التمايز في العلم

بقلم : لويس دو برولي

يتم تقدم العلم ، بفضل مؤازرة عدد كبير من الجهود الفردية ، التي يجريها بحّاثون ، هم مع اتحادهم الكلي لانجاز عمل مشترك، يختلفون فيما بينهم ، بميولهم واستعداداتهم ، ووجهات عقليتهم ، وطرق عملهم المختلفة واحياناً المتعاكسة .

ويمكننا ، في اول الامر ، ان نفرق بين النظريين (les théoriciens) والاختباريين (les expérimentateurs) بين اولئك الذين يميلون خاصة الى الافكار المطلقة ، ويبحثون عن مركّبات المواضيع (synthèses) والنظرات الاجمالية الجريئة تارة ، والمغامرة طوراً ، وبين هؤلاء الذين في تطاحنهم مع صعوبات مادية بلا هوادة ولا ملل ، يطلبون الى الملاحظة والاختبار ، ان يفشيا لهم تدريجياً ، اسرار الطبيعة .

تناقض قائم بين هذين النوعين من البحاثين . فالنظري ، هو في الاصل ، حليف التفكير والتأمل . مسرح نشاطه الاعتيادي غرفة عمله ، كما ان تفكيره اكثر تجريداً من الاختباري ، وقد يلجأ بكل طيبة خاطر ، الى النظريات الرياضية واساليبها التي تستعملها . بينما نجد على عكس ذلك ، ان المختبر هو الاطار العادي لاعمال الاختباري ، وعندما تجبره مادة ابحاثه ، ان يلاحظ او يختبر خارج مختبره ، فهو دائماً ملزم على التجهز بأدوات القياس واجهزة مختلفة تنشىء حوله جو المختبر . وهكذا ، ولاتصاله الدائم بالحقيقة الفيزية ، ومقاومته لجميع الصعوبات التي تثيرها إيضاحات النصوص الاختبارية ، والشك الملازم في ان يتلافى الاخطاء القياسية ، والشروح المتعسفة ، يتقدم الاختباري بحكمة ، رافضاً على العموم ان يمنح ثقته الوجهات النظرية ، غير طالب من الحساب إلا الاستعلامات التي يراها ضرورية موجبة . وهو إذا ما لجأ الى التصوّرات النظرية ليدير ابحاثه ، فغالباً ما يكون ذلك في قوالب بسيطة نوعاً ، كما كانت الحال سابقاً عند فاراداي (Faraday) . قوالب ، قد تضحك احياناً النظريين ، المولعين بالضبط والتدقيق . كما انه بالعكس ، كثيراً ما يجد الاختباري ايضاً عمل النظري ، جد صناعي ، وجد بعيد عن القدرة على ان يأتي بتفصيل دقيق لتشابك الاحداث الملاحظة .

ولكن مع ذلك ، وُجد في الماضي ، ويوجد ايضاً في الحاضر ، علماء هم في آن واحد ، اختباريون بارعون ، ونظريون

الى إنكار أنه بغير هذا العنصر لا رجاء في حدوث الرقي ، إذ لا امل في صدور اية قوة روحية عن رجال العلم الناضب ، بل انه بغير هؤلاء قادر على ابداع قوة روحية فعالة ، تكون بدورها سبباً في إحداث النشاط العلمي وتحقيق الرقي المتكامل .

وهكذا نرى كيف ان للعجب ان يمتلكنا بعنف وقوة ، حين نسمع بكُتّاب يبغون الالتزام ، فلا يجدون غير الاستعمار او نحوه كموضوع للتناول يبذلون فيه الجهد دون جدوى حقيقية ، مع ان الاستعمار قد جلا عن البلاد او هو في طريق الزوال ، في حين ان ما ظل راسخاً فيها ، وما يجدد تأخرها ويمهد الأسباب لعودة النفوذ الأجنبي ذاته او بقائه ، هو استعمار الاثرة في النفس ، واستعمار السطحية في الفكر ، وكلاهما في الشكل والفاعلية سواء إن لم نقل صنوان .

إن للأديب رسالة مقدسة في الحياة ، ليس له ان يشوهها ويضع من قدرها بتجاهل الواجبات الاصيلة التي تلقيها على عاتقه . وهذه الرسالة القائمة في حلقاتٍ متضامنة بعضها في بعض ، تتصل أدناها ببيئته المحلية المسماة بالوطن ، وتحيط اعلاها بالوجود الانساني العام ، تحتم عليه ان لا يحيد عن ربط مجهوده بكلٍ من مشاكل أمته ومشاكل النفس الانسانية وما يجري بينها من مسائل اخرى يثيرها الفكر الحر ، وذلك في نطاق الزمن الذي يعيش فيه . فليس له ان يُحيل مهمته الى مجرد صناعة ألفاظٍ يُسوّد بها الورق الابيض ، بحيث يفضله عندئذ اي صانع « أشياء » كصانع الالبسة او الحلى او التحف الأثرية ، لأن حقيقة حرفته التي أداتها الفكر وموضوعها الانسان في شتى ظروف وجوده ، إنما هي صناعة القوة الروحية ، ولأن مدى نجاحه في هذه الصناعة هو الذي يحدد معنى حرفته .

من معين هذه الشروط يستمد الأدب قيمته ، وبالاستجابة لها فقط يكتسب صفة الالتزام ، ومن ثم القوة . لذا ، لسنا ندري كيف نصنّف في مجال هذا الاعتبار ، أدبنا العربي المعاصر .

محمد وهبي

ماهرون ، عرفوا ان يدمجوا معاً في عقولهم شكلين من مباحث الظواهر الطبيعية المختلفة أصلا . غير ان صعوبة النظريات المعاصرة ودقتها ، وتعقد التكنيك التجريبي ، ودقة الظواهر التي لم يعد العلم اليوم ، يخشى من ان يتناولها دارساً ، كل هذه ، جعلت من الشاق اكثر فأكثر على شخص بمفرده ، ان يُقبل بنجاح على هذا وذاك من هذه الأنواع من الأبحاث .

وكان ان نتج من ذلك ، بعض عواقب سيئة ، ماثلة للعيان في الوقت الحاضر . ذلك انه كثيراً ما يعتبر الاختباريون كحقائق ثابتة نهائياً ، نتائج بعض النظريات المعاصرة ، فقط لأنهم يجهلون ركاكة الفروض (hypothèses) التي ترتكز عليها هذه النظريات . كما وأن النظريين كذلك ، يعتبرون احياناً ، كمكتسبة ، نتائج بعض الاختبارات . فقط لانهم عاجزون عن نقد الطرق المستعملة في هذه الاختبارات ، وعن تقدير الاخطاء التي كان يمكن ان تحل بها .

هاهو إذاً ، اول انقسام للبحاثين الى طبقتين جدّ متناقضتين وأحياناً يكون هذا التناقض جسيماً إلى حد ينفي معه كل تقارب . ولكن هلاّ نصدّق ان شخصين مختلفين كل الاختلاف ، كألبير انشتين (Albert Einstein) وڤيكتور رينيو (Victor Regnault) قد ساهما في بناء العلم ذاته ، وهو الفيزياء : انشتين الدائم الانهماك بالفكر المطلقة والفلسفية ، الهائم مع قوة العبقرية من فرض الى فرض ، بجرأة متزايدة . ورينيو الخادم المدقق والمبالغ في التدقيق للوقائع المحققة ، والمكرّس حياته لأرضاء قدرته — بفضل اختبارات طويلة ومجادلات على غاية من الدقة — على اضافة بعض جزيئيات على قيمة الثوابت الفيزيائية الخاصة . ومع ذلك ، فان الذين ، يشبهون هذين العالمين ، يشتركون — على الرغم من كل ما يعترضهم — في انجاز العمل الضخم نفسه . لان هذا العمل ، إذ يعرض جهات متنوعة ، يجب ان يُلاحق ويهاجم من جهات متنوعة بواسطة طرق متناقضة تقريباً .

ولكن إذا ما تجردنا لتحليل أعمق ، نرى ان هناك فروقاً دقيقة اخرى ، في كيفية وجود البحاثين العلماء وتفكيرهم . نرى ان النظريين ينقسمون الى منطقيين وبديهيين . اما المنطقيون فيعلقون اهمية كبرى على تبيان براهينهم بضبط فائق ، متوخين قبل كل شيء ان يعتمدوا على بعض مبادىء (Principes) ومصادرات (Postulats) بسيطة وقليلة ، يمكنهم بعد التسليم بها ان يفرّعوها بحكم ضرورة ملحفة الى مستنتجات يمكنها فيما بعد ، ان تُقارَن بالتجربة . وهكذا ننتهي الى نظريات شاقة ، حيث كل لجوء الى المخيّلة مستبعد بقدر الامكان ، وحيث ارتكازات النظرية المنطقية ، مضافة الى تحقيق مستنتجاتها ، تبدو البرهان القاطع ، لاستحكام كل انشاء . واننا لنصادف في جميع أزمنة تاريخ العلوم ، عقولاً استهواها هذا النوع من مركب الموضوع للظواهر . ففي الفيزياء الرياضية الفرنسية كان بيير دوهيم (Pierre Duhem) المدافع البليغ عن وجهة النظر هذه ، التي كانت الموجّه الأساسي لمدرسة الطاقة التي طالما حاربت دخول تصورات التآبث [1] (Thermodynamique) الاحصائي الذي كان يقبل التركيب الذري للمادة . هذا الدخول الذي عرف فيما بعد بثماره الجمة . كما يوجد كذلك حديثاً ، نفس الميل الشكلي عند اغلب المدافعين عن التفسير الحالي للميكانيكية الكمّية المعينة (Mécanique quantique)

واما النظريون البديهيون فهم بالعكس ، بحاجة الى صور استنتاجاتهم كما انهم ضعيفو الثقة نوعاً ما ، بالبراهين المجرّدة ، ويمكن ان يكونوا اكثر اقتناعاً من المنطقيين الاقحاح بواقع العالم الخارجي . إذ هم يفكرون بأن هناك كهانة بديهية لهذا الواقع ، غالباً ما تكون ايضاً نافعة واحياناً اكثر خصباً من الدقة الجافة لطريقة اقرانهم البديهية .

إلا ان البديهيين قد لعبوا هم ايضاً ، دوراً هاماً في تاريخ العلم النظري . ففي العلم الحديث ندين لهم بادخال الفرض الذري ، وشرح النظريات الجسيمية .

واذا ما كانت الحالة الحاضرة ، للفيزياء الكمية المعينة ، تظهر على انها ترجّح المنطقيين على البديهيين ، فلا شيء يدل على ان ذلك سيستمر ، وعلى انه ليست جرأة الخياليين هي التي سوف تعطي القوة الى نظريات تبدو احياناً غائصة في التجريد .

ومن جهة اخرى ، إن الاختباري هو عموماً اقرب الى النظري البديهي منه الى المنطقي . ولما كان يستعمل اجهزة تحتل مكاناً معيناً في بضعة امتار مكعبة من مختبره ، فهو يحب في اكثر الاحيان وضوح الشروح المستفيضة البديهية ، وهو بوجه العموم ، قليلاً ما يحمل على الاقتناع — تبعاً لفكاهة فيزيائي معاصر — بأن الذرّة او الكهيرب هما فقط (نظام من المعادلات) .

فهناك اذاً كبير امل بأن يتابع ، في المستقبل كما في الماضي ، كل من المنطق المجرّد والمخيّلة البديهية ، لعب دور هام في تطور العلم . فالميل الاول يقود الى بناء انشاءات صلبة لا تصدّع

(١) من وضع علامتنا الشيخ عبد الله العلايلي (المعجم) .

فيها ، والثاني يأتي بفكر جديدة « مختمرة »

وبما ان الطبيعة الانسانية من جهة اخرى ، مركبة تركيباً لا نهاية له . فالمنطق والبديهة سيكونان دائماً حاضرين بتعادل متنوع في اذهان جميع العلماء . إذ ان البديهي ، اذا لم يكن منطقياً البتة ، لا بد ان يقـــع في هذيان مخيلة غير منتظمة . وكذلك المنطقي ، اذا لم يكن هو ايضاً بديهياً نوعاً ما ، لا يلبث ان ينحصر في اعقم طرق المدرسيين (او الاسكلائيين Scolastiques) .

وهكذا ، نجد عند العلماء – تبعاً لمعادلة الميول الخاصة لكل عقل – اختلافاً كبيراً في الميول . بدءاً من المواقف الاكثر صرامة ، الى الاختيـارية (Eclectisme) الاكثر حفاوة ، كما هو الشأن في نظرية بوانكاريه في « السهولة » Commodisme .

وان ما قلناه لينطبق على النظريين . بيد اننا سنجد فروقاً مماثلة إذا ما قمنا بتطبيق نفس التحليل على الاختباريين . سنجد ان البعض – كأحد عظمائنا جان بيران (Jean perrin) مثلاً – هم « ستراتيجيون » يدركون لسيطرتهم على الموقف ، بلمحة عين ، التجربة الاختيارية (L'expérience cruciale) التي ستبت بمسألة اساسية ، ويعرفون من ثم ان يحققوا هـذه التجربة . في حين ان آخرين هم « تكنيكيون » يعرفون على الأخص ان يضعوا نصوصاً محكمة تمكن من تحقيق عمل ما او التغلب على صعوبة ما . وهناك آخرون ايضاً يساهمون في التقدم ، بانجاز اعمال طويلة النفس ، تتطلب صبراً مفرطاً في التدقيق ، كوضع جداول واسعة للمعطيات العددية .

ومن ناحية اخرى ، فأن هذا النوع من العاملين يوجد ايضاً عند النظريين ، وهم اولئك الحسابيون الذين اصبح اليوم عملهم الضروري وغالباً الطويل والجاف ، عظيم السهولة بفضل وجود الآلات الحسابية .

وبعد ، فيجب ان نتحدث ايضاً عن مطابقات العلم التي لها على السواء نظريوها واختباريوها . يجب ان نتحـــدث عن التكنيكي الذي يمكن ان يكون رجلاً متخصصاً ذا افق محدود ، ولكن ، يمكن ان يكون ايضاً ، وليس هذا بنادر ، رجلاً ذا آفاق واسعة يستحق لقب عالم ، مثله مثل اولئك الذين يشتغلون بالمعرفة الخالصة المجردة .

ففي عصرنا الذي تتجلى فيه هـــذه الالوان الكثيرة من التكنيك نتيجة للبحث والاستقراء ، وخاضعة لسيطرة الطرق العلمية ، يوجد كثير من المهندسين الذين هم علماء شرعيون عظماء . على انه من السهل ان نبين ان مشاغلهم وميولهم الذهنية ، هي غالباً جد مختلفة عن تلك التي تحدد العلماء في مفهوم الكلمة الضيق .

ويجب اخيراً للتكملة ، ان نحلل سيكولوجية المخترعين ، ونظهر كيف غرّ بتدريجيات لا شعورية من (الخادع) المبتذل الى المخترع العبقري .

ان درساً سيكولوجياً عاماً للبحث والاكتشاف في نطاق العلم او التكنيك لا يمكن ان يجري في بعض سطور . لذلك فأننا سنكتفي بانهاء هذه الكلمة الوجيزة بالنتيجة التالية :

ان العلم ومطابقاته ، إذ هما من عمل الانسان ، فان تقدمهما ، يعود الى الاراء المتضاربة والميول المتباينة . ثم أليس هـــذا اخيراً ما نلاحظه في تاريخ جميع الانشاءات الانسانية ؟ أليس هذا بذاته المميز الاساسي لكل تطورات الكوائن الحية ؟

وعلى هذا فان هذا الاختلاف في الميول والاراء ، بدلاً من ان يشلّ سير التقدم ، يجعله بالعكس ممكناً ، لأن المنازعات بحد ذاتها ، تحول دون الجمود ونسق الاطّراد ، وتقود الى تفحص المشكلات القديمة بلا مهادنة ، من نواح اخرى ، او مواجهتها مجدداً ، كما هي الحال مع الحياة ذاتها . إذ لتمايزها وعدم استقرارها يدين العلم بعدم بقائه جامداً ، وبقدرته على التقدم * .

نقلها الى العربية

هنري صعب الخوري

* راجع العدد ١٣٩٦ من مجلة Les Nouvelles Littéraires

« وكلاء الآداب »

سوريا ولبنان : شركة فرج الله للمطبوعات
العراق : وكالة فرج الله للمطبوعات : محمود حلمي
البحرين : المكتبة الوطنية لصاحبها ابراهيم محمد عبيد
الكويت : مكتبة الطلبة لصاحبها عبد الرحمن الخرجي
تونس : وكيل شركة فرج الله للمطبوعات : الهادي ابن عبدالغني ، نهج الكتبية رقم ١٠
طنجة : مكتبة الصاحب . لصاحبها محمد العمري
ليبيا : المكتبة الوطنية – بنغازي
مصر : شركة فرج الله للمطبوعات
الخرطوم : السيد حلمي القباني
باريس : المكتبة الشرقية
15 Rue Monsieur-le - Prince — Paris