البلاغة في الفضاء

او الوصل والفصل في العالمين

درس اعوص المسائل الطبيعية بابسط الاساليب واوضح الامثلة
آخر مراحل العلوم الطبيعية — ملتقى العلم والفلسفة

سئل الفارسي : ما هي البلاغة ؟ فقال : هي معرفة الفصل من الوصل . فهل درى الفارسي ، ومن سأل الفارسي ، انهُ بذلك رسم كنه العلم الطبيعي ؟ .فقد سأل نبيه اعمى احد الشبان الذين شرعوا في درس الطبيعة ، قال : هل يمكنك ان تصف لي الفلسفة الطبيعية بكلمة واحدة بحيث اتصوَّرها تصوّراً اجماليًّا ؟ . قال الشاب : نعم ، فكيف تفهم الجسم البشري ؟ . قال الاعمى افهم انهُ قطعة متصلة. قال الشاب وكيف تفهم نجوم السماء ؟ . قال اتصورها اجراماً منتثرة في ساحة الفضاء . قال الشاب : ان الفلسفة الطبيعية تعلمك ان هذا الجسم الذي تظنهُ ليس قطعة واحدة ، بل هو مؤلف من ذرات هي كالاجرام السموية ، لا صلة بين الذرَّة واختها ، وانها على ابعاد ثابتة كالنجوم . ومع ذلك فهي تؤلف جسماً واحداً . هذا ما قالهُ الشاب في العلم الطبيعي قولاً اجماليًّا . ولا شيء يدهشني كانطباق الاكتشافات الطبيعية الحديثة على القولين المتقولين ، قول الفارسي ، وقول الشاب الفيلسوف . فان ميدان الطبيعيات من جماد وسائل وبخار ، من اكبر الاجرام السموية الى اصغر الايونات — الذرات المكهربة — انما هو ميدان فصل ووصل ، او اتصال وانفصال . ومهما يدرس الباحث ، ومهما يتعمق ويكتشف فهو لا يخرج عن حدود « الفصل والوصل »

وقد دلتنا المكتشفات الطبيعية الاخيرة ، التي محورها حل الجوهر الفرد ، الى الاجزاء التي يتألف منها ، على حكمة ذلك القول ، الذي كنا نحسبهُ من قبل قولاً شعريًّا . فقد ثبت بالاختبار والفعل ان الجوهر الفرد — الذي كان يحسب فيما سلف اصغر اجزاء المادة ، او الجزء الذي لا يتجزأ — هو نظام شمسي مصغَّر . فنيه جزء صلب متين مركزي يدعى « البروتون » ، هو في الجوهر الفرد كالثابت النجمي في نظامه . وحولهُ ذرات صغيرة تدعى كهارب ، او الكترونات ، هي منهُ كالسيارات من الثابت الذي تدور حولهُ . وان تلك الكهارب تختلف عدداً في مختلف العناصر ،

وهذا هو السر في اختلاف الجواهر وزناً وصفةً . وان لكل كهرب من الكهارب فلكاً خاصًّا ، يدور فيهِ حول بروتونهِ ، دوران الكواكب حول الشمس . فالجوهر الفرد نظام شمسي مصغر ، والنظام الشمسي جوهر فرد مكبر . انما يختلفان في امر واحد وهو ان الكواكب تلازم افلاكها — كل في فلك — فالارض في فلكها ، بين فلكي الزهرة والمريخ ، منذ وجد النظام حتى يحل ويعود الى الحالة السديمية او يتفرق في الفضاء باقتراب جرم كبير منهُ يجذب بعض اجزائهِ اليهِ وهذا غير محتمل على ما يُعلم . وليست الكهارب كذلك ، فانها قابلة للانتقال من فلك الى فلك. فاذا انتقلت من فلكها الى فلك داخلي هو اقرب الى الكتلة المركزية — البروتون — تقلصت المادة ، او بالحري نقص حجمها . واذا كان الانتقال من فلك داخلي الى فلك خارجي، تولَّد من ذلك ما يسمونهُ « مادة اضافية» وهذا الجزء من المادة الذي يسمونهُ «الاضافي» قابل للحل او الفناء—اذا صح استعمال هذه اللفظة—وحين ينحل او يتلاشى لتصادمه باخيهِ تتولد عنهُ الاشعة وهي متنوعة الاوصاف من الاشعة التي فوق البنفسجي الى الاشعة التي تحت الاحمر ، ومنها اشعة رنتجن ، واشعة ملكن ، وغيرها من الاشعة التي تجعل صفائح الفولاذ شفافة ، وتريك ما وراءها ، او تريك ما في الظلام . وليست هذه القضايا من بنات الخيال بل هي موضوع اشتغال اقطاب هذا الفن في المختبرات الطبيعية في انكلترا واميركا والمانيا وفرنسا وايطاليا والدانمارك واسوج وهولاندا وفي سائر الممالك المتمدنة . فانهم يحللون الجواهر الفردة ، ويرون كهاربها ، ليس بالعين بل بالفعل، بوسائل وكيفيات لا يتسنى لنا تبيانها هنا

فما الذي يصل تلك الذرات بعضها ببعض فتؤلف الجواهر الفردة ؟ . وما الذي يصل الجواهر الفردة بعضها ببعض فتؤلف العناصر المادية او البسائط الكيمية ؟. وما الذي يصل دقائق تلك البسائط بعضها ببعض فتؤلف الاجسام العضوية ؟ . ما هو الرابط او الجامع؟ هذا هو آخر مواطن البحث الطبيعي . قال فارادي ابو الكهربائية الحديثة ما نصه :—

«عندما افكر بعلاقة الفضاء بالقوة المغنطيسية ، واتأمل صفة الظاهرة المغنطيسية العامة ، خارج المغنطيس ، أراني اكثر ميلاً ، الى الاعتقاد بوجود عمل لها خارج المغنطيس ، من التسليم بان تلك التأثيرات هي مجرَّد جذب ودفع عن بعد . وعمل كهذا هو من وظائف الاثير . فلا يبعد انهُ ، اذا كان هنالك من اثير ، ان تكون لهُ وظيفة اخرى غير نقل الاشعة » : انتهى قول فارادي

وقال السر اوبثر لدج العالم الطبيعي الشهير ما يأتي : « ان اشهر اختباراتنا على سطح هذا السيار — الارض — هو مشاهدتنا تأثير جسم في جسم آخر. ترى حصاناً يجرُّ عربة ، او مغنطيساً يجتذب قطعة حديد ، او تفاحة تسقط من شجرة الى سطح الارض بفعل الجاذبية ، وترى اللاعب بكرة القدم يقذفها بقدمه ، او برأسه ، وترى البندقية ترمي طائراً برصاصها ، او ترى نفسك تنزع قبعتك عن رأسك ، او تفتح نافذة او ترمي حجراً . وقلما تتجاوز اختباراتنا في هذا الوجود هذه الاختبارات ، اعني تأثير جسم في جسم آخر

« على ان هنالك اختلافاً واضحاً بين متنوّع الأحوال ، في الامثلة المذكورة . ففي بعضها كان الجسمان المتفاعلان متصلين وفي بعضها منفصلين وبعيدين ، لاصلة بينهما . وتأثير جسم في جسم آخر عن بعد ، امر يحتاج الى ايضاح اكثر من التأثير الحاصل في جسمين متصلين

« وقد تخطر على بالك امثلة اخرى عن تأثير جسم في آخر ، ربما كانت اقرب الى فهمك من هذه الامثلة. فأنك تؤثر في كلبك عن بعد ، بان تصفر لهُ ، او ترمي عصاك في الماء فيسرع لانتشالها بفمه . وكذلك تؤثر في شخص آخر اما بالصراخ ، او بالكتابة ، او بارسال برقية اليه »

ولكن في كل هذه الاحوال تعلم ، او يجب ان تعلم ، انهُ لابد من واسطة تصل بينك وبين من تؤثر فيه . وان تلك الواسطة تحمل التأثير وتحقق المقصد . فلا بد من واسطة بها يعالج الفاعل المفعول لوصول الاثر اليه . وقد ينشأ في ذهنك هذا السؤال وهو : هل يصل التأثير دائماً بطريق مباشر ، او يوجد بين المتفاعلين ، ما يماثل المقذوفات او الاسلاك الموصلة بين منفصلين ، وهل الواسطة مطّردة ؟

لقد حيَّرت هذه المسألة الفيلسوف نيوتن ، فلا غرابة اذا حيَّرتك. فان الارض لاتفعل بالتفاحة ، او بالحجر الساقط من الجو فقط ، بل هي تؤثر في القمر في كبد السماء . ولا ريبة في ان الفضاء بين الارض والقمر خالٍ من واسطة مادية . كذلك تسود الشمس على سياراتها وتؤثر في ابعد نجوم السماء . وان كان التأثير عن بعد امراً غير مفهوم عندنا ، نظراً الى بُعد الشقة بين الشمس والنجوم

فالذين يفكرون في هذه الامور يميلون الى السؤال : — هل ما نراه من الانفصال بين الاجرام هو حقيقي او ظاهري فقط ؟ . وهل تؤثر الاجرام بعضها في البعض

الآخر مباشرة أو انهُ يوجد بينهما موصل ؟ وخلاصة ما ينتج عن التفكير والبحث في هذه النقطة مسألتان متضادتان

الاولى : لاتأثير للجسم خارج حدودهِ

الثانية : لااتصال بين جسمين على الاطلاق

وبعبارة اوضح ، ان الاتصال بين اجزاء المادة « مستحيل » . فلا بد من فسحة بين كل جسمين ، مهما التصقا . وفي تلك الفسحة تستقر الصلة التي تحمل القوة من المؤثر الى المتأثر . ويلزم ايضاح كلٍّ من هاتين القضيتين على حدة ، وتبيان علاقتهما بموضوعنا الطبيعي الخطير

ويلوح لنا ، لدى اول نظرة ، ان انكار الاتصال بين المواد ليس امراً ضروريًّا لانهُ يحوّل امراً كليَّ الوضوح، الى نوع كليّ الابهام والخفاء . فان الاتصال يظهر لنا معقولاً اكثر من التأثير عن بعد . فيحتاج الامر الى شيء من الايضاح والتبيان . فلنتقدم اذاً لدرس هاتين القضيتين

فان القضية الاولى « لا تأثير للجسم خارج حدودهِ » تنطبق على الشعور العام . ولكن هنالك مسألة تعترض بحثنا وهي : — اين الاتصال في جذب المغنطيس لقطعة من الحديد ؟ . فهل تأثير المغنطيس محصور ضمن حدودهِ ، او انهُ يمتد الى حدٍّ معين من البعد عنهُ نسميهِ « منطقة نفوذه » ، فتنبعث القوة منهُ ، وتصل قطع الحديد ضمن حدود تلك المنطقة ، بسرعة لا ندركها ، وعلى كيفية لا نتصوّرها ، فتجتذبها ، ولو ان الحواس لا تدرك مستقر تلك القوّة ، وكيفية فعلها ؟

والامر العلمي الخطير ، الذي لا يجوز لعالم إغفاله هو : ان انتقال التأثير من المؤثر (بكسر الثاء) الى المؤثر فيهِ (بفتح الثاء)لا بد منهُ على انهُ قد يكون من شكل الوسط المؤلف من المؤثرين ، وقد يكون ذا شكل آخر ، او عديم الشكل الهندسي والبناء الطبيعي على الاطلاق — كالجاذبية مثلاً — ومع ذلك فهو رابط قانوني يغني الوجود . ومنهُ جاذبية الملاصقة العاملة بين ذرات العنصر الواحد وقوة الالتصاق العاملة بين ذرات عناصر متمايزة . وقد يكون غير ذلك من الربط التي لا يزال كنهها ، الى الآن تحت البحث، كالمغناطيسية والجاذبية العامة ، وهي من اهم النقط التي تلامسها النسبية التي عني بها الاستاذ البرت انشتين الشهير

هنا نودع الكلام . وسنعود اليهِ ان شاء الله حنا خبّاز