١

تقليد قديم وتقليد حديث

عندما يتحدث المرء اليوم عن الفيزياء الحديثة فستكون الأسلحة الذرية هى أول مايجول بخاطره. كلنا يدرك الأثر الهائل لهذه الأسلحة على البناء السياسى لعالمنا المعاصر، وكلنا مستعد لأن يسلم بأن أثر الفيزياء على الوضع العام لم يكن أبدا بهذا القدر قبلا. لكن، هل الوجه السياسى للفيزياء الحديثة هو الأهم حقا؟ عندما يوفق العالم نفسه ببنائه السياسى مع الامكانيات التقنية الجديدة، فماذا ياترى سيبقى من أثر الفيزياء الحديثة؟

لإجابة هذين السؤالين يجب أن نذكر أن كل أداة تحمل معها الروح التى أبدعتها. ولما كان من الضرورى أن تهتم كل أمة وكل جماعة سياسية بالأسلحة الجديدة بشكل ما، بغض النظر عن موقعها وعن تقاليدها الحضارية، فإن روح الفيزياء الحديثة ستتغلغل فى أذهان الكثيرين وتربط نفسها بالتقاليد القديمة بطرق مختلفة. وهذا الأثر الناجم عن ذلك الفرع الخاص من العلوم الحديثة:: ماذا ستكون نتيجته على مختلف التقاليد القديمة الراسخة؟ وُجّه الاهتمام الأساسى فى المناطق من العالم التى تطور فيها العلم الحديث، ولفترة طويلة، نحو النشاط العملى: الصناعة والهندسة جميعا، مع تحليل منطقى للشروط الخارجية والداخلية الواجب توافرها لمثل هذا لنشاط. لن يجد مثل هؤلاء الناس صعوبة فى التعامل مع الأفكار الجديدة، فلقد سمح لهم الوقت بالتكيف البطىء التدريجى مع المناهج العلمية الحديثة للتفكير. لكن مثل هذه الأفكار ستواجه فى مناطق أخرى من العالم بالبناء الدينى والفلسفى للثقافات المحلية. ولما كانت نتائج الفيزياء الحديثة تمس مفاهيم أساسية مثل الواقع والمكان والزمان، فقد تؤدى المواجهة إلى تطورات جديدة تماما لايمكن حتى الآن التنبؤ بها. ثمة ملمح مميز لهذا اللقاء بين العلم الحديث والمناهج الأقدم للتفكير، هو دوليته الكاملة. وفى تبادل الأفكار بين الجانبين،

سنجد جانبا (التقليد القديم) يختلف باختلاف مناطق العالم، بينما سنجد الآخر واحدا فى كل مكان، وعلى هذا فإن نتائج هذا التبادل ستنتشر فى كل المناطق التى تحدث فيها المناقشات.

لمثل هذه الأسباب قد يكون ثمة مايفيد فى محاولة مناقشة أفكار الفيزياء الحديثة بلغة غير مسرفة فى التقنية، وفى دراسة نتائجها الفلسفية، وفى مقارنتها ببعض التقاليد الأقدم.

ولعل أفضل طريق للولوج إلى مشاكل الفيزياء الحديثة هو الوصف التاريخى لتطور نظرية الكم. صحيح أن نظرية الكم ليست إلا قطاعا صغيرا من الفيزياء الذرية، وأن الفيزياء الذرية نفسها ليست سوى قطاع صغير جداً من العلوم الحديثة، لكن نظرية الكم هى النظرية التى حدثت بها أهم التغيرات الجذرية بالنسبة لمفهوم الواقع، ونظرية الكم فى صورتها الأخيرة هى التى تركزت بها وتبلورت الأفكار الجديدة للفيزياء الذرية. تبين أجهزة التجارب الهائلة البالغة التعقيد اللازمة لبحوث الفيزياء النووية، تبين ملمحا آخَرَ لهذا الفرع من العلوم الحديثة مثيراً غاية الإثارة. أما بالنسبة للتقنية التجريبية فإن الفيزياء النووية تمثل الامتداد المتطرف لمنهج فى البحث تَحَدد به نمو العلم الحديث منذ هويجنز أو فولتا أو فاراداى. وبنفس المعنى قد يمكن القول إن التعقيدات الرياضية المثبطة لبعض أجزاء نظرية الكم تمثل النتيجة المتطرفة لمناهج نيوتن أوجاوس أو ماكسويل. لكن التغير فى مفهوم الواقع الذى يفصح عن نفسه فى نظرية الكم ليس مجرد استمرار للماضى، إنه يبدو اختراقاً فى بناء العلم الحديث. وعلى هذا فسنخصص الفصل التالى لدراسة التطور التاريخى لنظرية الكم.