القصور الذاتى

للدكتور على مصطفى مشرفة

من صفات المادة الملازمة لها والتى تكاد تكون دليلا عليها مايسمى ، القصور الذاتى ، وهو نوع من الجمود أو الخمول ، به تقصر المادة بذاتها وبدون مؤثر خارجى عن ان تأتى حراكا ، ونحن نحس بوجود هذا الجمود إذا حاولنا تحريك جرم من الاجرام - ككتلة من الحجر مثلا - فأننا نشعر بمقاومة كأنما المادة تأبى علينا مجهودنا وتريد أن تترك وشأنها.

وربما بدا لأول وهلة أن المادة إنما تميل بطبعها إلى السكون وتجنح إليه وتؤثره على الحركة ، ولكن قليلا من الخبرة يدلنا على أن المادة المتحركة تقاوم كل محاولة لايقافها كما تقاوم المادة الساكنة كل محاولة لتحريكها . فاذا شك أحد القراء الكرام فى كلامى هذا فما عليه إلا أن يتحقق من صحته بنفسه ، بأن يتعرض لجسم متحرك كحجر منطلق فى الهواء مثلا - محاولا إيقافه أو تغيير أتجاه سيره ، ونصيحتى فى هذه الحال ان يختار جسما صغيرا ذا سرعة ضئيلة وإلا عظمت التضحية فى سبيل العلم

فالقصور الذاتى هو قصور عن السكون إذا كان الجسم متحركا ، كما أنه قصور عن الحركة اذا كان الجسم ساكنا ، وفى الواقع هو قصور عن التغير وميل إلى بقاء الحال على ماهو عليه ، فهو إذن نوع من المحافظة . ولنا أن نعكس هذا التشبيه فنقول إن المحافظة هى نوع من القصور الذاتى أو الجمود . فالخطيب المصقع الذى ينادى أن حافظوا على عاداتكم الموروثة وتمسكوا بتقاليدكم وتقاليد آبائكم ربما كان لا يعبر عن أكثر من القصور الذاتى لمجموعته العصبية !

وعلى قدر عظم كمية المادة يكون قصورها . فالكتلة الكبيرة من الحديد مثلا أعظم قصورا من الكتلة الصغيرة منه ، وبالعكس ، ولذلك أتخذ القصور الذاتى دليلا على مقدار الكتلة ومقياسا له .

وقد كان يظن حتى أواسط القرن الماضى ان القصور الذاتى خاصية من خواص المادة وحدها تتميز بها عن سواها ، إلا أنه وجد أن الضوء يشاركها هذه الخاصية . فالضوء إذا اعترضه حائل فى طريقه دفعه وضغط عليه كما تفعل المادة المتحركة ، ويبلغ ضغط الضوء العادى للشمس نهارا على سطح الأرض نحو ثقل نصف كيلو جرام عن كل كيلومتر مربع ، أو نحو ثقل نصف ملليجرام عن كل متر مربع . وشأن الضوء فى ذلك شأن سائر الاشعة الأخرى كالاشعة الحرارية والاشعة التى تلى البنفسجية وما إليها ، وكلما زادت شدة الضوء وكذلك كلما قصرت موجته زاد قصوره الذاتى ، وبالتالى زاد ضغطه على السطوح التى تعترضه فى سبيله .

وكما أن للمادة قصوراً ذاتيا به تحاول المحافظة على حالتها من حركة أو سكون ، كذلك لها قصور ذاتى به تحاول المحافظة على حالتها الكهربائية وتقاوم كل تغيير فى هذه الحالة . فالجهاز الكهربائى الذى نستخدمه فى التقاط أمواج الراديو مثلا له هذا القصور الكهربائى ، وهو خاصية أساسية فيه عليها تتوقف قابليته للاهتزاز الكهربائى تحت تأثير الهزات الاثيرية ، كما تهتز الأرجوحة تحت تأثير هزات الصبى لها .

بل إن الفضاء العارى عن المادة له صفة القصور الذاتى ، بها يقاوم كل تغيير فى حالته الكهربائية ، وعلى وجود هذه الصفة يتوقف إمكان انتقال الامواج الكهربائية فيه .

فليس بغريب إذن أن يظهر القصور الذاتى فى الانسان : فى حركاته الجسدية وفى صفاته الذهنية . فالقصور هو نوع من الصابورة به تكتسب سفينة الوجود الاستقرار وحسن الاتزان ، وهو فى الوقت ذاته عبء على كاهل الطبيعة يعوقها عن الحركة المطلقة ويجنح بها إلى الجمود .

على مصطفى مشرفة

القمر يدور حولنا ويدور كذلك حول نفسه ، حول محوره ، ويستغرق فى الدورتين زمنا واحدا ، فهو يدور حول الأرض مرة واحدة فى الشهر ، ويدور حول نفسه مرة واحدة فى الشهر كذلك ، فنحن دائما نرى منه وجها واحدا . نعم قد يتذبذب القمر فى دورانه فيرينا أذنه اليمنى ، ثم يرينا أذنه اليسرى ، وقد يطرق فيرينا شيئا من أم رأسه ، وقد يرفع رأسه فيبين عن أدنى لحيته ، وهو فى كل هذا لا يظهر غير ستة أعشار سطحه ، أما اربعة الاعشار الباقية فقد شاء القدر أن لا تراها عين انسان . وسترى فى العدد القادم ماذا فى القمر نفسه من أشياء ؟

احمد زكى