اغرب الحقائق الطبيعية

الطبيعيات الجديدة تقلب الآراء القديمة

إذا اغليت لتراً من الماء زاد وزنهُ قليلاً عما يكون عليه حين تكون حرارتهُ على درجة الجليد وهذه الزيادة تبلغ خمسة اجزاء من مليون مليون جزء من اللتر. واذا جمد لترٌ من الماء قلَّ وزنهُ ثلاثة اجزاء من مليون مليون جزء مع ان حجمهُ يزداد. واذا اتحد مقداران من غازي الاكسجين والهدروجين لتوليد مقدار معين من الماء كان وزن الغازين اللذين اتحدا كذلك اكثر من وزن الماء الذي يتولد منهما والفرق يبلغ جزءاً من ستة آلاف مليون جزء. والسبب في ذلك انهُ اذا برد الماء فقد شيئاً من حرارته واذا اتحد الاكسجين بالهدروجين انطلقت حرارة عظيمة حين اتحادهما. ففي كلا الحالين ينطلق شيء من القوة من الجسم وللقوة جرم يفقدهُ الجسم بانطلاقها فيخفُّ وزنهُ

***

نحن نعلم الآن ان ٧٧٨ قدم— ليبرة من العمل (اي العمل اللازم لنقل ٧٧٨ ليبرة قدماً واحدة او لنقل ليبرة واحدة ٧٧٨ قدماً) تتحول مقداراً معيناً من الحرارة. ولكن العلماء منذ سبعين سنة وجدوا صعوبة في قبول هذا الرأي القائل بتحوّل العمل الى حرارة. كذلك يجد علماء اليوم صعوبة في قبول الرأي القائل بتحول الجُرم الى قوة

***

تدلُّ الحسابات الرياضية الدقيقة ان الشمس تفقد من مادتها بالاشعاع اربعة ملايين طن كلَّ ثانية. وقياس ما تفقدهُ قياساً عمليًّا صعب جدًّا لصعوبة لاننا لا نستطيع ان نقيس النقص في جرم الشمس الاَّ بقياس النقص في قوة جذبها للارض وغيرها من السيارات. وقياس قوة الجذب يدلُّ على ان جرم الشمس اكبر من ان تدركهُ عقولنا فاذا استمرت تفقد من وزنها اربعة ملايين طنٍّ كل ثانية مدة عشرة ملايين من السنين نقص جرمها بعد ذلك مقدار وضعف جذبها — جزءاً من مليون جزء فقط

***

يلخص اينشتين الموضوع بقوله: اما ان نعترف بامكان تحول المادة الى قوة واما ان نتخلى عن نظام الميكانيكيات الذي وضعهُ كبلر ونيوتن وكلارك مكسول وغيرهم

ورجال العلم لا يحجمون عن التخلي عن مذهب علمي اذا توافرت لديهم الاسباب التي تحملهم على ذلك . ولكنهم يرون ان نظام الميكانيكيات القديم مؤيَّد بالادلة العلمية والعملية . ولذلك تراهم مرغمين على قبول القول بتحول المادة الى قوة . وهذا الرأي من آراء اينشتين مستقلٌ عن النسبية . واذا كانت النسبية تؤيدهُ فذلك مما يدعمها

***

لقد مرَّ معنا انهُ اذا انطلقت القوة من جسم خفَّ وزنهُ . فاذا صحَّ ذلك فيجب ان يزيد وزنهُ متى اتتهُ قوة من الخارج . اي اذا كان الماء البارد اثقل وزناً من الماء الساخن فالماء الساخن اثقل وزناً من الماء البارد. فاذا وضعت ابريق ماء على الموقد واشعلت النار تحتهُ فانت بفعلك تضيف القوة — الحرارة — الى الماء وبالتالي انك تزيد وزنهُ . واذا امررت تياراً كهربائيًّا في مقدار معيَّن من الماء وحللتهُ الى عنصريهِ الاكسجين والهدروجين فمرار التيار—أي اضافة القوة الى الماء — زادت وزنهُ لان وزن الغازين اللذين يتألف منهما مقدار من الماء اكبر من وزن الماء نفسهِ

***

كنا نقول قبلاً انهُ اذا رفعنا جسماً من الاجسام مسافة متر زادت قوتهُ الكامنة بسبب العمل الذي انفق في رفعهِ. اما علماء اليوم فيقولون ان الجسم المرفوع اكبر جرماً من الجسم نفسهِ وهو على سطح الارض اي ان بعض القوة التي انفقت في رفعهِ زادت جرمهُ. وكذا تخلى العلماء عن آرائهم القديمة في ماهية القوة الكامنة واحلّوا محلها شيئاً يقاس ويوزن

فالمذهب القائل بان المادة لا تخلق ولا تتلاشى قد انقضى عهدهُ لان المادة تصير قوة ثم تعود القوة فتصير مادة .فالمادة لم تتلاشَ في الاول ولم تُخلَق في الثاني ولكنها تحولت

***

ان توحيد آرائنا ومذاهبنا الطبيعية قائم على قدم وساق . وقد تكرر هذا العمل في القرن التاسع عشر وما انقضى من القرن العشرين . ففي اوائل القرن التاسع عشر كان العلماء ينظرون الى كلٍّ من النور والحرارة والنور الفوتغرافي نظرهم الى وحدة مستقلة عن الاخرى . على ان كل الاشعة صارت في نظرنا الآن شيئاً واحداً والاختلاف بينها ناشئ عن طول الموجة فقط . وقد اضيف عليها من الطرف الواحد الامواج اللاسلكية ومن الطرف الآخر اشعة اكس والاشعة الكونية .فز مكسول اولاً بتوحيد النور والكهربائية وتلاهُ اوهم وفراداي فوحّدا بين المغناطيسية والكهربائية ثم جاء اينشتين الذي وحّد اولاً بين الجاذبية وقوة الاستمرار ثم بيّن ان المادة والقوة وجهان لوحة واحدة