تأثيرات لا يتحكم فيها فكر ولا تجريب.

في كل هذه الأمثلة الثلاثة طفرة فكرية تجاوزت حدود التجربة والمشاهدة، وصيغت بحيث عبرت عن عقيدة فلسفية تعطي الفكر البشري مقدرات لا حدود لها في فهم وتصور وسبر غور الظواهر الطبيعية. ولا شك أن العالم الباحث ينزع دائمًا لأن يعبر عن الفرضيات العامة بعبارات تمكن من تطبيقها على أوسع نطاق ممكن، ثم هو يمتحن صحتها على هذا المدى الافتراضي بمواجهتها بمزيد من التجريب فيعدلها أو يقلص من نطاق صحتها متى ما اضطر لذلك وأجبر عليه. ولسنا هنا بصدد توجيه النقد لهذا الأسلوب، ولعله في طبيعة تفكير البشر، ولكننا ندل عليه ونبيّنه ونوضح بصفة خاصة أنه يدخل زيادة كبيرة على مقتضى التجريب والمشاهدة، وأن صياغات القوانين والفرضيات العامة يمكن أن تتخذ أشكالاً مختلفة تعبر عن خلفيات فلسفية مختلفة، هي مواقف عقدية مسبقة لا صلة للعلم بها. والمواقف العقدية التي انطلقت منها الصياغات الواردة في الأمثلة التي ذكرناها متقاربة وتعبّر عن الإيمان بمقدرات الفكر الإنساني: فما يستحيل على البشر هو المستحيل المطلق (المثال الأول) والعقل البشري يدرك كل شيء بما في ذلك القانون الطبيعي الذي بموجبه تظهر الطاقة من العدم (المثال الثاني) والمعرفة البشرية تشمل الكون بأكمله ولا يخفى على الإنسان من الموجود شيء ذو بال (المثال الثالث).

هذه، في جملتها، عقيدة تؤمن بأن ذكاء الإنسان وفكره وتدبيره أعلى مراتب الذكاء والفكر والتدبير في الوجود، وليست هناك خفايا

وأسرار لا تدركها أجهزتنا ووسائلنا. وليس غريبًا على من اعتقد هذا وآمن به، قبل بدء البحث والدراسة، أن يأتي بتعميمات وفرضيات صيغت بحيث تعكس هذه العقيدة بصورة تلقائية. ويجدر أن نلاحظ هنا بصفة خاصة أن الذي يؤمن بأن تدبير الإنسان هو التدبير الأرقى في الوجود، ويعلم أن الإنسان لم يدبر للكون مساره، لن يزعجه أن يجد أي قدر من العفوية والفوضوية في الطبيعة.

ولكي ندلل على أن هذه الفلسفة لا يقتضيها العلم، ولا تؤثر حقيقة على تطوره وامتداده، دعنا ننظر للأمثلة الثلاثة التي أوردناها بعين عقيدة لا تضع الفكر البشري في القمة من هذا الوجود.

٣ ـ من منطلق عقيدة مختلفة

دعنا نفترض باحثًا يؤمن بأن لهذا الوجود خالقًا مدبرًا حكيمًا؛ الله سبحانه وتعالى. وأن الله خلق الخلق وأرسل الرسل، وعن طريق الوحي للرسل علّم الناس حقائق كثيرة عن الوجود؛ منها أن الله واحد، وأن أنواع المخلوقات والموجودات أكثر مما تراه الأعين وترصده المراصد، وأن الإنسان مميز بوعي وحرية وإرادة، ومكلف بعبادة الله وطاعته، وأن السعي لاكتساب المعرفة بالتجريب والتدبر ممكن لأن الله جعل سلوك الأشياء منضبطًا بسنن وقوانين يمكن أن تحصل بالدراسة والاستنباط، وأن تحصيل المعارف ييسر الحياة على الأرض ويعين على فهم قدرة الخالق وإدراك روعة خلقه. وأن علومنا التجريبية ونظرياتنا ليست بشيء قياسًا بعلم الله، ولن تمكننا أبدًا من الإحاطة بأسرار الوجود وخالقه، فالرقعة المتاحة لنا للحياة والتجريب والتأمل ضئيلة، ومقدراتنا العقلية محدودة، والحياة التي نعيشها مرحلية وقصيرة، وليس من مقاصد علم البشر فيها ولا من مراميه كشف الحجب عن الغيوب.

مثل هذا الباحث ـ ولنسمه الباحث المؤمن ـ يدرك أن إحساس الإنسان بحرية الاختيار ليس وهْمًا نفسيًا، وإنما يصدر عن حقيقة واقعة. وفي الفترة التي بدا فيها للفيزيائيين أن سلوك الجسيمات حتمي يقرر موقفه العقدي أن هذه الحتمية لا بد أن تنكسر، وتنتهي عند درجة

التعقيد والتركيب قبل أن تصِل درجة تعقيد الذهن البشري الناضج.

وفي عصرنا الراهن يبدو أن الخيارات الفردية التي يختارها الجسيم الدقيق تكون في كل مرة عفوية وتحدث «مصادفة»، ولكنها على الكثرة الإحصائية تحقق الاحتمالات المتوقعة لها. والموقف العقدي هنا للباحث المؤمن أن «المصادفة» ليست واردة في سنن الله، وأن هذه الكلمة لا تعكس علمًا، وإنما تعبر عن جهل الإنسان بالأسباب والعلل وراء بعض الظواهر، سواء أكان هذا الجهل متعلقًا بطبيعة علم البشر ومحدوديته، أو كان مؤقتًا يزيله مزيد التقدم في المعارف المكتسبة. ولعل عقيدته لا تنفي أن يكون للجسيم الدقيق إحساسه الذاتي بالجبر أو الحرية، وهو يحقق واحدًا من «الخيارات» المتاحة لسلوكه! ذلك أن لهذه الكائنات علاقاتها التي نجهلها بخالقها سبحانه، ولعل في سلوكها أعماقًا أغور مما نتصوره أو تكشفه لنا التجارب. ولقد اعتدنا في الدراسات الاجتماعية أن نتقبل التنبؤ الإحصائي باحتمالات السلوك الجماعي للبشر، وتقنين الاتجاهات العامة، وأنماط التطور الممكنة للجماعات، مع علمنا باستحالة التنبؤ اليقيني بسلوك فرد واحد معين تحت الظروف العامة التي تطرأ على بيئته الاجتماعية، ولكنا لا نصف سلوك الفرد بالمصادفة أو العفوية. بينما نجد ذات الظاهرة في الألكترونات ـ ظاهرة السلوك الجماعي شبه المنضبط والسلوك الفردي شبه الفوضوي؛ فنصف ما يحدث للألكترون الواحد بالمصادفة! والحق أن لدى الباحث المؤمن ما يجعله يميز تمييزًا فعليًا بين سلوك الفرد من الألكترونات والفرد من البشر: علمه العقدي بأن للإنسان إرادة ومشيئة وتكليفًا يحاسب عليه وليس ذلك للألكترون، رغم أن هذا الباحث قد يضفي على الوجود الألكتروني عمقًا لا تدركه المختبرات.

وهذه عقيدة لا يطيقها كثير من الباحثين، ويظنونها والمنهج العلمي على طرفي نقيض. لكن علة رفضهم إياها قبولهم الضمني لعقيدة تفرد الذكاء البشري وسمو فكر الإنسان في الكون. وليس في عقيدة الباحث المؤمن ما يناقض المنهج العلمي، بل يجد في نجاح تطبيقه تحقيقًا لثبات سنن الله في خلقه وعدم تبديلها. وموقفه الإيماني لا يمنعه من المساهمة

البحثية حتى داخل نطاق الحتمية المطلقة عندما كانت سائدة أو داخل نطاق التفسير بالعفوية في السلوك الكمي عندما كان سائدًا؛ لأنه يدرك أن العلم البشري كله محدود ومرحلي وتقريبي، ويتصل بجزء ضئيل من هذا الوجود الكبير، ولا ضير إن وضع المرء فيه قيدًا إضافيًا ييسر الدراسة ويعين على تحصيل بعض التقدم. وفي هذا مجمل موقفه من الأمثلة الثلاثة التي سبق ذكرها ومن مثيلاتها.

ففي المثال الأول نجد أن القانون الثاني في التحريك الحراري تعبير عن خاصية مشاهدة من خصائص النظم الحرارية التي تدرس في المعامل، وهي أن هذه النظم لا تحول كل الطاقة إلى عمل. وإذا صيغت هذه الخاصية مبدأ عامًا يقيد التنظير ويسهل استنباط القواعد التي تضبط سلوك هذه النظم فإن هذا عمل علمي مفيد ولا غبار عليه. وإن تمكنا من تعميم هذا المبدأ على نطاق واسع فيما نراه حولنا من العالم المشاهد، ووجدنا أن هذا التعميم لا يناقض ملاحظات تجريبية أو مبادئ أُخرى أكثر رسوخًا، فإن في هذا نجاحًا واضحًا، ودليلًا على صحة الوعاء النظري في هذا المجال. ولا شك أن مثل هذا التنظير أفضل بكثير من العبارة السلبية بفشل الباحثين في تحقيق مرادهم. ولكن يجب ألا يعتبر هذا المبدأ فرضية كونية شاملة تقتضي اعتقادًا باستحالة مطلقة لحدوث شيء أو آخر، وبصفة خاصة لا يعقل أن يمتد أثره حتى يصح تطبيقه على كل الكون فيستنتج منه كيف يفنى الوجود. فبيئة علم الإنسان التي تشمل كل ما تراه وتحسه أجهزتنا: ليست كل الكون، وليست نظامًا حراريًا مغلقًا، وهي جزء ضئيل مما لا يدرك أبعاده إلا الله سبحانه، وقد تتفاعل هذه البيئة المحدودة مع الوجود بطرق لا يحيط بها علم البشر، ولا تدركها وسائله. والباحث المؤمن يضع هذا التصور - وهو معرفة يقين مصدرها الوحي والرسالات السماوية - فوق المعارف التجريبية والظنية ومهيمنًا عليها، ويجد فيه ضابطًا لجموح الخيال من غير طائل.

أما في المثال الثاني فمن منطلق محدودية التجربة الإنسانية في الزمان والمكان: يتخذ الباحث المؤمن موقفًا أساسيًا بأن العدم المطلق ليس مما يمكن أن نعرف عنه شيئًا نتيجة تجاربنا المعملية إذ لا وجود له في بيئتنا،

ويستحيل عقلاً أن نفهم كيف ظهر هذا العالم ـ هذه الفقاعة من الزمان والمكان والطاقة ـ من حيث لا زمان ولا مكان ولا طاقة. فالإنسان حبيس هذه الفقاعة، ليس بجسده فقط وإنما بفكره أيضًا، ومن العبث أن يظن أنه يستطيع ـ بإجراء بعض التجارب والتوصل لبعض النظريات حول سلوك الجسيمات ـ أن ينفذ بفكره ويحول موقفه فيصبح متأملاً من خارج الوجود ينظر كيف تشكلت الأشياء من العدم المطلق. وليست هناك في الحقيقة إشكالية فلسفية تتعلق بتفسير العلاقة بين اللاتحددية في الطاقة واللاتحددية في الزمن. فالطاقة والزمن متغيران غير متوافقين، بحسب مبادئ النظرية الكمية. وبافتراض أن هذه النظرية سليمة ومقبولة في وصفها للواقع الفيزيائي، يكون معنى العلاقة أننا عندما نضطر لوصف حالة نظام فيزيائي بمتغيرات بينها الطاقة والزمن؛ فلا بد من أن نسمح بقدر من اضطراب القيمة في كل منهما بحيث لا نناقض النظرية الكمية التي تمنع توافقهما، أي تمنع ورودهما معًا بقيمتين محددتين تمامًا في وصف أية حالة فيزيائية واحدة. وليس هناك معنى للحديث في هذا المجال عن العدم المطلق، وإمكانية أن تظهر الطاقة أو تختفي. وفي نطاق عقيدة الباحث المؤمن رفض تام للعفوية التي تسمح بظهور الطاقة واختفائها دون سبب لأي فترة مهما كانت قصيرة. وفرضية التسبيب هي أساس العلم التجريبي، وليس في هذه العلاقة الرياضية البسيطة ما يدعو للشك في هذه الفرضية.

أما المبدأ الكوني العام، في المثال الثالث، فهو برمته تعبير مباشر عن فلسفة ترفض أن يغيب عن ذكاء البشر شيء مهم في هذا الوجود. ذلك أن مجرد التفكير بأن الوجود غير المشاهد قد لا يكون امتدادًا فاترًا للعالم المشاهد، وأنه قد يكون مثيرًا ومختلفًا وذا خصائص جديدة مدهشة، هذا التفكير يزعزع الاطمئنان التقليدي بأن المعارف المكتسبة بالتجربة كافية وشافية، وتستقصي مدى ما يهم الإنسان ويثير فضوله. ولا شك أن ملاحظة تجانس وانتظام الرقعة المشاهدة من العالم ملاحظة مهمة جدًا، وهي ركيزة أساسية في تيسير بناء نماذج نظرية رياضية تصف تطور العالم منذ المراحل الأُولى لنشأته. غير أن هذا يأتي في نطاق

العزل التقريبي للمشاهد عن غير المشاهد، وفق الاستراتيجية المتبعة في العلوم الطبيعية. فدراسة ذرة الهايدروجين مثلاً تبنى على افتراض أن هناك جسيمين، إلكترون وبروتون يتأثران ببعضهما ولا يوجد في العالم سواهما. وخصائص العالم المرتب بهذه الصورة هي خصائص ذرة الهايدروجين. وهكذا الحال في سائر العلوم الطبيعية وهو كذلك في علم الكون: خصائص النماذج الكونية المبنية على المبدأ الكوني تتعلق بالجزء المشاهد من العالم، على افتراض عزله التقريبي عما حوله، وليس لها امتداد لا نهائي نستنتج منه خصائص الخليقة حيثما شئنا.

والحق أن كثيرًا من علماء الكون المعاصرين أدركوا في السنوات الأخيرة سذاجة التصور الذي يقصر الوجود على المشاهد، حتى إنهم ما عادوا يلزمون أنفسهم بأوضح صفات العالم المشاهد: الأبعاد المكانية الثلاثة. فالمشاهدات لا تمنع تصور أن تكون الأبعاد المكانية كثيرة ولكن أغلبها متقوقع في حيز ضيق بحيث لا ترصده الأجهزة التجريبية! وبغض النظر عما ستؤدي إليه أمثال هذه النماذج النظرية، وهي لا تزال بعد في مرحلة أولية ولم يتبلور محتواها الفيزيائي: فإن الاعتقاد بأن العالم المرئي محلي في خصائصه الأساسية، هذا الاعتقاد يتسق مع الخبرة المكتسبة عبر تاريخ العلوم الطبيعية، وبصفة خاصة في مجال الفلك حيث انتقلنا من مستوى الأرض إلى مستوى المجموعة الشمسية، إلى المجرة، إلى كوكبة المجرات المتقاربة إلى التوزيع المنتظم لكوكبات المجرات حتى حدود رؤية المراصد. لكل من هذه المستويات من العالم المشاهد خصائصه المحلية التي لا تنتظم المستويات الأُخرى. أليس غريبًا الاعتقاد بأن تكون نهاية الاختلاف بين مستويات المشاهدة عند نهاية مقدرة الإنسان على الرؤية الفلكية؟ يبدو للباحث المؤمن أن مصدر هذا الاعتقاد هو الإنزعاج من أن يكون الموجود أجلّ مما يمكن أن يدركه الإنسان بمجهوده الذاتي، وفي عقيدته أن هذا هو الواقع. وهو لا يجد في التجانس التقريبي في الرقعة المشاهدة من العالم إلا ما يعينه على دراسة بيئته المحلية بالنماذج الرياضية، ويعمق إدراكه لروعة خلق الله الذي يشكل هذه البيئة جزءًا يسيرًا منه.

٤ ـ خاتمة

ما يسمى عادة بالمنهج التجريبي في العلوم الطبيعية ليس إلا تطويرًا وضبطًا للكيفية التي يتوصل بها الرجل العادي لمعلوماته عن الأشياء حوله. والتقدمُ الكبيرُ الذي حققته العلوم الطبيعية في إدراك حقائق عميقة عن طبيعة سلوك الجسيمات والقوى التي تؤثر فيها: هو نتاجُ الجهد المبذول عبر القرون من قبل أعداد هائلة من الباحثين، وليس بسبب عصا سحرية تسمى بالمنهج العلمي التجريبي. وعندما يجنح العالم الطبيعي لصياغة بعض القوانين الطبيعية بما يعطي انطباعًا بالسمو فوق أساليب ومقدرات الرجل العادي، فإنما يكون ذلك بسبب حيدانه عن الالتزام الدقيق بحدود المنهج العلمي! ولعل ذلك راجع لضيق المنهج عن استيعاب طموح البشر، وتطلعاتهم وليس لشموله وتساميه فوق طرق وأساليب الرجل العادي[٥]! ذلك أن الباحث لا يقبل على عمله خاليًا من الأحاسيس والمحتوى الفكري، وإنما يقبل عليه بطموح وتصور وتوقع في إطار فلسفة عقدية أصبحت من خصائص كيانه وشخصيته.

ولعل «الفشل» في الالتزام بالحدود الدقيقة للمنهج العلمي عند الصياغة النهائية للقوانين المكتشفة جزء من الطبيعة البشرية، سواء كان مقصودًا أو جاء عفوًا دون قصد. ولقد كانت الإثارة الفكرية المترتبة على المغامرة بتقديم فرضيات جريئة من الدوافع المهمة لكثير من الباحثين المتميزين عبر تاريخ تطور العلوم. وأمثال هذه الأعمال الجريئة المثيرة، غير الملتزمة بالقيود المنهجية، هي الأكثر أهمية في التأثير على مسار تطور

---

(٥) المقصود هنا تأكيد أن المنهج العلمي لا يختلف جوهرًا عن طرق التفكير العادية في حياة الناس، وأنه مع الضبط والتدقيق في صحة المعلومات والالتزام بقواعد المنطق والاستنتاج يضيق عن استيعاب تطلعات الإنسان وطموحه في سبر غور المجاهيل من حوله. هذه التطلعات تدفع الباحثين أحيانًا لقفزات في الاستنتاج لا يجيزها المنهج، ولاقتحام آفاق لا تطيقها قيوده، ولا تسعها أوعيته. فالحديث عن خصائص المتغيرات اللازمة لتحديد الحالة الفيزيائية للنظام الطبيعي يلتزم حدود النظرية الكمية، ولكنه لا يعلق على قضية فلسفية أساسية مثل الحديث عن ماهية العدم وطبيعة القوانين التي تحكم ظهور الأشياء فيه واختفاءها منه.

العلوم، وهي التي تجد طريقها في النهاية للصياغات والملخصات التي تستقر في الدوريات والكتب المتخصصة. وفي هذا تأكيد لإنسانية المجهود العلمي، وفيه إثراء فكري للمباحث العلمية يقضي عنها عوامل الملل والركود والجمود، غير أننا يجب أن ندرك هذه السمة الهامة في الكتابة العلمية: أنها تعكس عقائد فلسفية خفية للباحثين والمؤلفين لا تقتضيها بالضرورة النتائج التجريبية التي يكتبون عنها. متى ما أدركنا هذا سهل علينا أن نتابع ما يكتب وما يقال بحذر وتدقيق. ومع الزمن يمكن أن يكتسب المرء خبرة كافية تمكنه من استيعاب المادة العلمية البحتة فيما يقرأه، وأن يتعرف على فلسفة الكاتب وعقيدته في آن واحد، ومن خلال ذات النص، دونما أي خلل!

ويجدر بنا هنا أن نميز بين التأمل الفكري والفلسفي، بل والاجتماعي والأخلاقي، الذي قد يبنى على - أو يكون بوحي من - نتائج العلوم الطبيعية، وبين الموقف العقائدي الشامل الذي يكون سابقًا للعمل البحثي ومهيمنًا عليه، وهو محل اهتمامنا في هذه المقالة. ولا شك أن بعض المواقف الفلسفية الجزئية تعدل وتبدل بتأثير العمل التجريبي والحقائق التي تكشفها البحوث. فهناك قضايا كانت فلسفية، وبعضًا من مواقف عقدية شاملة، ثم حسمتها الحقائق التجريبية بما لم يترك مجالاً للاختلاف حولها. ومن ذلك مثلاً قضية الحتمية الميكانيكية وقضية قدم العالم أو حدوثه، وهي مسائل لم تعد مثار اختلاف بين العارفين. ولكن حسم هذه القضايا وأمثالها لم يقد في أغلب الحالات إلا لتبديل طفيف، وإعادة للترتيب والصياغة بحيث يظل الموقف الفلسفي الأساسي للباحث ممكنًا في ظل الحقائق الجديدة. وهذا اعتبار يدعو للريبة في الموضوعية المفترضة لدى العلماء الطبيعيين. **والحق أن الموضوعية المهنية المطلوبة في البحث العلمي هي موضوعية رصد الحقائق والمشاهدات كما وردت**، وليس هناك إلزام مهني بحصر التأملات والاستنتاجات والعبارات بحيث لا تتعدى هيكل الحقائق المجردة. ولقد ذكرنا أن مثل هذا الالتزام لا يفيد العلم شيئًا. غير أن الأمر قد يبالغ فيه من الطرف الآخر فتقدم نظرة فلسفية مثيرة في إطار لا يحوي علمًا

مفيدًا، ففي مثل هذه الحالات يستغل العالم رصيد سمعته العلمية ليبلغ رسالة لا تتصل بعلمه وتخصصه، وإن سربلها بسرابيل علمه وتخصصه. من ذلك مثلاً المقالات التي كتبها في الدوريات المتخصصة مؤخرًا أحد قادة علم الكون المعاصر يقدم فيها خواطره حول ما سماه «الكون الفوضوي»، وملخص هذه الخواطر أن الحالة الابتدائية للخلق كانت تسمح بقيم عديدة للمتغيرات موزعة توزيعًا عفويًا، ونتج عن ذلك عدد كبير من الأكوان، كل منها محكوم تطوره بالقيم الابتدائية المعينة التي نشأ عنها، وكان من نصيبنا هذا الكون الذي نعيش فيه. قدمت هذه الخواطر في معرض الإجابة عن السؤال عن تفسير قيم الثوابت الكونية الأساسية المعلومة، وإجابة صاحب الكون الفوضوي أن السؤال لا محل له، إذ إن هناك أكوانًا بكل القيم الممكنة للثوابت فلماذا لا يكون كون بهذه القيم المعينة؟ في رأيي أن مثل هذا الموقف يعكس فلسفة عقائدية بلا محتوى علمي، بل هو في جوهره موقف يرفض العلم التجريبي، ويمنع التفكير المرتب على التسبيب. وهو شبيه بتفسير النظرية الكمية المشهورة بتعددية العوالم، الذي يدعي أننا نرى الألكترون يختار مسارًا معينًا، دون الاختيارات الأخرى الممكنة بسبب عدم تمكننا من رؤية العوالم الغيبية الكثيرة التي ينفصل إليها عالمنا المشاهد لحظة اختيار الألكترون حالة معينة، والتي تحقق مجتمعة كل الخيارات الممكنة. وما دامت الخيارات الأُخرى تحدث في عالم الغيب فلا مجال للتساؤل حول سبب الخيار المعين الذي تحقق في عالم المشاهدة. هذه الفلسفات عقائد خالية من المحتوى الفكري، ولا تضيف للعلم شيئًا مفيدًا، وهي من قبيل الوعظ الذي يستهدف صرف الناس عن توجيه نوع معين من الأسئلة!

وأختم بالتركيز على النقطة الأساسية في هذه المقالة وهي التأكيد على أنّ المجهودَ المبذولَ نحو تحصيل العلوم الطبيعية، منذ التخطيط الأَولي لإجراء التجارب المعملية حتى صياغة القوانين العامة والنظريات الأساسية: هو مجهودٌ بشريٌّ عليه سمات العاملين عليه، وبصفة خاصة يعكس بوضوح مواقف عقدية وإضافات فكرية وظلالاً فلسفية ليست ضرورية لاستيعابه ورعايته وتطويره. ومن المهم أن يؤخذ هذا المفهوم في

الاعتبار عند الاطلاع على الكتابات العلمية وعند تدريب الناشئة في كافة مجالات العلوم الطبيعية.

obeikan.com