منتدى مكتبة الاسكندرية

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

غاستون باشلار

العقلانية التطبيقية

ترجمة: د. بسام الهاشم

Bibliotheca Alexandrina
01333897

العقلانية
التطبيقية

جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الاولى
١٤٠٥ هـ - ١٩٨٤ م

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

بيروت - الحمراء - شارع اميل اده - بناية سلام
هاتف : ٨٠٢٤٢٨ - ٨٠٢٤٠٧ - ٨٠٢٢٩٦
بيروت - المصيطبة - بناية طاهر هاتف : ٣٠١٠٣٠ - ٣١١٣١٠
ص . ب ٦٣١١ / ١١٣ تلكس LE ٢٠٦٦٥ - ٢٠٦٨٠ لبنان

غاستون باشلار

العقلانية التطبيقية

ترجمة: د. بسام الهاشم

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع

تمهيد

في مستهل هذا التمهيد لكتاب غاستون بشلار (1884-1962) الذي نضعه هنا بين يدي القارىء العربي ؛ تعود بنا الذاكرة الى خريف 1970 ، حيث التقينا لأول مرة صاحب العقلانية التطبيقية ، وكان قد مضى على غيابه ثماني سنوات كاملة .

مكان اللقاء كان معهد الآداب العليا في بيروت ، التابع لجامعة ليون ، حيث كنا يومها على مقاعد الدراسة ، في السنة الجامعية الثانية ، نتابع تحصيلنا لنيل اجازة الفلسفة ، وكان في عداد دروس السنة مادة العلوميات* الموكلة الى استاذنا المغفور له الأب الدكتور جيروم غيث .

في ذاك الخريف الطيب الذكر ، أرانا معلمنا الراحل كم تساوي صفحة من كتاب لبشلار ، شمولاً وامتداداً . وكانت تلك الصفحة هي الصفحة الأولى من مقدمة كتاب العقل العلمي الجديد (Le Nouvel Esprit Scientifique) . فبعدما قرأها أستاذنا ، قال : بهذه الصفحة يتحدد منهاجنا ـ وما كان أغناه وأوسعه ! ـ لهذه

(*) أي : épistémologie ، راجع أدناه . هذه الاشارة (*) تعني من الآن فصاعداً أن الكلمة المشـار اليها موجودة في معجم المصطلحات العلمية والتقنية الوارد في آخر الكتاب .

السنة ، وستكون فصوله المتلاحقة لا أكثر ولا أقل من توسيع متسلسل لفقراتها المتتالية . في نهاية السنة ، كان قد بُرَّ بالوعد ، فإذا بالصفحة تتكشف بالفعل عن كل ما كان معقوداً عليها من الأفكار . لكن جيروم غيث وحده كانت له ملكة نشر كل ما طوي فيها ، بكل تلك البساطة في الشرح ، مع عمق الإحاطة ، وعذوبة الأداء .

في تلك السنة المغنية والمخصبة في آن ، أمنية واحدة كانت تراود مخيلتنا كلما خرجنا من صف العلوميات وقد تزودنا بمعرفة مبتكرة كانت لنا فتحاً علمياً جديداً ليس في بيئتنا الثقافية العربية المنطوية ، وللأسف ، على ماضٍ كان حياً وتجمّد ، ما يشبهه . . . وكانت تلك الأمنية أن يشاطرنا جميع العرب تجربتنا المجدَّدة هذه . . . قصدنا العرب الساعين الى مصادر إلهام من شأنها أن تسهم في كسر طوق العزلة التي سجنت الفكر العقلاني العربي في الماضي ، وحمل هذا الفكر الى مشارف القرن الأحد والعشرين !

لئن كان هذا التمهيد يرجع بنا ثلاث عشرة سنة الى الوراء ، فلأن هذا الاسهام التعريبي المتواضع ما هو إلا الاطلالة الأولى التي من خلالها نسعى الى تحقيق البعض اليسير من الحلم الذي كان يراودنا آنذاك ، عنينا مشاطرة البعض مما تعلمناه يومها في ذاك الصف الصغير مع صف العالم العربي الأوسع . فإذا بخريفنا يقترن من حيث عمق التأثر بالتشرين الأول البشلاري ، فصحّت بالأخير نبوءة صاحبه كما أوردها في خاتمة كتابه الحاضر إذ قال : « ها هو أيلول ينضج ثمار حديقتي . وقريباً تشرين الأول ، الشهر العظيم ! الشهر

الذي فيه تكون جميع المدارس فتية ، الشهر الذي يبدأ فيه كل شيء من جديد بالنسبة الى الفكر المجتهد . وها أنا ، مع كتاب واحد جيِّد ، مع كتاب صعب ، أعيش تشريناً أولاً دائماً ! » .

تمهيدنا هذا لن نضمنه دراسة عن بشلار ولا حتى تلخيصاً لأبرز ما اشتمل عليه فكره ، إذ أن دراسة من هذا النوع تتطلب كتاباً قائماً بذاته ، كما إن من شأن التلخيص أن يكون عديم الجدوى إن لم يربط الفِكر الملخَّص بظروفه الموضوعية ، ومقدماته المنطقية ، ويبينُ تشعباته وتطوراته الداخلية ، وأصداءه الخارجية ، متوقفاً عند كل محطة من المحطات المتلاحقة التي تمثلها كتب المؤلف ، ليوضح الميزات التي تتصف بها كل محطة ، في ذاتها من جهة ، وفي ما تمثله من جهة أخرى بالنسبة الى ما سبقها وما تلاها . وبكلمة ، من قدر التلخيص أن يرجعنا الى دراسة كاملة ليس هنا المجال للايفاء بها .

إن قصدنا الأساسي في هذا المدخل هو أن نوضح القواعد التي اعتمدناها في نقل النص الى العربية لتبرير المستجدات التي اشتملت عليها الترجمة ، كما سيتضح للقارىء . وبما أن قبول هذه المستجدات من قبل القارىء لن يكون من المسلمات ، فإن التبرير المنطقي لقواعدها يستوجب منا ربطها بحدّين ، أولهما يتمثل بطبيعة النتاج المطلوب تعريبه ، فيما يتمثل الثاني بالتطويعات التي كان ينبغي إدخالها على اللغة العربية لجعلها قابلة لنقل هذا النتاج .

نبدأ بالحد الأول . إذا كانت الصعوبات العملية تمنعنا هنا ، كما ألمحنا ، من تقديم دراسة لفكر هذا العالم الفيلسوف الفرنسي أو

حتى ملخّص له ، فإن مقتضيات تبرير الترجمة لا تعفينا من الإشارة الى أهم الاطروحات ـ المبادىء التي تتحدد بها ملامح الحقل البحثي الذي يدور في نطاقه تفكير الكاتب . ذلك ان الكلمة ما هي الإ رمز يدل على كيان* . وإذا كانت كلمة معينـة تصلـح لوصف مستـوى معينٍ من الواقع ، كمستوى الحياة اليومية مثلاً ، فغالباً ما يتعذر عليها الايفاء بالغرض نفسه حين يطلب منها أن تصف مستوى من الواقع لا يمكن بلوغه إلا بالتجريد، والمعادلات الهندسية والجبرية، كالمستوى المجهري الذي تعنى به العلوم الطبيعية المعـاصرة مثـلاً . فلكي نعـرف بأي الرمـوز علينـا الاستعانـة ، لا بد لنـا من العلـم بالمستوى ـ أو الحقل ـ المرموز بها إليه . ومن هذه الزاوية تتـكشف بالتالي ضرورة إيضاح الاطروحات ـ المبادىء المذكورة .

أما المبادىء التي عليها يقوم كتاب **العقلانية التطبيقية**(1949) ، فما هي ، كما يبدو لنا ، إلا المبادىء إياها التي كان بشلار قد أودعها قبل خمس عشرة سنة ، في كتابه **العقل العلمي الجديد**(1934) . غير أن المؤلف ، في كتابه المتأخر زمنياً ، يعـاود قراءة تلك المبـادىء في ضوء أفهومين(*) جديدين ما كان **العقل العلمي الجديد** ليتسع لهما ، وهما « الفلسفة المتحاورة » و « العقلانيات الاقليمية » .

فلإعطاء لمحة عن تلك المبادىء الأولية ، وهي أربعة ، لسنا نرى ما يمكن أن نضيفه بشأنها على التقديم الذي قدّمها به أوليفيه رْوا في كتابه (Le Nouvel Esprit Scientifique de Bachelard) [1] .

(1) Olivier Roy, **Le Nouvel Esprit Scientifique de Bachelard**, Ed. Pédagogie / Moderne, 1979, PP. 12-14 .

فنبدأ بإيراد هذه اللمحة ، لننهي بالأفهومين الجديدين .

كي تُقدَر حق قدرها مبادىء العقل العلمي الجديد ، كما يفهمها بشلار ، لا بد من مواجهتها مع سمات العقل العلمي القديم . ففي رأي بشلار أن هذه السمات تختصر باثنتين ترجعان الى نقض خصوصية العلم ، وهما :

1 ـ إنه يحَلُّ العلم في نظرية عامة للروح والعقل ، لا يكون العلم إلا تجسيداً لها .

2 ـ أنه يُرجع ممارسة العالِم الى مجرد منهجية يسعى بشلار الى اثبات عقمها . أي أن العقل العلمي يقع تارة أبعد من الممارسة العلمية الحقيقية ، وطوراً أدنى منها .

أما الأطروحات الأساسية التي يقيمها فيلسوفنا في وجه هذه المفاهيم (*) ، فهي التالية :

1 ـ **ليس ثمة عقل** (*) **ثابت** يحكم جميع أنماط معرفتنا ، فالعقل نتيجة من نتائج العلم ، وهو انشاء لاحق غايته الافصاح عن المناهج العلمية . على سبيل المثال ، عندما يبني كانط نقده للعقل المجرَّد ، يتخذ كإطار قبلي (*) للفكر الأفاهيم الأساسية للطبيعيات (*) في عصره .

2 ـ **ليس ثمة منهج** (*) **شامل** . فالمنهج ، مثل العقل ، مبني لاحقاً ، انطلاقاً من العمل الواقعي للعالم . ولا يستطيع إلا أن يكرر ما سبق العثور عليه . فالمناهج المبنية لاحقاً عقيمة دائماً .

3 ـ **واقع العلم** . أين تكمن إذاً خصوصية العلم ؟ في بناء نموذج

رياضياتي (*) من شأنه لا تأدية الحساب عن الظواهر المعاينة فقط ، بل اكثر من ذلك ، استثارة مجموعة جديدة من الظواهر ، بل واقع جديد ، عن طريق الاختبار (*) . ليس ثمة واقع بسيط (حدث ، ظاهرة ، موضوع) يقتصر العالم على معاينته وشرحه : فالجاذبية لا « تُرى » ، ينبغي إنشاء أنابيب مفرغة من الهواء ، وقياس أزمنة ومسافات . والحال أنه ، من أجل بناء الأجهزة ، وقياس الظواهر ، لا بد من التزود بنظرية رياضياتية، حتى إن كانت الرياضيات المستعملة في بدايات الطبيعيات الحديثة تبدو لنا أولية . إن الواقعة العلمية مبنية ؛ فإذا بخصوصية العلم ، أولا ، كناية عن تزويج (*) لبنية رياضياتية وتركيب تقني .

4 ـ العلوميات : يتضح إذاً أن ليس بالإمكان دراسة العقل العلمي إلا من داخل ، حيث تنشأ الظاهرة ، حيث ينبسط عالم مُرَيَّض (*) . لكن على هذا المستوى ، تصطدم ممارسة العالِم بالأفاهيم والصور التي يستمدها من عالَله الثقافي ومن مُعاشه اليومي . فينبغي أيضاً دراسة أصل هذه الأفاهيم واشتغال (*) هذه الأفاهيم ، التي ستترجم نماذج رياضياتية معقّدة (هل الكهيرب (*) شيء أم مجموعة معادلات ؟) . من هنا ، على فلسفة العلم ان تخلي المكان إذاً للعلوميات ، التي هي الدراسة النقدية لتكوين الأفاهيم العلمية الرئيسة واشتغالها ، في حقلها الخصوصي ، وليس بالنسبة الى النظرية العامة للمعرفة .

بهذه المبادىء الأربعة يتحدد إذاً العقل العلمي الجديد الذي انتهى بشلار ، في الكتاب الحاضر ، الى تسميته على نحو اكثر عينية

وارتباطاً بالفلسفة المعتملة في داخله ، العقلانية التطبيقية ؛ علماً بأن ما يميز هذه العقلانية التطبيقية ، في نظر بشلار ، هو أنها ، إذ تقع بين حدَّي المثلانية (*) الساذجة والوقعانية (*) الساذجة ، تأتي بمثابة فلسفة العلم الوحيدة الجامعة التي يقترن فيها الفكر القياسي بالتجربة في ظل نوع من الهيمنة التصويبية المستمرة ، للفكر على التجربة(1) .

في كتاب العقلانية التطبيقية ، لم ينقض بشلار هذه المبادىء ، كما سوف يتاح للقارىء أن يرى . بل بالعكس ، نراه هنا ماضياً في شرح هذه المبادىء ، وتوسيعها ، وتعميقها ، وبلورتها في اتجاهين ، أولهما نظري ، بعنوان « الفلسفة المتحاوَرَة » ، يشرح فيه كيفية بناء الواقع العلمي المشار اليه آنفاً ، فإذا بهذا البناء محصِّلة لسيرورة تنقسم عبرها الذات العارفة الى طرفين ـ تلميذ ومعلم ـ بينهما حوار تعليمي محتكم الى الرياضيات ، يعيد في داخل الذات الحوار بين التجريبي والعقلاني . وأما الاتجاه الثاني فتطبيقي ، مندرج تحت عنوان « العقلانيات الاقليمية » ، يجسد اشتغال هذه الفلسفة المتحاورة على مستوى اقليمين مهمين من أقاليم الواقع العلمي الحديث هما الكهرباء والإوالة (*) . ويبين المؤلف عبره ، في مرحلة أولى ، أن بناء هذين الاقليمين انما كان بالفعل نتيجة لهذه الفلسفة المتحاورة المحتكمة الى الرياضيات ولا سيما الجبر ، ثم في مرحلة ثانية يسعى الى رسم بعض الخطوط الموضحة ان بإمكان هذه الفلسفة المتحاورة بالذات أن تبني ، مستعينة

---

(1) راجع الفصل الاول من هذا الكتاب .

بالرياضيات ، واقعاً علمياً جديداً من شأنه ان يتجاوز تعدد الأقاليم والعقلانيات التطبيقية في اتجاه التوحيد .

خلاصة الحديث ، بعد هذه اللمحة الفائقة السرعة ، أننا مع بشلار نرانا ، لا أمام واقع علمي منفصل عن واقع التجربة العامية ـ واقع الحياة المباشرة المشتركة بين جميع الناس ـ وحسب ، بل أمام واقع مبني لا يقوم إلا انطلاقاً من نقض الصور الأولى الواردة الى العقل من حيز التجربة العامية . أو ليس بشلار هو القائل : « كل حقيقة هي خطأ مصحح » ؟

لهذا الطرح البشلاري استتباعات علومياتية خطيرة نتلافى الخوض فيها الآن للأسباب التي أوردناها آنفاً . غير أن ما يهمنا منه هنا ، ونحن بصدد تبرير القواعد التي اعتمدناها في تعريب الكتاب ، هو الآفاق المنطقية التي يفتحها أمامنا لتحديد منهج في التعريب قادر على تذليل الصعوبات التي تعترض هذا العمل ، بحيث يكون في آن مراعياً لمقتضيات النص المعرَّب ومتقيداً بالأصول التي تفرض اللغة العربية التقيد بها لكي تبقى مفهومة كلغة عربية .

إن الكلمات ، كما ألمحنا سابقاً ، هي رموز ترمز الى كيانات ، ونضيف هنا أن كلاً من هذه الكيانات ينتسب الى مستوى معين من مستويات الواقع . من هنا فإن لكل مستوى من مستويات الواقع كلمات خاصة تشير اليه ، وقد لا تكون ، بل في أغلب الأحيان لا تكون صالحة للتعبير عن وقائع أي مستوى آخر . وهذا الأمر يكتسب أهمية بالغة في الميدان العلمي ، بالنظر الى ما بين الدقة في تحديد

الأفكار والدقة في اختيار الكلمات وتحديدها من ارتباط وثيق تترتب عليه عواقب منهجية وعلومياتية خطيرة ، حتى أن بشلار جعل من مسألة اللغة ، في كتابه تكوين العقل العلمي(1) ، إحدى أهم المشكلات التي على العقل العلمي التغلب عليها لكي يتمكن من بناء واقعه وتحديد مناهجه . بل بصورة أدق ، اعتبر بشلار أن الانتقال من مستوى التجربة العامية الى مستوى التجربة العلمية ، يصطدم بعقبات ست أساسية تأتي في عدادها العقبة « اللفظية » المتمثلة بـ «التوسع المفرط في الصور المألوفة» . وبالتالي فتدقيق اللغة العلمية الذي هو شرط الدقة في الأفكار يستدعي نوعاً من إعادة الخلق للكلمات . ويتم ذلك ، إما بتنقية الكلمة من الصور الأولية العالقة بها وإعادة تحديدها رياضياتياً ، وإما بإيجاد مصطلحات جديدة للتعبير عن ظواهر علمية مبتكرة لا يكون في الكلام العادي من المفردات ما يفي بغرض التعبير عن مدلولاتها . عليه ، ومع ما للغة الفرنسية من عراقة الاشتغال في الميادين العلمية ، فالحق يقال ان نتاج بشلار حافل بالمصطلحات غير الموجودة أصلاً في اللغة للفرنسية ، والتي اليه يعود الفضل في اخراجها الى حيز النور .

هذه الاعتبارات كان لها عظيم الأثر في مساعدتنا على حسم الأمور بالنسبة الى المشكلات التي طالعتنا ونحن نسير خطواتنا الأولى على طريق نقل كتاب العقلانية التطبيقية الى العربية . فالصعوبات

---

(1) راجع هذا الكتاب ، ترجمة د . خليل احمد خليل ، منشورات المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، طبعة ثانية 1982 ، بيروت ، الفصل الثالث والفصل الرابع ، ص 47 وما يليها .

كانت متعددة الأنواع ، بعضها محصور باللغة الخاصة التي يستعملها بشلار ، والبعض الآخر ، وهو الأهم ، عام ومشترك يصطدم به كل من حاول أن ينقل الى العربية نصاً علمياً ، كائناً ما كان ؛ وكان كل نوع من أنواع المشكلات يتطلب أسلوباً خاصاً في المعالجة . لكنه كان علينا أن نبدأ بحل المشكلات العامة ، اعتقاداً منا بأن من شأن ذلك أن يزودنا بالقواعد الكافية لحل جميع المشكلات الخاصة عن طريق القياس . وعلى رغم تعدد الصعوبات ، وبالتالي تعدد أساليب الحل ، فقد تقيدنا بعدد من المبادىء الجامعة نورد أبرزها في ما يلي :

1 ـ إذا كان للترجمة من لغة الى أخرى ، لا سيا في الحقول العلمية ، من غاية تبررها ، غير غاية الاطلاع المعمَّم * على ما يجري في هذه الحقول ، خارج إطار اللغة المنقول اليها ، فإن اكثر الغايات استحقاقاً للعناية جعل الترجمة أداة تعليمية مسهِّلة للمماثلة والاقتباس لدى المترجَم اليه . ولا يمكن للثقافة العربية الاسلامية أن تتنكر لأهمية هذا الفهم للترجمة ، نظراً الى ما كان لدور حركة الترجمة والنقل عن اليونانية من فضل في تسريع خطواتها التاريخية الى الأمام .

2 ـ لكي تكون الترجمة أداة تعليمية مسهِّلة فعلاً للاقتباس ، عليها أن تنقل الفكر واللغة الدقيقين بفهم دقيق تعكسه الدقة في الاستعمال اللغوي، لا بالاستعارات والتشابيه والإطناب . وإلاّ لجاء التعريب كناية عن تعميم يؤدي ، طبقاً للتنبيهات العلومياتية التي أوردناها أعلاه ، الى نقيض الغاية التعليمية المرجوة .

3 ـ معيار الدقة الشكلي هو الايجاز ، فالدقة والبلاغة صنوان .

أما قال العرب : البلاغة في الايجاز ؟ فهذا الكلام لا ينطبق على الصياغات الأدبية وحسب بل على جميع الصياغات ، وفي جميع اللغات ، التي بينها ، وللبداهة ، اللغة العربية .

4 ـ إذا كان النص المترجم متعلقاً بموضوع يدخل في إطار مستوى من مستويات الواقع العلمي لم يعرفه العرب السالفون ، كمستوى العلوم المجهرية مثلاً ، فمن المتوقع أن يتضمن النص المذكور مفردات ـ هي أحياناً مبتكرة ، إشتقاقاً أو تركيباً ـ ليس في اللغة العربية مفردات تقابلها . وهذا طبيعي ، لأن المفردات لا تنشأ إلا عند الضرورة ، أي عندما يكون قد تكوّن نطاق للتجربة يحتاج انشاءها للتعبير عن نفسه . فما الذي يضير اللغة العربية حقيقةً، أو يخلّ بتوازنها إن عُمِد إلى اشتقاق كلمات جديدة من أصول قديمة موجودة فيها أو تركيب مفردات جديدة بإدغام بعض من المفردات القائمة فيها أصلاً ، عندما تفرض ذلك مقتضيات الدقة العلمية التي حددنا ؟

5 ـ إن للتجديد اللغوي ، على لزومه ، حدوداً عليه التقيد بها ، لكي يأتي عمل الترجمة بالفعل أميناً للدقة من جهة ، وغير ضارب من جهة أخرى بالقواعد الاساسية للغة العربية عرض الحائط . فالدقة تقتضي ، في ما تقتضي ، توحيد أصول الاشتقاق والتركيب :

ـ في الشكل أولا ، بحيث تطبَّق القاعدة نفسها على جميع المفردات المرغوب في إيجادها .

ـ في المضمون ، ثانياً ، بحيث يمكن الانتقال بمرونة من الاسم الى الصفة فالفعل ، فالظرف ، الخ ، بدون الخروج عن الجذر

الواحد ، المجسِّد لوحدة الأفهوم .

تطبيقاً لهذه المبادىء على بعض الأمثال ، نستهل بالتعليق على المبدأ الأخير . فمن المعروف أن إحدى أبرز المشكلات التي تعانيها الكتابات العلمية العربية تتمثل في الاستعمال العشوائي الذي لا منطق لغوياً فيه لأسماء العلوم وأفراد عائلتها . فباستثناء محاولة منهجية قام بها الدكتور فرنسوا أيوب في تعريب قاموس فلسفي ، ونال على أساسها شهادة الدكتوراه بالفلسفة من جامعة القديس يوسف في بيروت ، سنة 1981 ، ولربما كانت هناك محاولة أخرى أو اثنتان بلغنا شيء عنها بالتواتر ، لم نصادف في قراءاتنا ، وليُعذَر جهلنا ان كنا مقصرين في القراءة ، إلا الاستعمال نفسه الذي يعمد ، لتعريب كلمة Psychologie مثلاً ، الى الاستعانة بعبارة علم النفس . ثم لكي يعرِّب صفة هذا الاسم (أي Psychologique) ، يستعين بكلمة سيكولوجي ، فيما يحتفظ بكلمة نفسي لتعريب psychique . أما psychologiser ، و psychologisation ، و psychologiste ، و psychologisme ، و psychologiquement ، الخ . ، ففي غالب الاحيان يلجأ المؤلفون إلى الاستعارات والاستدارات والمواربات لتعريبها ، بدون ضابط لغوي ولا رقيب . والأمر يتكرر هو هو بالنسبة إلى جميع أسماء العلوم وعائلاتها . أما كلمات rationalisme و rationalité ، و réalisme و réalité ، و idéalisme و idéalité ، وجميع أحسابها وأنسابها ، وما تفرع عنها أو دخلت فيه ، وجميع الكلمات المشابهة ، فأي خبط لا يجب توقعه في ما يتعلق باستخداماتها ! والأمثال عديدة

لا مجـــال ، بـل ولا داعـــي ، لذكرهـــا الآن ، طـالما أننـــا سنحدد القاعدة الموحَّدة شكلاً ومضموناً ، تاركين للنص البشلاري الذي عرَّبناه أمر الافصاح عن تطبيقاتها التفصيلية كلمة بكلمة .

نبدأ بقاعدة تسمية العلم ، مستوحين محاولة الدكتور أيوب ، وما حمله لنـا تاريخ الفلسفـة والعلـوم عنـد العـرب من الاسـتعمالات القديمة . ولنأخذ كلمة psychologie التي أخذناها كنموذج . فهي مؤلفة من كلمتين يونانيتي الأصل هما psukhê التـي تعنـي نفس ، وlogos التي أعطاها اللاتين والانغلوسكسـون معنـى علـم ، بينما كانت تعني في الأصل عند اليونـان ، ابتـداء من القـرن السابـع ـ السادس قبل الميلاد : 1) الكلمة أو الحديث بصورة عامـة ، و2) ملـكة البرهنـة التـي تميز الانسـان كحيوان سياسي«(1)» . وبالتـالي ، فصحيح أن تعريب psychologie بعبارة علم النفس جاء بمثابة ترجمة أمينة بل حرفية لجزءي الكلمة بمعناها الفرنسي أو الانكليزي ، لكنه بقي عقيماً لتعذر ايجاد المصطلحات الباقية من العائلة ، انطلاقاً منه ، بصورة متجانسة ، فجاءت بالتـالي أمانتـه للأصـل استعبـاداً للغـة العربية ، بدلاً من أن تكون أمانة متأطِّرة بأطر اللغة العربية وتراثها . فالأمانة المتبصرة التي تحترم اللغة المنقول اليها تستوجـب بالأحـرى البحث عما يقابل في موارد اللغة العربية مدلولات كلمة logos .

إن من تحرى النتاج الفلسفي والعلمي العربي القديم ، عمـلاً

---

(1) حول مدلول كلمة logos ، راجع J.-P. Vernant : /
Mythe et pensée chez les Grecs, Ed. Maspéro, Paris 1965, P 151

بهـذه التـوصية ، يجـد فيه مصطلحـات لكلمات البصريات ، والـطبيعيات ، والالهيات ، تعنـي تماماً ما تعنيه بالتتابـع كلمات optique ، وphysique ، وthéologie ، التـي هي أسماء لعلوم ، فلماذا لا نعتمد هذه الكلمات كنماذج نستـدل منهـا قاعـدة موحَّدة نبني على أساسها أسماء العلوم عندنا ؟

لنأخذ مثل الإلهيات . هذه الكلمة المشتقة من كلمة إآله ، ما هي إلا جمع المؤ نث السالم لمؤ نث صفة الإآله ، أي الإلهية . فلهذا الجمع مدلول الإحاطة والشمول ، لأنه تورية لعبارة قد يمكن أن تكون : كل شيء يتعلق بالأمور الالهية ، أو : كل ما يمكن قوله عن الأمور الإلهية . وفي هذا ما يقرب مدلول الألف والتاء الطويلة المضافين على آخر مذكّـر الصفة لتكوين جمع المؤ نث السالم ، من المدلول الأصلي لكلمـة logos ، التـي تعنـي الحـديث المبرهـن ، أو على سبيل الاستدلال ، الحديث الشامل الذي تأتي البرهنة كجزء منه .

إذا ما قُبل اقتراح اعتماد هذه الطريقة كطريقـة منطقية مقبولـة لاشتقاق اسم العلم ، فإنه يصبح بمقدورنا ، بكل بساطة ، إيجـاد اسم عربي لكل علم ، بكلمة واحدة تتميز عن التسميات الدارجة بأنها قابلة لاشتقاق صفة منها ؛ والأسلوب بسيط : تخرّج الصفة من الاسم ، ويضاف الى آخر مذكرها ألف وتاء طويلة . وهكذا يصبح لدينا بدلاً من أسماء : علم النفس ، علم الاجتماع ، علم الأحياء ، علـم الاناسـة ، علـم الظواهـر ، الـخ ، أسماء : النفسيات (psychologie) ، الاجتماعيات (sociologie) الحياتيات (*)

(*) أو الحياويات ، على أساس أن اللغة العربية تسمح باستبدال التاء القصيرة بالواو .

(biology)، الانســانيات (anthropologie)، الظاهرويات (Phénoménologie)، الخ، وبدلا من : علم العلوم، يصبح لدينا : العلوميات(épistémologie) . أما الصفة واسم الفاعل لهذه الأسماء الجديدة (أي مثلاً : psychologique وpsychologue)، فيحُصَل عليها بإضافة ياء الى آخر الاسم (فنحصل هنا على نفسياتي للدلالة على كل من الكلمتين الفرنسيتين، وما يدلل على كون المقصود بنفسياتي صفة أو اسم فاعل، هو موقع اللفظة من الكلام) . وهكذا تصبح عندنا، في ما يختص بمثلنا، نواة عائلة منطقية متصفة بوضوح التمييز بين مدلولات أفرادها، أي : نفس(psyché)، نفسية : (psychisme) نفسي (Psychique)، نفسيات (Psychologie)، نفسياتي (Psychologique)، نفسياتي(Psychologue) .

لكن العائلة لم تكتمل بعد . فما زال يلزمنا لاستكمالها، مرادفات عربية لكلمة psychologisme الدالّة على مذهب يغلّب وجهة نظر النفسيات على ما عداها، وكلمة psychologiste الدالّة على مشايع هذا المذهب، وفعل psychologiser الدالّ على الفعل المؤدي الى هذه المذهبة .

نبدأ بالفعل، ثم نشتق الكلمتين الباقيتين منه . في العربية قاعدة تسمح باشتقاق فعل رباعي من فعل ثلاثي، بتكرار الحرف الأخير من الحرف الثلاثي، فيصبح فَعَلَ : فَعْلَلَ[1] والفعل

(1) حيث لم يُعرف باللغة العربية للكلمة فعل ثلاثي يناسبها، اعدناها الى الجذر الثلاثي للايماء بالغرض نفسه، عملاً بأصول القياس .

الرباعي الناتج عن هذه العملية يعني : أعطى الشيء صفة مدلول الفعل الثلاثي ، فمثلاً : فعل قَلَّ الثلاثي (قَ لْ لَ) يصبح : قَلَّلَ ، أي أعطى الشيء صفة القلة ؛ وكذلك بالنسبة الى علَّ وعلَّل ، بلَّ وبلّل، عَقَلَ وعقَللَ، ولما لا : جَدَلَ وجدلل . وهكذا، فمن نَفسَ يمكن اشتقاق نَفْسَسَ بمعنى psychologiser . ولكن بما أن اللفظة ليست جميلة ، وبما أننا نسعى من خلال هذا المثل ، وغيره عبره ، الى ايجاد قاعدة موحّدة ، لا شكلياً وحسب ، بل أيضاً إذا أمكن على صعيد المخارج الصوتية ، فإننا نقترح ، من باب الاستيعاب العقلي لدُرْجَة موفّقة سادت في كتابات العديد من المفكرين العرب ، استبدال الحرف الأخير المكرر في الفعل الرباعي بحرف نون المجمِّل والموحد صوتياً في آن ، فينتج بدلاً من نفسَسَ ، فعل نَفْسَنَ (psychologiser) ، وبدلاً من عقلل عقلن (rationaliser) ، وبدلاً من جدلل جدلن (dialectiser) وهكذا طبعن (naturaliser) ، ومثلن (idéaliser) ، ووقعن (réaliser) ، وظهرن (Phénoménaliser) ، وهكذا دواليك . فيكون المشايع على وزن فعلاني (مثل نفساني : (psychologiste) ويكون المذهب على وزن فعلانية (مثل نفسانية : psychologisme) . وقس على هذا المثل كل الاشتقاقات التي أدرجناها في نصِّنا المعرَّب ، كما سيرى القارىء .

محاولة التوحيد هذه اصطدمت ، كما يتضح ، بصعوبات عدة ، فخضعنا لبعضها راغبين أو مضطرين ، وسعينا الى تطويع البعض الآخر .

من هذه الصعوبات مثلاً ، أن التوحيد دفعنا الى الوقوف في موقف المصحح لبعض الاستعمالات الشائعة بدون قاعدة ، فارتضينا ان نخوض هذه المجازفة في أغلب الأحيان ، على رغم ما قد تعرضنا له من المناهضة ؛ ونقول مجازفة لأنها تؤدي ، في ما تؤدي اليه ، الى استبدال معان معطاة عادة لكلمات معينة بمعان أخرى . فالتعريبات المعتمدة عادة لكلمات : idéalisme ، وréalisme ، وconventionnalisme مثلاً ، هي : المثالية ، والواقعية ، والاصطلاحية . أما في قاموسنا ، فقد أبدلت هذه الكلمات بمصطلحات : المَثْلانية (من مثل ، ثم مثْلَن) ، والوَقعانية (من وقع ، ثم وقعن) ، والصَلحانية (من صلح ثم صلحن) . فصحيح أن في احلال هذه الكلمات محل الكلمات المتداولة مجازفة ، لا سيما أن كونها غير مألوفة قد ينفر القارىء منها في البداية ، لكنه ، كما يبدو لنا ، ابدال مبرَّر منطقياً ، وضروري ، إذ أنه يسمح بإفراد كلمتين لكل من الازواج : idéalisme (مثلانية) وidéalité (مثالية) ، réalisme (وقعانية) وréalité (واقعية) ، conventionnalisme (صلحانية) وconventionnalité (اصطلاحية) ، الخ . ، بينما الكلمات المستبدَلة كانت تدمج الزوجين ، في كل من هذه الحالات وشبيهاتها عن غير وجه حق (مثل واقعية = réalité, réalisme ، الخ .) . غير أننا ، في هذا الباب ، رضخنا حيال بعض الحالات النادرة ، فاعتبرناها استثناء مقبولا إما لعدم توافر البديل وإما لقبحه (1) .

---

(1) مثل على حالات عدم توافر البديل كلمة مادية (matérialisme) . فالفعل الثلاثي من هذه =

غير أننا سلّمنا أحياناً أيضاً بما هو قائم لأسباب جمالية ، مثل كلمتي الإراضة(géologie) والإحاثة(paléontologie) . فهما فوق جمالهما معبرتان عن المقصود ، ولا يشكل الإبقاء الطوعي عليهما شذوذاً خطيراً على قاعدة توحيد أسماء العلوم ، ففي كل اللغات شواذات مماثلة ، مثل جميع أسماء العلوم الفرنسية التي لا تنتهي بلازمة logie ، على غرار : chimie, physique ، optique ، الخ .

من هنا نأتي الى الاصطلاحات التي بها عرّبنا الكلمات التي تبدأ بـinter, intra, supra أوsur ، infra أوsous, pré, post . فما ترددنا لحظة في تركيب هذه الاصطلاحات بإدغام الحرفين الأولين من اسماء الظرف العربية المرادفة لأدوات التصدير هذه بالكلمة المطلوبة . فجاءت ادواتنا التصديرية المقابلة تباعاً للأدوات الفرنسية المذكورة التالية : بَيْـ ، ضِمْـ ، فَوْ ، تَحْـ ، قَبْـ ، بَعْـ . وباتت عندنا كلمات مثل : بيعقلانية (interrationalisme) ، ضِمذاتية (intrasubjectivité) ، فَوْمُطبعن(Surnaturalisant) ، تَحْقَمري(Sublunaire) ، قبعلمي(Préscientifique) ،

= الكلمة هو مدُ ، الذي يصبح عند تربيعه حسب قاعدتنا : مدّن الذي معناهcivilser . فلا يجوز اشتقاق مرادف مذهب المادية من فعل التمدين . لذا ابقينا على مادية مضطرين ، بمعنىmatérialısme ، لكننا عربناmatérialité بكلمة مادوية (أو مادتية) على أن تكون كلمة مادتي (أو مادوي) بمعنىmatériel ، وكلمة ماديmatérialıste . أما عن حالات البديل القبيح ، فنذكر ابقاءنا على تجريبية بمعنىempirısme ، لأن البديل يكون جرباية ، الغني عن التعليق .

بعتجريدي (post- abstractif) .

في سياق عمليات الادغام ، كذلك سمحنا لنفسنا بايجاد اداة تصدير جديدة هي الأداة لُبْ ، المأخوذة من كلمة لُبنة ، لكي نركب المفردات المطابقة للمفردات الفرنسية المنتهية باللاحقة ème . . . والتي تشير الى أفهوم الوحدة الأساسية من الشيء المشار اليه . فهكذا ترجمنا كلمة بشلار philosophème بكلمة لُبْفلسفة ، واستبدلنا كلمة نظرية التي دُرِج على تعريب مفردة théorème بها ، بكلمة لبنظرية ، تمييزاً لها عن كلمة نظرية بمعنى théorie .

كما ان رفض العشوائية قادنا الى اختراع كلمتين هما تأليلة لتعريب robot ، بدلا من الكلمة الشائعة حتى في القواميس ، « الإنسان الآلي » التي لا تفي إطلاقاً بالمعنى المقصود بها ، وأيضاً كلمة مؤلَّل لتعريب automate .

في ما يتعلق بأبرز ما جاء في اسهامنا التعريبي من المحاولات ، نعتقد أن ما ورد في هذه الصفحات كاف لإعطاء لمحة وجيزة عنه . فنكتفي إذاً بهذا القدر ، مرجعين القارىء من أجل المزيد من دقة التفصيل الى النص المترجم ومعجم المصطلحات العلمية والتقنية الذي أفردنا له مكاناً في آخر الكتاب .

ونحن نعرّب هذا الكتاب الذي يحمل نصه الأصلي في طياته لغة مي من اكثر اللغات العلمية دقة وتخصصا ، كان يعتمل في داخلنا من لاساس رهان على اعتقاد يساورنا منذ زمن بعيد ، ضد كل محجري لعربية عن تزمت وقصور ، وضد ناعتيها بالعجز عن عداء ، هو

الاعتقاد بأن اللغة العربية ، ككل اللغات الحية ، قادرة على التعبير عن اي مدلول ، مهما دقّ ، بشرط ان نتخلى عن عاداتنا المجمّدة حيالها ، وندقق استعمالها ، ونرتضي العمل على تطويعها بحيث ترتقي الى مستوى التجارب الحديثة التي لا مبرر اطلاقاً لإيقاف لغتنا دونها . وقد آلينا على نفسنا ، تجسيداً لهذا الرهان ، أن نعرِّب ما امكن تعريبه من المفردات ، متحاشين ، الى حد التزمت الذي لسنا من دعاته عادة ،.الاستعانة بأية مفردة من المفردات الأجنبية المتداولة ، فإذا بنا لا نحتاج الإبقاء على اكثر من ثلاث كلمات فرنسية أو ربما أربع ، لم نهتد الى بدائل عربية لها . وأملنا ان نوفق مستقبلاً في سد هذه الثغرة .

ثم أننا ، في محاولتنا هذه ، أفردنا باباً للمعجم في آخر الكتاب ، تزويداً للقارىء الناقد بالوسيلة التي تمكنه من محاسبتنا على كل كلمة وكل استعمال لجأنا اليه . فأملنا الا يكون جهدنا المتواضع هذا قد أتى مخيباً للآمال . لكننا لن نعتبر أننا أخفقنا إذا ما أثير نقد حول ما تقدمنا به ، إذا كان الهدف من ذلك الاسهام في فرض المزيد من الدقة والضبط على تقنيات الترجمة واشتقاق المصطلحات . بل بالعكس ، نرحب بهذا النوع من النقد لأنه يأتي محققاً على انقاض اخفاقاتنا ، حيث نخفق ، هدفاً من الأهداف التي نكون قد سعينا اليها وما وُفِّقنا .

وأخيراً لا يسعنا أن ننهي هذا التمهيد بدون أن نعبر باسمنا وباسم جميع المهتمين بحقلنا هذا ، عن امتناننا للدكتورين جبور عبد

النور وسهيل ادريس على قاموسهما ، المنهل ، الذي أقل ما يقال فيه ـ وقد أفدنا منه الكثير الكثير ـ أنه ، في صحراء القواميس الفرنسية ـ العربية المجدبة ، معين فريد ينهل منه كل عطشان .

بسام الهاشم
بيروت في 16 تموز 1983

الفصل الأول

الفلسفة المتحاوَرَة *

(1)

من تتبع نشاط الطبيعيات * المعاصرة بانتباه ، أي باهتمام متحمس ، لا يلبث أن يشهد انبعاثاً لحوار فلسفي مزيته أنه نادر في دقته ، هو حوار المختبر * المزوَّد بأدوات دقيقة والرياضياتي * الطامح الى تشكيل * التجربة * بوثوق . ففيما يتعذر ، في أغلب الأحيان ، على الوقعاني * والعقلاني * ، في المجادلات الفلسفية ، التحدث عن شيء هو نفسه للجميع ، ثمة انطباع جلي ومريح بأن المتحادثَيْن ، في الحوار العلمي، يتحدثان عن المشكلة نفسها . وفي حين يُرى الفلاسفة ، في مؤتمرات الفلسفة ، يتبادلون البراهين ، يُرى المختبِرون والمنظِّرون * ، في مؤتمرات الطبيعيات ، يتبادلون المعلومات . أفلا ينبغي على المختبِر الاستعلام بشأن الجانب النظري من المعطيات التي يعتبرها الرياضياتي متينة التناسق ، لئلا يقع المختَبِر ، في تفسيراته ، ضحية نظراته الشخصية ؟ ألا ينبغي على المنظِّر أيضاً الاستعلام حول جميع ظروف الاختبار * ، لئلا يعرِّض

(*) هذه العلامة إشارة الى ورود الكلمة في لائحة المصطلحات المعروضة في نهاية الكتاب ، حيث يمكن تبيُّن المعنى التقني لهذه الكلمة ومثيلاتها في الفرنسية (المعرِّب) .

جميعاته * للبقاء جزئية أو تجريدية * بكل بساطة ؟ للطبيعيات إذاً قطبان فلسفيان . فهي حقل فكري * يتعينّ برياضيات وتجارب ، كما يتنشط الى أقصى حد في اقتران الرياضيات والتجربة . تحدّد الطبيعيات ، كجميعة رفيعة ، ذهنية تجريدية ـ تحسيسية * . وفي سياق هذا المؤلّف ، سنحاول بلا انقطاع ، تمييز هذه الذهنية في فعلها المزدوج ، التجريدي والتحسيسي ، بدون أن تنفضم أبداً همزة الوصل التي يفرضها الكلام ، بالنظر الى الافتقار الى معرفة مبادىء اكثر توحيداً لفهم تقابل الجدليات الماضية بلا انتهاء ، وفي الاتجاهين ، من العقل * الى الأشياء .

ان الاتصال بين التجربة والرياضيات * ينمو في تضامن يمتد . عندما يكون الاختبار هو الآتي بأول تبليغ * حول ظاهرة جديدة ، إذ ذاك لا ينفك المنظِّر يعدِّل في النظرية السائدة ، لجعلها قادرة على استيعاب الحدث الجديد . وبنتيجة هذا التعديل ـ المتأخر بلا ريب ـ يبيّن الرياضياتي أنه كان على النظرية ، بمجرد تطويعها قليلاً ، أن تتوقع الجدَّة . فهو يحب التباهي بنوع من الخصوبة التراجعية * ، لأن هذه الخصوبة التراجعية تشكل أساس الذاكرة العقلية . وذاكرة العقل هذه ، ذاكرة الافكار المتناسقة ، تخضع لقوانين نفسياتية * مختلفة تماماً عن تلك التي تخضع لها الذاكرة التجريبية . فالأفكار المنظَّمة ، الأفكار المعاد ترتيبها والمنسَّقة في الزمان المنطقي ، تقرر انبثاقاً حقيقياً للذاكرة . بالطبع ، ما من أحد ، لا سيما المختبِر ، يسخر من هذا الرجوع المتأخر نحو منابع التوقُّع النظري . بل ان المختبِر ، على العكس ، يبتهج لاستيعاب اكتشافه من قبل

الرياضيات ، إذ يعرف أن الحدث الجديد ، متى رُبط بالوَجه الحديث للنظرية السائدة ، يكتسب ضمانات الموضوعية المراقبة في العمق ، كَوْنَ النظرية السائدة نظامَ فحص اختباري ، مشتغل في أفصح أدمغة العصر . ويتكون الانطباع بأن المشكلة قد أحيط بها جيداً ، بمجرد أنه كان يمكن توقعها . فالمنظور * النظري يُحِلُّ الحدث الاختباري في الموضع الذي يجب أن يكون فيه . واذا ما أُحسِن استيعاب الحدث من قبل النظرية ، فإذ ذاك يبطل التردد بشأن الموضع الذي يجب أن يتخذه في فكر ما . ولا يعود الأمر متعلقاً بحدث شاذ ، بحدث خام . فقد بات حدثاً ثقافياً . له وضع عقلاني . وهو من الآن فصاعداً موضوع حوار بين العقلاني والخبراني * .

عندما يكون المنظِّر هو المبشِّر بإمكان ظاهرة جديدة ، يعكف المختبر على هذا المنظور ، لكن بشرط أن يُحِسَّه في خط العلم الحديث . وهكذا ، فمع طلوع إوالة * تموج * الكهيرب * ، جرى البحث عن ظاهرة * من شأنها ان تعادل ، بالنسبة الى الكهيرب ، ظاهرة تركُّز * الضوء . عندما يبقى بحث على هذا القدر من التخصيص بدون جدوى ، تظل له ، مع هذا ، خاصة إيجابية بالنسبة الى العلومياتي * ، بما أنه يساعد على حصر التشابهات وتدقيقها . وليس لتجربة مقرونة على هذا النحو بالرؤ يات النظرية ما يجمع بينها وبين البحث الاتفاقي * ، أي تلك التجارب « لتجربة ذلك » التي لا مكان لها في علوم لها من متانة التكوُّن ما باتت تتصف به بعد الآن الطبيعيات ، والكيمياء ، بل أيضاً في علوم تقوم فيها

الأداة بدور الوسيط الضروري لدراسة ظاهرة مؤلّلة * حقاً ، ومعتبرة بمثابة موضوع لتقنية ظاهروية * . ما من عالم طبيعياتي * مستعد لإنفاق « اعتماداته » في طلب وضع أداة لا غاية نظرية لها . في الطبيعيات ، لا معنى للخبرة * على طريقة كلود برنار ، أي الخبرة « لتجربة ذلك » .

فأي تفاهم ضمني يسود هكذا الحاضرة * الطبيعياتية ! وكم يُقصى عنها من الحالمين السادرين الذين يبغون « التنظير » بعيداً عن الطرائق الرياضياتية! على المنظِّر ، في الواقع ، أن يمتلك كل الماضي الرياضياتي للطبيعيات ـ ولا فرق إن قيل كل التقليد العقلاني للتجربة . أما المجرِّب ، من جهته ، فعليه ان يعرف كل حاضر التقنية . يكون مثيراً للعجب أمر عالم طبيعياتي يستخدم ، لإحداث الفراغ ، الآلة الهوائية القديمة ، وإن زُيِّنت بحنفية بَبِينيه. حداثة الواقع التقني والتقليد العقلاني لكل نظرية رياضياتية : هذا هو المثال الثقافي المزدوج الذي يجب أن يتأكد في جميع مباحث الفكر العلمي .

بالإمكان تلخيص التعاون الفلسفي بين جانبي علم الطبيعيات ـ الجانب العقلي والجانب التقني ـ في هذا السؤال المزدوج :

ضمن أية شروط يمكن تعليل ظاهرة دقيقة ؟ أما كلمة دقيقة ، فهي جوهرية . إذ في الدقة يلتزم العقل .

ضمن أية شروط يمكن الإتيان بأدلة واقعية على صلاحة تنظيم رياضياتي ما للتجربة الطبيعياتية ؟

لقد ولى زمان كانت العلوميات فيه تعتبر الـرياضيات كمجـرد وسيلة للتعبير عن القوانين الطبيعية * . فرياضيات الطبيعيات اكثـر « التزاماً » . ولا يمكن تأسيس العلـوم الـطبيعية بدون الدخـول في الحوار الفلسفي بين العقلاني والمختبِر ، بدون الاجابة عن السؤ الين المتقابلين نوعاً ما ، واللذين طرحناهما آنفا . بعبارات أخرى ، يحتاج الطبيعياتي * الحديث الى يقين مزدوج :

1 ـ اليقين من أن الواقع على اتصال مباشر مع العقلانية ، بحيث يستحق من هنا بالذات اسم **الواقع العلمي** .

2 ـ اليقين من أن البراهـين العقلية المتعلقـة بالخبـرة هي سلفاً أوقات من أوقات هذا الخبرة .

باختصار ، لا عقلية * في الفراغ ، ولا تجريبية مفكَّكة : هاتان هما الفريضتـان الفلسفيتـان اللتـان ترتـكز اليهما الجميعة الحميمـة والدقيقة بين النظرية والتجربة في الطبيعيات المعاصرة .

أن هذا اليقين الثنائي * لجوهري . ولئن نقص أحد الطرفين ، فإن بالإمكان القيام بتجارب ، كما بالإمكان ممارسة الـرياضيات ، لكن هذا لا يمثل مشاركة في النشاط العلمي للطبيعيات المعاصرة . فلا يستـطيع هذا اليقـين الثنائـي أن يعبّـر عن نفسـه إلا بفلسفـة ذات حركتين ، بل بواسطة حوار . غير أن هذا الحـوار وثيق الى درجـة يتعذر معها التعرف الى أي أثر فيه لثنائية * الفلاسفة القديمة . فما عاد المقصود المقابلة بين عقلٍ متوحِّـد وكون لا مبالٍ . بل ينبغي بعد الآن الوقوف في المحور حيث يتحـدد العقـل العـارف بالموضـوع المعيَّـن

لمعرفته ، وحيث يجدد تجربته بمزيد من الدقة . ففي هذا الموقع المحوري على وجه التحديد ، تجد جدلية العقل والتقنية فعاليتها . سنحاول أن نستقر في هذا الموقع المحوري ، حيث تظهر عقلانية تطبيقية *ومادية مُعْلَمَةُ ، على حد سواء . وسنشدد من جهة أخرى ، في ما بعد ، على المقدرة التطبيقية لكل عقلانية علمية ، أي لكل عقلانية تأتي بالأدلة على خصوبتها حتى في تنظيم الفكر * التقني . فإنما العقلانية تفوز بقيمها الموضوعية عن طريق تطبيقاتها * . لم يعد المقصود إذا ، للحكم على الفكر العلمي ، الاستناد الى عقلانية شكلية * ، مجردة ، شمولية * . بل المطلوب هو بلوغ عقلانية محسوسة . مقترنة بخبرات هي دائماً خصوصية ودقيقة . والمطلوب أيضاً هو أن تكون هذه العقلانية منفتحة بالقدر الكافي لتلقي تحديدات جديدة من التجربة . وبعيش هذه الجدلية بقليل من القرب ، ينتهي المرء الى الاقتناع بالواقعية البارزة للحقول الفكرية . في هذه الحقول العلومياتية * ، تتبادل قيم العقلانية والخبرانية * .

(2)

الحقيقة أن هذا التبديل * بين فلسفتين متعارضتين فاعلتين في الفكر العلمي يلزم فلسفات أوفر عدداً ، وسيكون علينا عرض حوارات أقل رصّاً بلا ريب ، لكنها مُمِدَّة لنفسيات * العقل العلمي . فمثلاً يكون من باب التشويه لفلسفة العلم ألاّ يصار الى فحص كيفية اندراج الوضعانية * أو الشكلانية * اللتين لكل منهما ، في الحقيقة ، وظائف في الطبيعيات وفي الكيمياء المعاصرة . لكن أحد

الأسباب التي تجعلنا نعتقد بصوابية موقعنا المحوري ، هو أن جميع فلسفات المعرفة العلمية تنتظم ابتداء من العقلانية التطبيقية . وتكاد تنتفي الحاجة الى التعليق على الرسم البياني التالي عندما يُطبَّـق على الفكر العلمي :

المثلانية *

↑

الصلحانية*

↑

الشكلانية *

↑

العقلانية التطبيقية والمادية التقنية

↓

الوضعانية *

↓

التجريبية *

↓

الوقعانية *

لنُشر فقط الى المنظورين الفكريين المُضْعَفَيْن ، اللذين يؤ ديان من جهة ، من العقلانية الى المثلانية الساذجة ، ومن جهة أخرى ، من المادية التقنية الى الوقعانية الساذجة .

هكذا ، عندما تُفسَّـر المعرفة العقلية بصورة منظمـة باعتبارهـا تأليفاً لبعض الأشكال، بل مجرد مشاكلة * لصيغ صالحة لتشكيل أية تجربـة كان ، فذاك يكون انشـاء لشـكلانية معينـة . بإمـكان هذه الشكلانية ، عند الاقتضاء ، تلقي نتائج العقل القياسي * ، لكنهـا عاجزة عن أن تعطي كامل عمل العقل القياسي ، زد على هذا أنه لا

يُكتفى دائماً بالشكلانية . وقد تم الشروع بفلسفة للمعرفة تضعف دور الخبرة . وبات المعنيون على قاب قوسين من النظر الى العلم النظري كمجموعة من الاصطلاحات ، كسلسلة من الأفكار الملائمة نوعاً ما ، والمنظَّمة في لغة الرياضيات الواضحة ، هذه الرياضيات التي ما عادت غير إسبرانتو * العقل . إن ملاءمة الاصطلاحات لا تنزع عنها تعسفيتها . وهذه الصيغ ، والاصطلاحات ، وتلك التعسفية ، صائرة بصورة طبيعية نوعاً ما الى الخضوع لنشاط من أنشطة الذات * المفكرة . وهكذا تُلامَس مثلانية معينة . هذه المثلانية ما عادت تسفر عن وجهها في العلوميات المعاصرة ، لكنها لعبت في فلسفات الطبيعة ، خلال القرن التاسع عشر ، دوراً كان من الجسامة بحيث أنه لا بد مستمر في المثول لدى الفحص العمومي لفلسفات العلم .

من جهة أخرى ، لا مفر من الإشارة الى عجز المثلانية عن إعادة تكوين عقلانية من الطراز الحديث ، عقلانية فاعلة قابلة لتشكيل معارف المناطق الجديدة للتجربة . بمعنى آخر ، ليس بالمستطاع ان يُعكَس المنظور الذي وصفناه الساعة . فالحقيقة أنه ، عندما تقيم المثلانية فلسفة للطبيعة ، تكتفي بتنظيم الصُوَر التي تكوِّنها لنفسها عن الطبيعة ، عاكفة على ما لهذه الصور من مباشَرَة . ولا تتجاوز حدودَ حسَّوية * أثيرية ، كما لا تلتزم في تجربة متابَعة . وهي تتعجب إن طُلِب اليها تتبع ابحاث العلم في التجريب الأَدَوي * جوهرياً . ولا تعتقد نفسها مجبرة على قبول مصطلحات العقول الأخرى ، كما لا ترضخ لتأديب بطيء من شأنه أن ينشىء عقلها على عِبَر التجربة

الموضوعية . فالمثلانية تفقد إذاً كل تمكّن من تأدية الحساب عن الفكر العلمي الحديث . ولا يستطيع الفكر العلمي أن يجد أشكاله الصلبة والمتعددة في هذا الجو من العزلة ، في هذه الأحادية * التي هي المرض الوراثي لكل مثلانية . لا بد للفكر العلمي من واقع اجتماعي ، من موافقة تصدر عن حاضرة طبيعياتية ورياضياتية . فعلينا بالتالي الاستقرار في الموقع المحوري للعقلانية التطبيقية ، عاملين على تكوين فلسفة عينية* للفكر العلمي .

في المنظور الآخر من رسمنا البياني ، ستوجد ، بدلاً من هذا التلاشي المؤدي الى المثلانية ، جمادية * متدرجة تؤدي الى الوقعانية ، الى مفهوم * للواقع كمرادف للامعقولية * .

ذلك أنه ، بالانتقال من عقلانية التجربة الطبيعياتية ، الوثيقة التكافل مع النظرية ، الى الوضعانية ، يبدو وكأنه قد فُقِدَت مباشرةً جميع مبادىء الضرورة . مذ ذاك ، لا تستطيع الوضعانية الخالصة البتة تبرير المقدرة الاستنتاجية العاملة في تطوير النظريات الحديثة ؛ ولا تستطيع تأدية الحساب عن قيم الترابط المميزة للطبيعيات المعاصرة . ومع هذا ، تبدو الوضعانية ، بالمقارنة مع التجريبية الخالصة ، على الأقل كحارسة لتسلسل القوانين . وهي تعطي نفسها الحق في استبعاد التخمينات المرهفة ، والتفاصيل ، والتنوعات . لكن تسلسل القوانين هذا يفتقر الى قيمة تنظيم الضرورات الواضحة الافتهام من قبل العقلانية . فضلاً عن هذا ، تكون الوضعانية ، إذ تستند على الاحكام النفعية ، قريبة من الانحدار نحو الذرائعية * ،

نحو هذا الغبار من الوصفات الذي هو التجريبية . ليس للوضعانية أي من الأشياء اللازمة للتقرير في درجات التخمين ، لتحسس هذا الحس الغريب بالعقلية الذي تعطيه تخمينات الدرجة الثانية ، تلك المعارف الأكثر قرباً ، والاكثر خضوعاً للنقاش ، والاكثر ترابطاً ، التي نعثر عليها في الفحص المتنبه للتجربات المرهفة ، والتي تُفهمنا أن في المعقّد من العقلية اكثر مما في البسيط .

زد على هذا أن خطوة أخرى أبعد من التجريبية المستغرقة في رواية نجاحاتها تكفي لبلوغ هذا الركام من الأحداث والأشياء الذي ، بإرهاقه الوقعانية ، يوهمها بالغنى . وسنبيِّن في ما بعد كم هي مخالفة لكل فكر علمي البديهية * ، المقبولة بكثير من السهولة من قبل بعض الفلاسفة ، والتي تماثل الواقع بقطب من اللامعقولية . حين نكون قد أرجعنا النشاط الفلسفي المميز للفكر العلمي الى محوره الفاعل ، سيظهر جلياً أن للمادية الفاعلة ، تحديداً ، وظيفة الإعاقة لكل ما يمكن نعته باللامعقولية في موادها ، في مواضيعها . فالكيمياء ، معضَّدة بقبلياتها العقلية ، تسلِّمنا مواد لا عَرَضَ فيها ، فهي تخلِّص جميع المواد من لا معقولية الأصول .

لكن سنستأنف هذا النقاش حول أمثلة خاصة . فإننا في الواقع نعتقد بأن الأمثلة الدقيقة المستمدة من المعرفة العلمية تستطيع استثارة المناقشات الفلسفية العامة ، إنما بشرط أن يرتضي القائمون بذلك الامتناع عن الاقتراب من المناقشات بقناعات فلسفية ثابتة . ما كنا نريد عرضه في هذه الهندسة اللاكمّيّة * الفلسفية السريعة ، هو

المَلامِس * الذي عليه يلعب معظم المناقشات الفلسفية التي تطال العلم . ثمة سمة تبدو لنا بيِّنة ، وهي أن مختلف النَغَميات الفلسفية التي أشرنا اليها ، يؤلف « طيفاً » * حقيقياً . ونقصد القول من هنا أنها تنتظم بصورة طبيعية جداً في نظام خطّي * . إذا ما حصل تلقي تلوينات * فلسفية جديدة ، فإذ ذاك يكفي أن يفرَّق هذا الطيف الفلسفي اكثر بقليل بدون أن يكون قد عُدِّل ترتيب الفلسفات الأساسية . من جهة أخرى ، إذا ما أُجري فحص لعلوم أخرى مثل الرياضيات ، والحياتيات * ، والاجتماعيات * ، والنفسيات * ، مع نفس القصد الرامي الى تبينُّ عناصر تعددية فلسفية ما ، لتوجبت بالطبع إقامة أطياف أخرى للتحليل الفلسفي . لكن ما من طيف اكثر اتساعاً من الطيف المساعد على تصنيف لُبْفَلْسَفات * العلوم الطبيعية . ولا شك ، بطبيعة الحال ، في أن جميع أجزاء علم ما ليست على نفس الدرجة من النضوج الفلسفي . وبالتالي فإن المقتضى دائماً هو أن تعيَّن القيم الفلسفية للعلم إزاء اختبارات ومشكلات محددة بوضوح .

(3)

لدى القيام بتجربة لتحديد الأفاهيم * العلمية الفاعلة فلسفياً ، سرعان ما يتبين أن لكل من هذه الأفاهيم جانبين ، دائماً جانبين . ان كل أفهوم دقيق أفهوم جرى تدقيقه . وقد جرى هذا التدقيق في إطار جهد « ايدُنوزي » *(1) بالمعنى الغونزيتي * للكلمة ، جهد ايدُنوزي

(1) نسبة الى « الايدُنوزية »(idonéisme) . وهذا هو الاسم الذي وجده ف . غونزيث لتسمية =

هو من التقعر بقدر ما تكون الجدليات مضغوطة وصارمة . لكن هذه الجدليات مستثارة مسبقاً بفعل التماثلات البعيدة للرسم البياني الذي نقترح . وهكذا فبالإمكان منذ الآن توضيح الكثير من المشكلات العلومياتية المتعلقة بالعلوم الطبيعية إذا ما أُقيمَت الفلسفة المتحاوَرَة للشكلانية والوضعانية . فمن شأن الشكلانية أن تنسق بما يكفي من الوضوح جميع وجهات النظر الرياضياتية المشكّلة للقوانين الوضعية التي تستخرجها التجربة العلمية . وللشكلانية استقلالية منطقية ، بدون أن تكون لها يقينية * العقلانية .

بين التجريبية والصلحانية * ـ وهما فلسفتان بلا شك كثيرتا التراخي ـ قد تكون ما زالت ممكنة إقامة توافقات . فقد تكون لحوارهما ، على الأقل ، جاذبية شكوكية * مزدوجة . وبالتالي ، فلهما الكثير من الحظوة لدى الفلاسفة الحديثين الناظرين عن شيء من البعد الى تطورات الفكر العلمي .

أما الفلسفتان القصويان ، المثلانية والوقعانية ، فلا قوة لهما إلا وثوقيتهما * . فالوقعانية نهائية والمثلانية مبتسرة . وليست لأية منهما تلك الحالية* التي يطالب بها الفكر العلمي . فبصورة خاصة ، يتعذر أن يُرى كيف يمكن لوقعانية علمية أن تقوم إنطلاقاً من وقعانية مبتذلة . إذا كان العلم شرحاً لواقع معطى ، فلا نرى بأي حق يكون

---

* فلسفته ، مشتقاً إياه من كلمة idoneus اليونانية التي اعتمدناها ، كما يتضح ، أساساً للتعريب ، لتكيفها مع مقتضياته اكثر من الكلمة الفرنسية . فهذه الفلسفة هي « الفلسفة التي تقبل في كل لحظة أن تواجه مبادئها بمجمل تجربتنا » عن P. Foulquié et R. Saint-Jean, Dictionnaire de la langue philosophique, P. U. F. (المعرِّب) .

من شأن العلم أن يرتب هذا الشرح .

ستتوجب علينا إذاً مهمة اظهار أن العقلانية ليست البتة متضامنة مع تسلطية* الذات، وأنها غير قادرة على التشكُّل في ضمير منعزل . وسيكون علينا أيضاً إظهار أن المادية التقنية ليست على الاطلاق وقعانية فلسفية . فالمادية التقنية متطابقة جوهرياً مع واقع محوَّل ، مع واقع مصوَّب ، مع واقع تلقى تحديداً علامة الانسان المميزة ، علامة العقلانية .

وهكذا ، سيرجع بنا البحث دائماً الى المحور الفلسفي حيث تتأسس في الوقت نفسه الخبرة المتبصرة والاختراع العقلي ، وباختصار الى المنطقة التي يشتغل فيها العلم المعاصر .

(4)

والحال هذه من المناسب القول أن فلسفة ذات قطبين متباعدين ، مثل فلسفة اميل ميرسون ، حيث يتحدد في الوقت نفسه تعلق العالِم بالواقع وبالمماثل * لا يبدو لنا أنها تظهر حقلاً علومياتياً على قدر كاف من الحدَّة . إن جعل العالِم في الوقت نفسه وقعانياً * مطلقاً ، ومنطقياً دقيقاً ، يقود الى مقابلة فلسفات عامة ، غير مؤثرة ، بعضها ببعض . فلسفات كهذه ليست فلسفات في حيز العمل ، بل فلسفات خُلاصيّة لا تستطيع النفع إلا في تمييز الحقبات التاريخية . بفعل التطورات التقنية ، يغيِّر « الواقع » المدروس من قبل العالِم هيئته ، بشكل يفقد معه هذه الخاصية من الثبات الذي تتأسس عليه الوقعانية الفلسفية . إن « الواقع الكهربائي » في القرن

التاسع عشر مثلاً شديد الاختلاف عن « الواقع الكهربائي » في القرن الثامن عشر .

من ناحية أخرى ، ما كاد يتم نوع من التحجيم الى المماثل ، حتى استؤنفت الأبحاث الرامية الى التنويع . حول المماثل ، لا بد إذاً من إحياء المماثَل والمنَوَّع ، بلا انقطاع . وحول الواقع أيضاً ، ستتكاثر جدليات التحليل والتركيب ، والتشذيب والبناء ، والانتقاء والتحقيق . إن علما مصوَّباً باستمرار ، في مبادئه ومواده ، لا يستطيع تلقي تسمية فلسفية موحَّدة . وهو جدلي ، ليس فقط في دقة مناهجه ، بل أيضاً في المثال المزدوج لترابطه النظري ودقته الاختبارية .

لم يكن ربما عارضاً في العقيدة ما أدى عند ميرسون الى مفهوم سكوني لنفسيات الفكر العلمي . أن يُعتَقَد أن ذهنية كيميائي قبلفوازي * مثل ماكير مشابهة لذهنية كيميائي معاصر ، فهذا بالضبط استقرار في مادية جامدة ، في مادية بدون جدلية . وكثيراً ما يكون تاريخ العلوم خدّاعاً في هذا الصدد ، إذ أنه لا يظهر تقريباً أبداً وجوه الغموض الفكري . فهو إذاً لا يستطيع ان يدرك كما ينبغي العقلية وهي في طريق التكوُّن . إن معارفنا الحالية توضح ماضي الأفكار العلمية بطريقة هي من السطوع بحيث أننا نحمل جميع الومضات على محمل الأضواء . فثمة اعتقاد إذاً بوجود عقل متكوِّن قبل كل جهد للعقلنة . لقد رأى ليون برونشفيغ ضعف هذا الوضع المُطْلَقي ، وكثيراً ما شدَّد على النسبية الجوهرية للعقل والتجربة :

« يغرب عن البال المجرى الواقعي . . . لهذه المعرفة عندما يُهتم بإخراج العقلية والموضوعية عن ذاتهما ، للوصول الى عزل الجوهر المزدوج لعقل مطلق وموضوع مطلق ، فمقابلة أحدهما بالأخر » . وسنرى في الواقع أن تأمييننا على النحو الأفضل الميزات العقلية للمادية التقنية ، والعكس بالعكس الميزات الواقعية للعقلانية التطبيقية ، إنما يكون بوضع العقل والموضوع العلمي ، بنظام ، في جدلية تعاون . هنا أيضاً ، إنما التخمينات الدقيقة هي التي تعطي الموضوع ضمانات نسبية ، وليست التجارب الأولى . إن التنظيم العقلي للتجربة ، إذ يُعَبَّر عنه بالنظر الى تطبيقاته ، ليس مجرد قصد لعقل يستمد أضواءه من وعيه وحسب لهوية زكاناته * . فقصدية العقلانية التطبيقية تستبقي لنفسها إمكان تصويب نفسها . وهي مستعدة ، عند التطبيق ، لتلقي جدليات ترتب أصداء حتى في مبادىء التنظيم . بكلمات أخرى ، ليست للتخمين الثاني نفس البنية العلومياتية التي هي للأول . فعلى مستوى التخمين الثاني إنما تكون الجدليات ناشطة حقاً . والجدليات هي التي تربط العقل الهندسي بالعقل التدقيقي في جميعة هي بكل تأكيد شديدة الفاعلية في العقل العلمي المعاصر .

من هنا ، على العلوميات أن تكون أيضاً متحركة بمقدار ما العلم متحرك . فبتكثير عدد الأشكال المتبادلة التي سميناها **الصنوات * البرونشفيغية** [1] ، نأمل في التقريب ما بين **ترابط *** العقل القياسي **وتماسك *** المادية التقنية . غير أن الصنوات العديدة

---

(1) Revue de Métaphysique et de Morale, janvier 1945, P. 81 .

التي شكّلها أو جددها برونشفيغ بوحي من النموذج السبينوزي المتمثل بالـ natura naturans (1) والـ natura naturata (2) ومثلها الحيِّز* المحيِّز* والحيِّز المحيَّز* ، والعدد* المعدِّد* والعدد المعدَّد* ، يجب أن تزداد انشداداً بحيث تصبح أكثر تأدية للحساب عن التزويج* القوي للفِكَر والتجارب التي تظهر في تطور الطبيعيات والكيمياء المعاصرة . في هذا التحقيق لتزويج متين بين الفِكَر والخبرات ، يظهر الفكر العلمي نفسه كمذهب للعلاقات بدون أسندة* وبدون مقرِّر* . فالنسبية مثلاً تعطي التيقن من إزالة الزمان والمكان المطلقين والغاء المراقب .

فعلى العلوميات إذاً أن تمارس الفلسفة المتحاوَرَة على صنوات مستعارة بالأخص من الطبيعيات والكيمياء ، إذ ان هذه الصنوات تسمح بتدقيق النقاش التقليدي حول واقعية العالم الحسّي * . لكن مناسبات عدة ستتاح لتغيير وجهة المناقشة قليلاً . وستكون هذه هي الحالة مثلاً بالنسبة الى مناقشة ثنائية الرمز ـ الرامز والرمز ـ المرموز ، في الكيمياء العضوية . فالواقع أن ثمة اختلافاً علومياتيا شديد اللفت للنظر بين بعض الرموز التي لا تنزع الا الى أن تترجم بَدَهياً معارف عامة وبعض النماذج التي تظهر فيها معرفة اكثر وقعانية ، اكثر خصوصية . فصلحانية التمثلات الأولى ، كما كانت مقترحة في القرن التاسع عشر ، قد أخلت المكان لمادية تقنية تحقق الترسيمات * .

---

(1) الطبيعة الطابعة (المعرِّب) .

(2) الطبيعة المطبوعة (المعرِّب) .

وكذلك النزعة الموضِّمة * للعقل القياسي * هي من القوة بحيث أنه ، في الرياضيات التي تهدف الى اكثار التجريد ، ليس مستحيلاً الكشف عن بنيات تُرجع الى دراسة موضوعية . فثمة بالتالي مكان لخبرة بعتجريدية * . لا بد ، بالطبع ، من ان تُعتَبَر مصفّاة كل تلك التجريبية التي يطيب لها أن ترى في أساس الهندسة طرائق مسح . ان هذا النوع من الارجاعات لا ينفع بشيء في الثقافة الحديثة ؛ بل قد يكون خطيراً إن لم تقوَّم السذاجة بأسرع ما يمكن . فينبغي في الواقع تكوين الذات عقلياً ، ينبغي أن تصل الى مبادىء لزومية* . في الهندسة ، ليس المجال للإظهار ، بل لإقامة الدليل . ولإقامة الدليل استقلالية هي من الجلاء بحيث لا يمكن تلقيها من الخارج ، بحيث لا يكفي « تسجيل » نتيجتها لإدراك معناها . فالخاصية اليقينية لا تُقرَّر بمرسوم ، إذ ليست فعل سلطة . بل يجب تتبعها في استدلاليتها * الجوهرية . ذات يوم ، بينما كان الملك شارل العاشر في زيارة لمدرسة البوليتكنيك ، تفحص بفضول نموذجاً للسطح الزائد * على سماط . كان الأستاذ يريد افهام الملك أن هذه المساحة الدورانية ناتجة عن خط مستقيم . وإذ استنفد الاستاذ (وكان يدعى ليروا) حججه ، قال للملك : « انني اقسم لك بشرفي ، يا مولاي ، ان هذا صحيح » . وبالإمكان تقريب هذه الكلمة من تصريح دَلامبير بأن ليس في الهندسة أسهل طريق . في سبيل الفهم ، يقتضي هنا المشاركة في انبثاق .

إن المقصود في العلوم الطبيعية المعاصرة هو بالضبط مثل هذا الانبثاق . فها هي قد ظهرت في علوم الطبيعة قيم مختلفة تماماً عن قيم

الملاحظة ، والاصطلاح ، والقياسة ، والوصف ، والتصنيف . يعني أن التجريبية فلسفة باطلة . والفيلسوف الذي يتتبع بالتفصيل حياة الفكر العلمي ، سيدرك التزويجات غير المألوفة بين اللزوم والجدلية .

الفصل الثاني

العقلانية المعلِّمة
والعقلانية المعلَّمة

(1)

بتلك التلوينة من النقد الدائم الرفق ، التي كانت تعطي ملاحظاته كل اقتدارها ، أعرب ليون برونشفيغ ذات يوم عن دهشته لرؤ يتي أولي الجانب التربوي من الأفاهيم العلمية ، كل هذا القدر من الأهمية . فأجبته بأني ربما كنت أكثر أستاذاً مني فيلسوفاً ، ومن ثم أن أفضل طريقة لقياسة متانة الأفكار تعليمها ، متمشياً بهذا مع المفارقة التي كثيراً ما يُسمَع ذكرها في الأوساط الجامعية ، أي : التعليم هو أفضل طريقة للتعلم . وبالنظر الى التواضع المزيَّف الذي يطبع هذه المزحة عادة ، فإن تواترها من الكثرة بحيث يصعب الا يكون لها معنى عميق(1) . إن فعل التعليم لا ينفصل بالسهولة التي يعتقدها البعض عن الشعور بالمعرفة ، وتحديداً عندما سيتوجب علينا تأمين موضوعية المعرفة بتأييد من النفسيات البَيْذاتية * ، سنرى أن العقلانية المعلِّمة تطالب بمطابقة عقل مع آخر . وهذه المطابقة التي

(1) يقول الشاعر ايضاً : « تحدث ، فلا تعود جاهلاً . توصَّل أولاً ، واقترب بعد ذلك »
(Henri Michaux , Epreuves, exorcismes, P. 69)

تنبغي دراستها بعناية ، ستكشف لنا جدلية بين نفسانية* ولانفسانية* ، مع أخذ هذه الكلمة الأخيرة بالمعنى الذي به وضعنا فلسفة للاً . ولن تتوضّح هذه الكلمة إلا عبر الاستعمال . لسنا من المؤمنين بالفضيلة الشكلية للجدليات ، ولا بالوضع بين هلالين الذي يُجرى مرة نهائية ، عند بداية أي تحقيق . فاللانفسانية تقوم على دمج مستمر للعقل النقدي بالعقل المحقِّق . من جهة أخرى ، بدون أن تُفَصِّل مباشرة جدلية النفسانية واللانفسانية ، يسهل التسليم بأنه ، قبل تطبيق العقلانية على الأشياء ، ينبغي تطبيقها على العقول. إذ ذاك تأتي كينونيات* الفكرة المعلِّمة لتشفع العقلانية المعلِّمة . فيظهر نوع من ارتكاس* الوضوح التربوي عند المُعَلِّم في ترتيب عقل التلميذ المعلَّم . لا بد من نوع من الشخصية لتعليم اللاشخصي ، لبث اهتمامات الفكر بمعزل عن الاهتمامات الشخصية . وسنرى أن وعي اللاشخصية يجب أن يبقى متيقظاً ، فمن واجبه المحافظة على جدلية النفسانية واللانفسانية . وعلى أي حال ، نعتقد بأن نسيان هذه التلوينات الجدلية إنما هو تجذيم* لعمل الفكر العلمي .

تكون بالطبع أكثر سرعة المباشرة ، كما يفعل الكثير من المؤلفين ، بطرح مقام* فكري يمحو بشطحة قلم كل نفسانية . فهذا المقام موجود ، وبإمكان الفكر العقلاني الاعتزاز به . عندما تكون الأشكال العقلانية للمعرفة الاختبارية مبيَّنة ، يكون بالامكان تعليم الرياضيات رياضياتياً ، مما يحقق ، من وجهات نظر متعددة ، إبعاداً للنفسانية عن تعليم الطبيعيات . وهناك بالطبع أيضاً طريقة لتعليم

الرياضيات رياضياتياً ، مع أن هذا المثال لا يتم بلوغه بالسرعة التي يعتقد البعض . فما زالت ثمة حيل حقيقية في تعليم الرياضيات ، وليس يُعثَر دائماً على الاثبات الطبيعي للبنظرية * من اللبنظريات، على الاثبات السببي حقاً بالمعنى الذي يستعمل به جورج بوليغان هذه الكلمة، والذي ستكون لنا عودة اليه. لكن بالإمكان القول منذ الآن أن اثباتاً مصطنعاً ، قليل الطبعية ، هو بلغة الرياضيات ، نوع من العَرَض* العلومياتي . فليس بإمكان يقينية مقطَّعة أن تكون خالصة من كل نفسانية . والمعيارية* التي تنزع اليها كل ثقافة عقلانية هي بالتالي مقام لا موضوعية له الا بمقتضى منظومة* واسعة من المعايير .

ثم ، كم هو متغير هذا المقام من الفكر ، المطابق لمبدأ الظاهرويات * الهوسرلي ، كم هو متأخر ! فهو بلا انقطاع معرض لخطر التنفسن* . إن عادة العقل قد تصبح إرباكاً للعقل . بإمكان الشكلانية مثلاً أن تتحول إلى آلية* للعقلي ، ويصبح العقل كالغائب من تنظيمه* . عندها ، لا بد من التضحية بأضحية لهذا الإله البعيد ، لكي ينبعث في أدخنة المُحْرَقة . لقول الأشياء قولاً أبسط ، يتوجب أن يعاد وضع قليل من النفسيات في الصيغ، لكي تنمو لانفسانية بالفعل وهي تمحو النفسانية . أن يوضع بعض النفسانية لكي يُرفَع بعدها ، فهذا مسعى لا غنى عنه من أجل الحصول على الوعي المعقلن . فليس إذاً ثمة مجال للدهشة ، إن بقيت العقلانية المعلِّمة نفسها ، من بعض النواحي ، على علاقة بالنفسانية .

بطبيعة الحال، لا بد من تكرار الشيء نفسه إزاء التعليم

المُضْمَر* ، الذي يتزوّد به عقل ما. وهنا ثمة دافع للقسمة، قادر على الإفلات أمام فحص غير منتبه . فمن بعض النواحي ، هذه القسمة العاملة في صلب الوعي هي من صعوبة التحقيق على نفس الدرجة المميزة للقيام بتحليل نفسي ذاتي* . غير أنها مرتبطة بنمو المعرفة العقلية . وهي تساعد على عيش المعرفة مجدداً ، بجعلها القَبْل و البَعْد الزمنيين قبلاً و بعداً عقليين .

سنرى سيرورات* القسمة هذه ماضية في التكاثر عندما سندرس وظائف المراقبة في الثقافة العلمية . لكن منذ الآن ، ثمة مصلحة في إعطاء رسمة خفيفة عن المقامات المصادفة في كل جهد تفكيري .

كيف يمكن مثلاً إنكار الوجه التربوي على تعداد المعارف المنصوح به من قبل ديكارت ؟ فلهذه المراجعة المنهجية أصداء فلسفية ستتعين علينا الاشارة اليها . وهي لا معنى لها إلا إذا أجبرتنا على وعي هويتنا العقلية عبر تنوع المعارف المكتسبة . فلانتظام هذه المعارف علينا قوة الأمر . واذا بنا إذ ذاك في قلب جدلية مستمرة . فليس هناك حقاً وعي لتعداد هو على أكمل ما يمكن إلا بتوافر وعي لنوع من التنظيم للأفكار المحصاة . فالديكارتية تحمل هكذا ، في شكل من أكثر أشكالها تواضعاً ، العلامة التي يتعذر محوها لعقلانية معينة ، بما أنها تنزع الى محو كل عرض ثقافي ، من تاريخ ثقافتها نفسه .

بصورة عامة ، تكون ثمة ثقافة على مقدار ما يُزال العَرَض من المعرفة ؛ غير أن هذه الإزالة ، التي لا تكتمل قط ، ليست حتى نهائية

أبداً . فيقتضي على الـدوام معـاودة إجرائهـا . الواقـع أن للتعـداد الديكارتي وظيفتـين هما : صون المعارف والمحافظة على نظامهـا* ، الى أن يصبح وعي النظام واضحاً بمـا فيه الكفـاية لكي يأتـي نظـام المعـارف تذكيراً بالمعـارف إياهـا . هنـا بالضبـط يقـوم ، في حميمية الذات ، فعل من أفعال العقلانية التطبيقية ، هو الفعل المفيد لعقل مطبّق على نفسه . من شأن الوعـي العقلي للمعرفـة أن يحلّـق فوق الوعي التجريبي . وهو يحدد خط السير الأقرب ، والأكثـر توسيعـاً للاطّلاع .

إن الكائن الذي يقصد التعلُّم « يعيد تقديم » مسابقة المعرفة . وإذا ما فحص هذه المعرفة « المعاد تقديمها » في أعماقهـا الماورائية ، فسرعان ما يتملكه الانطباع الغـريب بـ « إعـادة تقـديم » نوع من « المسابقة حول وجوده الخـاص » ، أو ما هو أصـح ، بـ « تـركيب كينونته الخاصة » في أجمل أشكال الفكر القياسي(1) . من هنا يصبح الكائن « كائناً معرفياً » ، من هنا فقط يكون قد محا النفسانية وتوصل الى المعيارية .

غير أن الحكم على هذه الفلسفة المتعلقة بمراتبية* الفِكَر الثقافية ، بالفِكَر الفاعلة في الثقافة ، إنما ينبغي أن يمـارس على الأمثلـة التـي سنوردها . ولسنا نتوخى ، في اللحظة الحاضرة ، إلا توجيه قارئنـا نحو الأطروحات التي نبغي عرضها .

---

(1) بين « اعادة تقديم مسابقة »(repasser une composition) و« تـركيب »(Composer) لعب مقصود من قبل باشلار على كلمة Composer المتعددة المعاني ، تعذر نقله كما هو الى العربية ، لدواعي محض لغوية (المعرِّب) .

(2)

الواقع أنه لا يمكن أن يكون ثمة وعي لاستواء* المعرفة بدون إسناد الى فوضى محجّمة ، مقضيٌّ عليها ، بحيث يتوجب علينا أن نقرّب بنظام كلا من نفسيات القواعد ونفسيات العقبات ، أحدهما من الآخر . إن أفهوم العقبات المعترضة للمعرفة ، العقبات العلومياتية ، الذي كرسنا له مؤلَّفاً كاملاً (1) ، يبدو لنا محتوماً لفهم القيم الجدلية للعقلانية . فكما قال مين دو بيران (الذي ذكره برونشفيغ في L'Esprit européen ، ص 182) ، « إن عقبات العلم (وهذا لافت شديد اللفت للنظر) ، إن العقبات ، أقول ، جزء من العلم » . غير أن التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية والعقلية لا يسعه أن يكون نهائياً ، إذ أن النفسانية لا تُقْهَر نهائياً . وإذا ما كان على العقلانية أن تطبق على مشكلة جديدة ، فإن العقبات القديمة للثقافة لا تلبث أن تظهر . عليه ، ومن وجهة النظر التي نتطلع عبرها الى تطبيق للعقلانية ، ينبغي دائماً أن تؤخذ بعين الاعتبار عقلانية الضدّ* ، أي ضرورة القيام بعمل نفسياتي مستمر ضد الأخطاء الماكرة . وعندما يكون المقصود أن تُطَرح للمناقشة قواعد معتبرة أساسية ـ والثقافة العلمية سجل حافل بمثل هذه الفواجع ـ يتعين الاعتراف بالنفسانية العنيدة للفِكَر الواضحة * ، فإذ ذاك يشتغل العقل ضد نفسه .

(1) La Formation de L'Esprit scientifique, Contribution à la psychanalyse de la connaissance objective يمكن الحصول على هذا الكتاب معرباً في منشورات « مجد » ، على يد الدكتور خليل أحمد خليل ، بعنوان تكوُّن العقل العلمي (المعرِّب) .

من جهة أخرى ، بافتراض أنه تم ، في إطار شرح ظاهر وياتي* للمعرفة ،القضاء على كل نفسانية حتى بلوغ حدٍّ موضوعي ، فإنه يبقى دائماً تعذُّر وعي هذا العبور الى الحد بدون تجديد هذا الالغاء بطريقة بيِّنةٍ نوعاً ما . وهكذا ، فإننا نلحق بقاعدة تعداد الفِكَر الصحيحة قاعدةً لتعزيم* الفِكَر المغلوطة . إن الفكر العلمي هو في حالة من التربية المستديمة .

أخيراً ـ وهذا برهان أخير في مصلحة نفسانية مستبقاة في ظل الفِكَر الواضحة ـ أليست هناك إلا طريق واحدة لإسقاط نفسانية أفهوم ما ؟ والأفهوم ، أليس يتخذ على الأقل وظيفة مختلفة ، ان لم يكن معنى مختلفاً ، عندما يكون محصَّلاً على خطوط اسقاط مختلفة ؟ لكن بالضبط هذا الأفهوم لوظيفة علومياتية عائدة الى كنه* معين ، لا يمكن تخليصه من كل نفسانية . ومع هذا ، فهو أفهوم لا غنى عنه في العقلانية المعلِّمة .

هكذا ، فبدراسة العلوميات على مستوى العقلانية المعلِّمة ، يرى المرء نفسه محمولاً على ايلاء تعددية البرهنات لنفس المشكلة كبير الانتباه . وسرعان ما تترك الاكناه موطن الآلهة لتمثل كنتائج لتجارب عقلية في كنهها. إن استدلالية البرهنة تعينُ دائماً الحدس * النهائي ، بحيث تبقى كل وقعانية أفلاطونية للأكناه متكافلة مع عقلانية التحقيق . حتى في المجالات التي هي فلسفياً بمستوى مجال الرياضيات من التجانس ، يطابق كل من العقلية والكنه الآخر من خلال ترجُّحات تتدخل فيها فلسفتا العقلانية والكنهانية* ـ أي سيرورتا إقامة الأكناه واستبصار الأكناه .

وأخيراً ، تحدد النفسانية أصنافاً من المنظورات لا يحق للعقلانية التطبيقية محوها بمجرد إعلان أولي . ووحدة الاسناد المستمر الى النفسانية بإمكانه إعطاء فكرة عن فعالية الفكر العلمي ، وإقامة هذا الفكر في لا نفسانية مضمونة .

(3)

إن قاعدة البناء الفلسفي لبعض الأفاهيم التي بلغت ، على رغم كل شيء ، ذروة صلاحتها* الثقافية ، هي في بعض الأحيان مفتقرة الى كل ضمانة . وسنعطي مثلاً على هذه التبدلات الفلسفية لنفس المبحث المعرفي . ونستمده من تحقيق لفرديناان غونزيت الذي سأل طلاب مدرسة البوليتكنيك في زوريخ - أي جمهوراً رفيع الأهلية إذاً - الإجابة عن السؤالين التاليين :

1) ما هو الخط المستقيم ؟
2) ما هي البديهيّة* ؟

وكانت النتيجة أن حصل على تشكيلة كبيرة جداً من الأجوبة . وما يهمنا بالنسبة الى النقاش الحاضر ، هو أن الإجابات تختلف ، من نواح كثيرة في « فلسفتها » . وقد لاحظ غونزيت ذلك إذ قال (1) : « ما من نظرية حفظها تاريخ الفلسفة إلا وظهرت في طور البزوغ ، أو في المخطط الاجمالي ، أو القصد ، في هذه الإجابة أو تلك عن السؤال الأول » . فهذا يجيب كوقعاني ، وذاك كمنطقي ، بينما يجيب ثالث

(1) Gonseth, **La Géométrie et le problème de l'espace**, I: «La doctrine préalable», P. 32.

كشكلاني . ثم أن هذه ملاحظة بالإمكان تعميمها : فما أن يراد وصف أشياء بسيطة ، حتى يُرى تعقُّد فلسفة الوصف . هذا النوع من جدلية الدقيق والغامض يبينّ عجز العقل عن إفراغ جهده في قصدية* أفهوم ، أيا كان . وسواء أردنا أو لم نرد ، فثمة تفلسف ، إن لم يكن نفسانية ، يبقى كامناً حتى في الاستعمال الدقيق للأفهوم العلمي .

بالأصح ، إذا ما شفعنا النفسانية المولعة بوصف الأفهوم وصفاً مطنباً ، بتفلسف يلتزم فور ما تُطْرَح مشكلة العلاقات بين المجرد والمحسوس ـ وهذه مشكلة العقلانية والتجريبية ـ فإننا نشهد تأكد القيم المعرفية* . فلنتأمل هذا الرأي لغوته (Maximes et Réflexions ، ترجمة بيانكي ، ص250) : « عندما يشرع الطفل في فهم أن نقطة خفية لا بد سابقة للنقطة المرئية ، وأن أقصر طريق من نقطة الى أخرى مفتهمة كخط مستقيم حتى قبل أن يُسَطَّر على الورق ، يشعر نتيجة ذلك ببعض الكبرياء ، بشيء من الارتياح » . فهذا الكبرياء مطابق تماماً للترقية العقلية التي تمرر الطفل من التجريبية الى العقلانية .

بالطبع ، إذا أراد كل امرىء مراقبة نفسه ، فإنه سيجد كثرة من الفلسفات المقترنة بأفهوم دقيق . ولئن حصل اختيار فلسفي ، فإنما يحصل فقط للحاجات الجدلية . غير أن أكثر المنطقيين تصمياً ، أمام الواقع ، ينظم نماذجه وسط نفسانية مضمرة ؛ وكذلك الرمزاني* الأكثر صلحانية يرجع الى أمثال واقعية ، ممداة* جداً ، بينما يسبغ

الوقعاني المطلق التجريبية على ملاحظاته . فلتُعَدْ محاولة غونزيت ، ويُعْقَد مؤتمر فلسفي للخط المستقيم ، فَلَسَوْفَ يختلف الفلاسفة ، ولكنهم سيتفاهمون ، حتى في غياب أية رغبة لديهم في التفاهم . وفي هذا ، برأينا ، الدليل على أن الفلسفات على اختلافها انما تكوّن زخراً* فلسفياً مشتركاً .

قد يظن البعض أن هذه التباعدات « الفلسفية » حول تحديد لأفهوم يبقى دقيقاً في نظر كل العقول المؤهلة ، أمر قليل الأهمية . غير أن في مثل هذه النظرة عدم رؤية لوظيفة انتقال الاهتمامات ، بالنسبة الى ثقافة معينة . فمثلاً ، عندما يراد بناء نماذج إقليدسية للهندسة غير الاقليدسية ، يتم الانتهاء مع بوانكاريه الى تسمية نصفي دائرة مركزهما على نفس المحور ، خطاً مستقيماً (راجع Godeaux, La Géométrie ص 80) . بخصوص هذه « الترجمة » ، هذا التغيير في الاسم ، لا بد للجدل الفلسفي من الانبعاث . وان لم ينفصل العقل عن التجريبية ، فلن يستطيع تلقي جميع دروس الحركيّة التي يعطيها وعي الهوية الوظيفية لجميع هذه النماذج . وكذلك عندما يقول أحد النسبانيين* أن الشعاع الضوئي يتبع جيُوديزية المكان ـ الزمان ، إنما يعمم في الوقت نفسه أفهوم الشعاع الضوئي العام ، وأفهوم الخط المستقيم العام . في جميع هذه المناسبات ، تظهر العقلانية متنصّبة كطريقة تعميم مؤدية الى وعي كلي . فالعقلانية وعي كامل للتعادل بين الهندسات . وليست أكثر ارتباطاً بواقعية الخط المستقيم الاقليدسي منها بواقعية الخط المستقيم اللوباتشيفسكي . غير أنها أكثر التزاماً من

الشكلانية التي تقتصر على التفكير بالخط المستقيم في الشكل المغفل الذي أعطاه اياه هيلبير في تحديداته الأساسية . أن يقال أن الهندسة تعتبر ثلاثة أنواع من الكائنات الهندسية ، مشاراً اليها بالأحرف A وa و α ، وأن الأحرف الكبيرة نقاط ، والأحرف الصغيرة خطوط مستقيمة ، والأحرف اليونانية مسطّحات ، ففي هذا نزع كامل للواقعية عن الهندسة ، وبصورة متلازمة استخراج لبنيتها المنطقية . هذه الشكلانية المنطقية مطابقة لتنظيم لا غنى عنه للدقة . لكن هذه الشكلانية عاجزة بكل تأكيد عن اعطاء فلسفة عامة للهندسة . فهي ليست إلا وجهة نظر ، ولا تعطي إلا جزءاً من الفكر الرياضياتي . ولمناسبتها ، بالإمكان تحديداً رؤ ية الفارق القائم بين المنطقية* والعقلانية . إن دراسة الأسس المنطقية لمعرفة ما لا تستنفد الدراسة العلومياتية لهذه المعرفة .

زد على هذا أنه ، عندما يكون المطلوب دراسة أفاهيم علمية أقل اكتمالاً من أفهوم الخط المستقيم ، عندما يراد تعليم الجدليات الجديدة التي تفرض نفسها في ما يتعلق بأفهوم موحَّد مثلما هي الحال تقليدياً مع مُعامِل الكثافة* (مُعامِل الكثافة الطولاني* ، ومعامل الكثافة العَرْضاني*) ، يشعر الدارس بالانزعاج من مطلق في التحديد الأولي الناتج عن ذهنية وقعانية . فنعتقد إذا أن الفلسفة التعددية للأفاهيم العلمية هي ضمان لخصوبة التعليم . ونؤثر إعطاء الأفهوم كل أبعاد الفكر الفلسفي التي يوحي بها بدلاً من تعوُّد عزله في فلسفة واحدة لا تمثل إلا وقتاً من أوقات العمل العلومياتي الفعلي . ضمن هذا الشرط فقط ، نستطيع تتبع الانضاج الفلسفي للأفهوم حتى

بلوغه حالة العقلانية الفعالة .

إن الأمر الانساني ههنا . وقد بيَّنه غونزيت ، إذ اعتبر ، بصدد الأفاهيم ذات الاستعمال العلمي المتداول ـ مثل الخط المستقيم والبديهية ـ أنه تظهر تعددية فلسفية مدهشة . وما يظهر عبر ذلك هو ماض ثقافي فلسفي بأكمله . فنطلب أن تكون ثمة ثقافة فلسفية استدلالية حقاً تسمح بجمع هذه الفلسفات العديدة في عقل واحد لكي يكون الفكر كله حاضراً في فكر واحد . وهل من حاجة الى القول أن هذا الإجمال الفلسفي ليس بينه وبين الاصطفائية* أي شيء مشترك ؟ أن مجرد اعتبارنا العقلانية بمثابة الفلسفة المسيطرة ، بمثابة فلسفة النضوج العلمي ، يكفي ، كما يبدو لنا ، لإقصاء كل اتهام بالاصطفائية .

وسنبينٌ ، على أي حال ، أن الفكر العلمي ، بتحجيمه العديد من السمات المميزة لنفسانية متطرفة ، إنما يمحو الكثير من الوثوقيات الفلسفية . وهكذا ، بإحلال تفلسف معين محل النفسانية ، نأمل في إعطاء عامل وسيط من شأنه أن يسمح لنا بتتبع المراحل المختلفة لتحجيم* النفسانية ، وإقامة العقلانية .

(4)

لعبور المسيرة* الثقافية الماضية من الواقع المُدْرَك الى التجربة المنجزة من قبل العلم ، بدون نسيان أية من السمات الفلسفية التي تساعد الثقافة أو تعرقلها ، يكون الأبسط تتبع الفِكَر في صيرورتها* التعليمية ، عبر وضعها بنظام في الحقل البَيْنَفْسياتي* الذي قطباه

المعلِّم والتلميذ . فهنا تتشكل البَيْعقلانية* التي يتفق أنها العقـلانية المحقَّقة نفسياتياً* .

على هذه العقلانية المعلِّمة أن تُحقِّق* في اتخاذها بنية ، وبالضبط كقيمة ، كالقيمة التي يُرى عبرها أن الفهم هو انبثـاق للمعرفـة . فالأستاذ يكون هو الذي يُفهِم ـ وفي الثقافة الأكثر تقدماً حيث يكون التلميذ قد فهم ـ يكون هو الذي يُفهِم على نحو أفضل .

لكن كيف يمكن للأستاذ أن يتلقى صدى هذا الفهم ؟ إن هذا لا يمكن إحرازه إلا بتطبيق الفكرة المفهومة ، استناداً الى أمثلة مختلفة عن المثل المعلِّم . هكذا ، فكثير من الفلاسفة لا يفهمـون حقـاً مغنـم العقلية الذي ينطوي عليه في الرياضيات البرهان التراجعي * ، فلا يدخلون الى عالم الضرورة العقلية ، ولا يميزون بين وَقْتَي التفكير : التركيب الفرضي البنائي من جهة ، والمعاينة التجريبية كليا للحالات البسيطة ، للحالات البدهية من جهـة أخـرى . ما كان مثـل هذه الأغلاط العلومياتية ليحـدث لو كان أصحابـه يعيشـون صعوبـات تطبيق البرهان التراجعي . فشكلانية التفكير قد تخدع تحديداً لأن ثمة تفاوتاً بـين السهولـة المميزة لتجـريبية المعاينـة من جهـة والصعوبـة التربـوية للبنـاء العقلي من جهــة أخــرى . إن جميع هذه القيم العلـومـياتية تتمايز في تعليم فعلي . و الأمـر هـو هـو في تعليـم فلسفي تكون فيه أطروحة معينة حول المعرفة مصحوبة بازدياد ايجابي للمعرفة ، فلا تكتفي ببعض الاسنادات الى المعرفـة العـامية أو الى معرفة علمية نائمة ، بل خامدة . لقد كان السيد لالاند محقاً بتمييزه

موقفاً متشككاً يتنكر بمنهجية للقيم العقلية ، إذ قال : « إن الرفض المزعوم من قبل انسان ذكي لاعتبار أية حقيقة معيارية ، مباشرة ، ومحسوسة ، حقيقة بدهية ، ليس إلا موقفاً فكرياً غريباً عن حياته الواقعية ، يفرضه على نفسه كفريضة منهجية يعتقد نفسه ملزماً بها »[1] (La Raison et les Normes ، ص 127 ، أنظر الى التابع) . إن السلوك بمقتضى بعض المعايير ، من جانب الشخص ، شديد الاختلاف عن السلوك بمقتضى الوقائع . فالوقائع قد تتبدل ، أما المعايير فلا . لو كان الناس يراعون مقتضيات الخبراني البحت ، لما كان هناك ، كما يقول أندريه لالاند ، مهندس « بالإمكان السماح له بتشييد جسر . ذلك أنه لا يكون بوسعك أن تثبت له ، بدون الاستناد الى مُسَلَّمات* متعذر اثباتها ، أن صمود المواد ، وقوة الجاذبية ، وحتى الخصائص الهندسية للمقوَّسات* ، ستبقى غداً ما هي اليوم » .

وهكذا ، فإن البَيْعقلانية التي هي قيد التشكُّل ، والتي بإمكاننا مباغتتها في جدلية المعلم ـ التلميذ ، هي فلسفياً أغنى تعلماً من العقلانية المتشكِّلة . زد على هذا ، لكي نقول كل ما في فكرنا ، أنه سيكون علينا أن نبيِّن ، انطلاقاً من أمثلة مختلفة ، ان كل عقلانية هي بيعقلانية . ان هذا معروف ، ولا ريب ، غير أن البعض يجعل منه

---

(1) على هذا الطراز من الخبراني الرافض لتعقيد الفكر ، بالإمكان تطبيق هذه الكلمة للسيدة دي ستاييل (L'Allemagne ، القسم الأول ، الفصل العاشر) : « الغباوة في فرنسا نشطة ، لكنها مزدرية . تتباهى بكونها لا تفهم إن طُلِبَ منها ولو القليل القليل من الانتباه ، وتظن أنها تسيء الى ما لا تدركه ، بالقول انه غامض » .

موضع إدانة ، معتبراً ان القوة الـوحيدة للبيعقـلانية هي في مبادىء نفسيات* دنيا ، مثلاً في مبادىء العقل - التي هي مبادىء من الفقر ، والبساطة ، والبداهة بحيث يبدو من قبيل اللغو وضعها على بساط المناقشة . لو كانت العقلانية المعلِّمة تُعطي مزيداً من الانتباه ، لكان يُرى أن هذه الخاصية المحجِّمة للبيعقلانية ليست إلا وقتاً من أوقات السيرورة . فإحدى وظائف التعليم العلمي بالضبط هي استثارة الجدليات . إن وقتَي الدمج والتمييز هما أيضاً قيمتان من قيم البيعقلانية . كل مسألة تُطرَح ، إنما تطرح بتعارضها مع أخرى . وهذا التعارض ، بإمكانه أن يكون عقلياً بكامله . فهو يزعج عقلية التلميذ لمصلحة عقلية أوسع تطبيقاً هي عقلية المعلِّم .

ما أن تهتم العقلانية بأساسها أقل من اهتمامها بعملها الفعلي ، حتى تبدو كفلسفة أكثر التزاماً بكثير مما يسلِّم به نقادها . لكن أمفهوم الالتزام هذا لا ينبغي أن يَغش بشأن المعنى الخاص للأفعال البيعقلانية . كثيراً ما سوف يترتب علينا التشديد على التفلتات* السابقة لكل التزام . فالواقع أنه ، في تربية من العقلانية التطبيقية ، من العقلانية الفاعلة ثقافياً ، يبرز المعلِّم كنافٍ للمظاهر ، كمكبح لقناعات سريعة . عليه أن يجعل غير مباشر ما يعطيه الإدراك مباشرة . بصورة أكثر عمومية ، عليه الزام التلميذ في صراع الفِكَر والوقائع ، بجعله يلاحظ جيداً عدم التكيف الأولي بين الفكرة والواقعة* . فمثلما يدعو جورج أوربان الى ملاحظته : « كل تاريخ الكيمياء ، في ما عدا الاكتشافات التي هي مدينة بها لتطورات تقنياتها ، يهيمن عليه النزاع المغضب بين الوضعي* والتفكري* » .

هذا النزاع المغضب ، انما هو الجدلية عينها . فالمعلِّم يأتي بآراء تفكّرية تذهب الى أبعد من التجربة . فهو مثلاً يشرح أهداب* الانكسار* العائدة الى فرينيل ، بواسطة تموّجات ، والثابت بالمتحرك ، كما يصف حركياً* ظاهرة لا متحركة . وهو يستخدم من الفكر المزيد عما هو قائم في الضواحي المباشرة للتجربة ، مبديا بالضبط فكرا أكثر التزاماً من الفكر التجريبي ، من الفكر الوضعاني* . بعد ذلك ، يحصل انعكاس للتحديدات ، بحيث يصار مثلاً الى التعيين الدقيق للون الأهداب ، بواسطة عرضها . بكم من السهولة إذ ذاك يُغْضَب خبراني ، أو ببساطة فيلسوف اعتقد نفسه ملتزماً في ادراك اللون ، إذ يقال له أن الدقة القصوى هي هنا وقف على النظرية* . أما التزم الخبراني فوراً ، أما عاش في العمق هذه التلوينة* المدهشة للأخضر التي يعطيها ملح النحاس في اللهب العديم اللون ، الصادر عن أنبوب بُنْسِن . والتلميذ أيضاً ، مثله مثل الفيلسوف ، كان مدهوشاً . لكن عليهما الإفاقة من فتنة الالتزام الأول هذه ، والعثور على أدلة ثابتة على موضوعية اللون ، من الجانب الآخر لذاتية* الانطباع المباشر . فتكون المعرفة العلميةسناداً أكثر دقة بكثير من كل إحساس مباشر ، بل تكون للمعرفة العلمية مقدرة تعيينية أكبر بكثير من كل لباقة حسيّة . ومن شأن المذهب التجريدي للتداخلات* أن يهيىء معرفة تجريدية ـ تحسيسية أكثر محسوسية بكثير من المعرفة المحسوسة والمعاشة . كما تكون الاستدارة عن طريق التجريد الرياضياتي ضماناً للانجاز التقني .

إن المعرفة العلمية ههنا ، على الأقل ، معرفة مزدوجة ، فهي في

الوقت نفسه حدس حسي واستبصار فكري . من يستطيع المضي بواسطة الفكر من الشعلة الى هدب التداخل يعرف ضوء النحاس معرفة حميمة . وإذا رغب في العودة بواسطة الادراك الحسي من الهدب الى الشعلة ، فلا يكون قد خفض بشيء سعادته في الرؤ ية .
عبر هذا المدار ، يراهن على لعبة أضخم ، كما يخوض مجازفات أكبر ويستخدم أطروحات على تزايد عددي مضطرد . من هنا تصبح كثافة العقلنة من الأهمية بحيث يكون من البخاسة بمكان أن يُتَّهم بالتجريد ، بالأسلوب القديم للكلمة ، علم هو على هذا القدر من التعقُّد ، إضافة الى أنه يحكم تطبيقات بهذه الكثرة . ان التجريد تقاطع جادّات ، بدلاً من أن يكون طريقاً مسدوداً حسب ما تصرح به النفسيات القديمة .

(5)

عندما يُناقَض ، مثلما ستتاح لنا فرص كثيرة لنفعل ، بين **توافق*** التجربة العامية* **وتوافق** التجربة العالمة ، من البديهي أن يستوجب الكف عن اعتبار **التوافق الشامل*** قاعدة للعقلي . فالشامل على بياض ، ذاك الذي يجعل موضوع التصريح كالآتي : « ليس ثمة علم ألا العام » ، ينتهي الى فقدان كل خاصّة تطبيقية . إن الحاضرة العلمية الحالية تقوم كواقع نفسياتي ، وذلك بمقدار ما عليها أن ترد الفعل ضد النفسية المرتكزة على **التوافق العامي** .

لو كان العقل يتشكل مباشرة في الحاضرة العلمية ، لكان بالإمكان تدبّر تحليل نفسي للنفسانية ، وطرح المبادىء مباشرة ، لا

مبادىء العقل (موقف لا نفـع منـه على الاطـلاق) ، بل مبـادىء التنظيم العقلي للثقافة العلمية . لكن الحالة ليست هذه ، والحاضرة العلمية قائمة على هامش الحاضرة الاجتماعية ، فعليها إذاً النضـال ضد النفسيات من أجل ايجاد لانفسانيتها .

من جهة أخرى ، تظهر الحاضرة العلمية ، في داخلها بالذات ، من النشاط التمييزي ما يمكننا الآن من توقُّع أنها ستطرح نفسها دائماً من الآن فصاعداً كتجاوز* ليس فقط بالنسبة الى المعرفة المعتادة ، بل أيضاً بالنسبة الى المعرفة المميزة للثقافة الأولى . على كل فلسفة للثقافة أن تتقبل فكرة المستويات التربوية . كل ثقافة متكافلة مع مستويات دراسية ، مع حلقات دراسية . والإنسان المتفرغ للثقافة العلمية هو تلميذ أبدي . أما المدرسة ، فهي النموذج الأعلى للحياة الاجتماعية . ولا بد من أن يكون البقاء تلميذاً هو النذر الخفي لكل معلِّم . بفعل التمايز غير العادي للفكر العلمي ، بفعل التخصص الضروري ، لا تنفك الثقافة العلمية تضع العالم الحقيقي في وضع التلميذ . بإمكان الفلاسفة التفكّه بذلك . غـير أنهـم ، على هذا النحـو ، يقدمـون الدليل على أنهم لا يتبعون الثقافة العلمية في أفعالهـا . فالواقـع أن العلماء يذهبون ، بعضهم الى مدرسة البعض الآخر . في أي مختبَر ، بإمكان باحث شاب أن يصل بمعرفته لتقنية معينة أو لأطروحة معينة ، الى درجة يصبح معها ، حول هذه النقطة ، معلِّم معلِّمـه . وهنـا تكمن عناصر تربية متحاوَرَة لا تخطر قدرتها ولا جِدَّتها ببال امرىء ، إن لم يشتـرك فعلياً في حاضرة علمية . إن محـو هذه العلاقـات النفسياتية ، هو ابتعاد عن النشـاط الحـالي ، عن النشـاط اليومـي

للعلم ، الذي سرعان ما يؤدي الى الانطواء على العلم الماضي ، أي على العلم المتأخر جيلاً بالضبط . والطبيعيات بدون نفسانية ، إنما هي ، بصورة محددة جداً ، طبيعيات جيل سابق . وعلى هذا العلم العائد الى الجيل السابق ، إنما تكون ، في أغلب الأحيان ، ممارسة الفكر الفلسفي .

جدلية المعلِّم والتلميذ هذه ، قد يُشعَر بها فاعلةً في تاريخ الثقافة بأسره . وليس ثمة مبحث أكثر تواتراً من مبحث عالَم خلقه الله لتعليم الانسان . فالتعبير القديم « كتاب العالم » هو استعارة يمكن أخذها بالمعنى الأكثر تشدداً ، كما لو أنه كان ثمة كتاب مدرسي للدنيا ، كما لو أن الدنيا خُلِقَت لتأسيس جامعة . ها هي مثلاً صفحة للقس بيرتولون . ففي رأي القس بيرتولون / **De l'électricité des végétaux** 1783) ، ص 13 / ، أن المَدِيخَات(1) ، « المديخات المدهشة » قد « خُلِقَت ، على ما يبدو ، خصيصاً لترينا التماثل الأكثر وضوحاً في كائنات ، متاخمة للحواجز التي كانت جهالة العقل الانساني وتسرُّعه قد أقاماها ؛ كنا نرى المديخات المختلفة تتكاثر فَسْلاً وأخلافاً ، ومثلها النبات ؛ وكذلك تعيش ، وإن متلفِّتة في كل الاتجاهات كنباتات عدة ؛ وتحتمل التطعيم ، متحدة معاً من أجل هذه العملية ، فلا تؤلف من عدة أفراد إلا كلاً ، بنفس السهولة التي بها نلاحظ عندها الوحدة تنحل في عدة حيوانات متشابهة ؛ وذلك كعجيبتين متضادَّتين بدوان كأنهما لا تحصلان إلا

---

(1) Les Polypes (المعرب) .

لإدهاش العقل المتكبّر لدى الانسان وإفحامه » .

فالله هكذا معلِّم مدرسة يحب ادهاش تلميذه . وهو يدّخر احتياطاً من العجائب لإفحام تلميذه المعتدّ .

(6)

تكوين العقل العلمي ليس فقط إصلاحاً للمعرفة العامية ، بل أيضاً تحوّل للاهتمامات . وهنا يكمن تحديداً مبدأ الالتزام العلمي . فهو يطلب التخلي عن القيم الأولية؛ وهو سعي الى اهتمامات هي من البعد، ومن التجرد عن الاهتمامات الاعتيادية، بحيث يُفْهَمُ أن يكون محتقراً بهذا القدر من الحبور من قبل أولئك المستفيدين من التزامات مباشرة ، و« الموجودين » منذ القيم الأولى ، في القيم المعطاة لهم أصلاً ، إما من خارج ، وإما من داخل .

في العمل العلمي ، كل قيمة معطاة قيمة محوَّلة . ومن أجل المشاركة واقعياً في العمل العلمي ، لا بد من الولوج الى النشاط التمييزي . لكن ، في تحصيل الثقافة العلمية نفسها ، كل معرفة هي تقويم . وبالتالي يستوجب الإحساس بأن ثمة نفسيات معيارية أساساً ، في حيز العمل . فلنشدد قليلاً على هذا التطبيع* للفكر .

فالذين يحكمون على هذا التطبيع من الخارج ، سرعان ما يرون في كل تطبيع روحي* مصنعاً للتأليلات* . ولكن لماذا كل هذا الازدراء للتأليلة* عندما يحدِّد الذكاء* الإنساني ، مع كل هذا القدر

من المجاملة ، بأنه ملكة* صنع الأدوات[1] ؟ فضلاً عن هذا ، علينا الدعوة الى ملاحظة أن التأليلة الحديثة هي ، في عالم القيم ، مختلفة جداً عن مؤلَّل فوكانسون . فالمؤلَّل حسب طراز فوكانسون هو أقل إحساناً للقيام بفعل * انساني . أما التأليلة الحديثة ، فهي تقوم بفعل إنساني على نحو أفضل . وهي تُسَلسِل الأفعال الانسانية بصورة أكثر انتظاماً ، كما أنها كاملة الأمانة لغايتها . لقد سجلت التأليلة تطورات كبرى في غضون ربع قرن ، وهي على وشك تخليق* « زمام الأمر » ، بل أن التأليلة الكهربائية ، بصورة أصح ، تنسّق الكهيربات* الآمرة . مع الكهيربيات* ، نشهد انبثاقاً لأفهوم المؤلَّل . وهكذا ، يكفي أن يوضع أفهوم في مجرى تطوره العلمي لكي تُجعَل الأحكام المتقِصة غير ملائمة . عندما تتخذ التأليلة مثل هذه البراعة ، مثل هذه الدقة التنفيذية ، مثل هذه السعة في الادارة ، يصبح من عديم الفائدة جعلها موضع إدانة .

لا بد إذاً من القول الآن : ان الذكاء العلمي هو ملكة صنع التأليلات . يقول برادين ، وهو على حق ، أن الإنسان الآلي لا يستطيع خلق آلية* مختلفة عن وظيفته . ولئن كان الإنسان يخلق تأليلات ، فهو ليس تأليلة أبداً . وفي صناعة التأليلات ، يتجاوز التأليلات .

أما الآن ، وقد بتنا غير خائفين من الكلمات ، فلنستعمل إذا ،

---

(1) كان صموئيل بوتلر يقول أن الانسان نفسه هو « كيس من الأدوات » .

بضمير مرتاح ، قيمة أفهوم التأليلة .

فبواسطة التنظيم العقلي للأفاهيم ، يقيم العقل العلمي تأليلات نفسياتية ثمينة . وهكذا ، فبديهيات* علـم معـين هي ، من نواحٍ عديدة ، تأليلـة رياضياتية . لكن ينبغـي الاهتـداء الى جعـل هذه البديهيات فاعلة ، ينبغي أن يقوم ذكاء جلي بتشـغيل جهـاز الجـلاء هذا . والحـال هذه ، ثمـة دائماً ازدواج نفسياتـي ، ناتـج عن تشكيل وظائف المراقبة التي سنميزها في ما بعـد . كل فكر علمـي يزدوج الى فكر تقريري ، وفكر يقبني ، بين فكر واعٍ لواقعة الفكر وفكر واعٍ لمعيارية الفكر . بين قطبي هذا الازدواج ، يشتغل فكر هو في غاية الفاعلية ، ومكوِّن تحـديداً للتحصيل الثقـافي . في هذه الفسحة ، بالإمكان تبينُّ وظائف دقيقة جداً ، مثل شك ثقافي يتساءل باستمرار حول ما إذا كان لا يوجد خلـط بـين الواقعـة والمعيار ـ أو بصورة أكثر نفسياتية ، بين العادة والمنهج* . فالمنهج هو ، من نواحٍ عدة ، نقيضة العادة ، وما يرمي الى جعل المنهج آلياً* ، إنما هو الخطأ المعرفي للشكلانية . على وعي المنهج أن يبقى متيقظاً . فكما يقـول نيتشه (L'Antéchrist ، فقرة 59) : « . . . ان المناهج ، ولا بد من قول ذلك عشر مرات ، هي الأساس ، وهي أيضاً الأشياء الأكثر صعوبـة ، تلك التـي يقف ضدهـا ، أطـول الزمـن ، العـادات والكسل » . لدى السعـي الى تتبـع نتائـج هذا الازدواج ، في كل أصدائه ، يدهش المرء لملاحظة الفلاسفة الاعتيادية ، التـي تعطـي فعل التفكير كما لو كان موحّداً بصورة مطلقة . أما في الجهد الفكري العلمي ، فالوعي بالعكس يحكم على أحكامه . فيأتي بقيمة أرفع من

واقعه .

لئن كان الكثير من الفلاسفة يرفضون هذا الازدواج ، فمرد هذا الى أنهم يحققون ديمومة الفكر بجعلها ديمومة معاشة . ويعترضون باستمرار ، في أكثر الأشكال اختلافاً ، قائلين بتعذر افتكار شيئين في الوقت نفسه . والحال أن هذا التزمين* المفرط لا يطابق نشاط الفكر القياسي . فالفكر القياسي يستقر في حقبات لا زمنية ؛ وتعطي إرادة الثقافة نفسها ، على سبيل المثال ، ساعة ، ساعة فارغة ، يفقد فيها الزمان موجباته الحيوية . فيستقر الفكر القياسي في زمان من اللاحياة الكاملة ، رافضاً الحيوي . أن تجري الحياة ، من جهة أخرى ، وتعيد ضروراتها ، فهذه بلا ريب حتمية جسدية . غير أن هذا لا يلغي إمكان الانسحاب من الزمان المعاش ، لسَلسَلة آراء معينة في نظام زمانية* جديدة . وسرعان ما تفقد العبارة ، في الوقت نفسه ، قسماً كبيراً من دقتها . إذا ما أعدتُ النظر في حساب ، كنت قد أجريته لتوي ، للتحقق مما إذا كنت لم أخطىء ، فإني أحكم على نفسي بإني حاسب ، فأزدوج . وإذا ما غالَيْت قليلاً في الشخصيات ، وشدّدت على أهمية المقام التربوي* ، فبإمكاني القول أني أزدوج الى أستاذ وتلميذ .

في هذه المنطقة من الزمن المعلَّق ، حيث تتكون معيارية بعض الفِكَر العقلية ، تُستَبدَل السببية* النفسياتية الكلية التقريرية لاكتساب الفِكَر بسببية نفسيات تقنية ، بل نفسيات ذات قوة تعليمية . وبدلاً من التسلسل الزمني للفكر التقريري ، تقوم تقنية

زمنية * للفكر اليقيني. هذا الفكر اليقيني ، يجب أن يفرض تقنية الزمنية في التعليم ، بطرده الديمومة المعاشة . من الواضح أن التقنية الزمنية للفكر القياسي تستعمل زماناً متقطعاً ـ في جدليات لأحداث دالّة وحوادث معتبرة مجرَّدة من الدلالة ـ . وهذا العمق النفسياتي من الوجود اللامترابط مكبوت عادة من أجل تكوين تسلسل مترابط للأفكار العقلية . وقد يكون هذا الكبت* من السهولة لبعض العقول الواضحة ، بحيث لا تعود ثمة حاجة للفت النظر اليه . لكن على التربيتية* أن تنظر في هذا .

بقدر ما تصعب المشكلات ، بالقدر نفسه تتعمق الثقافة العقلية ، كما يصبح هذا الازدواج أكثر جلاء ـ وأكثر نفعاً ـ . بالطبع ، إذا ما أريدَت مباغتته في المعرفة الاعتيادية ، فكل هذه البنية الدقيقة تنسحق . تجري الحياة اليومية في تنويم مغناطيسي ذاتي ، وهي مُعاشَة بمقتضى قوانين الحياة ، في التسلسل الزمني للحياة ، مع تلك اللزوجة المميزة للحياة بدون فكر ، الحياة بدون جهد تفكيري .

إذ ذاك تجد الثقافة العلمية نفسها أمام مهمة نزع تزمين العمل الفكري لاعادة تزمين لمعات البرهنة العقلية ، والحصول عليها . نريد الآن ابداء عدد من الملاحظات حول المعنى الفلسفي لعملنا العلومياتي الفاعل . ونبادر طوعاً الى التعبير عن هذه المهمة بهذا الشكل المفارق* : وصف نفسيات نزع النفسنة* .

(7)

ثمة طريقتان فلسفيتان لنزع النفسنة عن أفهوم ، منظوران يُرى

فيهما التفلسف محجَّماً النفسانية : فإما أن يحقَّق هذا الأفهوم في موطن للآلهة على طريقة الفِكَر الأفلاطونية ، وإما أن يُفرَغ فوراً من طِفاحِه بتحديد أولي كما تقوم به مختلف البديهيّات ، وفي هذا حدّان يتخذان مظهر الفلسفتين المتضادتين : الوقعانية والشكلانية . فلنلاحظ جيداً أن الوقعانية الأفلاطونية تستحق اسمها بفعل كونها تعطي الكنه وجوداً بإمكانه أن يتجاوز واقع الخاصيات المحدَّدة . إن كنهاً مفتكَراً من قبل وقعانية الفكر تتجاوز الفكر إذاً ، على الأقل إضماراً* ، وهو يبشر على الأقل بإمكان مستقبل ، إن لم يكن بمستقبل معين ، أما الشكلانية فهي بالعكس تلتزم بألا تفتكر إلا المفتَكَر فعلاً . إنها تطابق تام مع ماض فكري جلي التحديد .

لهاتين الفلسفتين بالطبع أهميتهما ، ولكلاهما حتى دور مفيد في العلاقة التي تقيمانها مع العقلانية المركزية . ان الوقعانية الرياضياتية ـ أو بصورة أعم وقعانية الأكناه ـ فلسفة مهمة دعمت آراء الرياضياتيين على اختلافهم ، المهندسين* منهم والجبريين على حد سواء . فثمة مصلحة فلسفية كبرى ، بالضبط ، في إعطاء الأشكال الجبرية نفس القيمة الكينونياتية * التي تعطى الأشكال الهندسية . من الغرابة بمكان فلسفياً أن تُرى معرفة استدلالية ، مثلما هي المعرفة الجبرية ، متخذة نفس الوضع الكينونياتي الذي تعطاه معرفة استبصارية مثلما هي ، في أصولها ، المعرفة الهندسية .

في مطابقة الأشكال الجبرية مع الأشكال الهندسية ، بالإمكان أن تؤخذ ، في مجال الرياضيات بالذات ، تجربة الفكر التجريدي ـ

التحسيسي . لكن تتعذر الإفادة من كل التلوينات النفسياتية إذا ما تقرر ، بالغالبية الكبرى من العقول ، أن الهندسة هي الوجه المحسوس والجبر الوجه المجرّد لهذه الكينونيات ذات الوجهين. ثمة عقول تعكس هذه العلاقة التجريدية ـ التحسيسية ، وتقيم كينونيات عظمى لمصلحة الجبرية* . والحال أنه ، إذا قامت الفلسفة بدورها ، عليها أن تبقي فاعلة جميع امكانات تعاكس الفلسفات . عليها أن تعرف كيف تُقِرُّ بالواقع للجبر مثلما تفعل بالنسبة الى الهندسة ، وليس أن تقرر ، بصورة وثوقية ، ما هو واقعي وما ليس واقعياً . إن الوقعانية ، بنظرنا ، وظيفة فلسفية . وعلى الفيلسوف (سواء كان في الاختيار الأخير وقعانياً أم لا) مهمة تشغيل هذه الوظيفة ، على الفيلسوف العناية بتشخيص فعل هذه الوظيفة الفلسفية ، في فكر خاص . من شأن نسبانية* الوظائف الفلسفية أن تنجلي بكل وضوح ، إذا ما رأينا وظيفة كالوقعانية تشتغل في اتجاهين مختلفين ، بحيث يطرح البعض الواقع على المستوى الهندسي ، فيما يطرحه البعض الآخر على المستوى الجبري . وإذ ذاك يعتبر البعض الأخير الأشكال الهندسية بمثابة تمثلات بسيطة ، بمثابة مساعدات للذاكرة ، بل مساعدات للعقل .

وهكذا تبرز نفسانية كلية* حقيقية هادفة الى جمع مختلف الوجهات الفلسفية ، الوجهات الفلسفية المتعاكسة .

إذا كان لدى البعض عدم إرادة للمشاركة في الجدل بين الجبريين والمهندسين ، فمن شأن هذا أن يقوده الى التنكر لأهمية هذه

بتحولات الفلسفية . غير أن هذه التحولات الفلسفية تبدو لنا قابلة لإعطاء تلوينات ما ورائية لا غنى عنها لتعميق الفكر العلمي . فيستوجب علينا تذكر هذا الأمر ، عندما سنحاول في فصل لاحق إعطاء تلوينة من الوقعانية الجبرية ، ليس فقط إزاء الهندسة ، بل أيضاً إزاء الطبيعيات ، محققين بذلك نفس التعاكس* بين الوقعانية الجبرية والوقعانية الاختبارية .

لنتطرق الآن الى القطب الثاني من الجدلية التي هي موضع البحث في الفقرة الحاضرة .

فالعقلانية الشكلانية ، أو بالأصح العقلانية البديهياتية* ، هي ، مثلها مثل العقلانية الوقعانية للوقعانية الرياضياتية ، شكل لا غنى عنه من أشكال الثقافة الرياضياتية . ولنلاحظ على أي حال ، بطريق العبور ، كم هي غير كافية كل صيغة عامة حاكمة فلسفياً على الرياضيات .

ان البديهيات ـ وهي تشكيلة* اصطناعية أساساً ـ تضعنا أمام تنظيم من الموقع الثاني . ذلك أننا نبدِّه* ما بتنا نعرفه . ونبدِّه من أجل الإتيان بالدليل على لزوم المعرفة . فالبديهيات استعادة ، وليست انطلاقة أبداً . من الواضح أنها رفيعة العقلنة ، وأنها نتيجة ذلك تبرز كعلم متجدد بصورة منظَّمة .

ميزة أخرى : ان البديهيات تقنِّع غايتها . فهي تريد أن تكون بكليتها علَّة أولى ، وتحدد ذروة المضادَّة للنفسانيةُ . غير أن العقل لا يقوم ، بهذا القدرِ من السهولة ، كوعي للزوم الإثبات . وسيتوجب

علينا التشديد على ضرورة إرجاع وعي اللالزومي* لكي يكون ممكناً الوعي الممتلىء للزوم . وهنا تبرز المقامات التربوية فعالة ، بل لا غنى عنها . وستبينّ لنا هذه المقامات أن العلم مدرسة ، مدرسة مستديمة ، بحيث تستعيد ثنائية الأستاذ ـ التلميذ كل واقعيتها . أما البديهيات فيبقى مثالها بلا ريب الأستاذ كائناً من كان ، بالمعنى نفسه الذي حدد فيه فردينان غونزيت المنطقي كطبيعياتي الموضوع كائناً ما كان . لكنه يقتضي بهذا الأستاذ كائناً من كان أن يعرِّف اللزوم ضد جميع الأخطاء الممكنة . وهنا تستعيد اللاانفسانية وظيفتها .

ها نحن قد عرَّضنا نفسنا ، عن طريق العَرَض ، لكثير من التنديدات . جميع الأخطاء الممكنة ؟ ولا فهم الرياضيات ، أليس متقلّباً ومختلفاً ؟ أليس ثمة عقول تفتخر بهذا اللافهم ، وهي مستعدة لتزويد ملف الحماقات ، بمستندات لا عدد لها ولا حصر ؟ نحن لا ندّعي تعليم هؤلاء الجهّال المتكبرين ، ولذا بإمكاننا التأكيد على أن جميع الأخطاء العاقلة يمكن إحصاؤها . فوحدها الأخطاء العاقلة تهيىء الثقافات المصححة حسب الأصول . كل عضو من أعضاء الحاضرة الرياضياتية يعرف جيداً أن ثمة « أناساً لا يناقَشُ معهم » . وقد قرر مجمع* العلوم بحق الامتناع عن مناقشة الحالمين الذين يقترحون حل « مشكلة تربيع الدائرة » . إن كل برهنة حديثة على « تربيع الدائرة » عَتَه ، بنظر العقل . وكم هناك من المشكلات الأخرى المثارة من قبل الفلاسفة ، بشأن أفهوم اللامتناهي* مثلاً ، والتي ينطبق عليها نفس القرار ، إذا ما طُرِحت بشكلها الرياضياتي !

الحقيقة أن العقل العلمي الحديث يحمل علامة التجانس الفكري . ولا يمكن الحكم عليه إلا بشرط قبول المشاركة في هذا التجانس الكلي . فحوار بين الفيلسوف كيركغارد والرياضياتي أبيل ـ لكي لا يُذكَر إلا حوار بين أموات ـ من شأنه أن يكون حوار مجانين .

وهكذا فالالتزام في ثقافة هي على درجة الثقافة العلمية من التطور، بات من الآن فصاعداً ، أمراً ضرورياً لطرح المشكلات الثقافية . والواقع أنه ، عندما طرح الرياضياتيون مشكلة الأسس ، إنما فعلوا في سياق نشاط من النقد الذاتي* ، بل أفضل ، من النقدية* الذاتية . فالبديهياتيون* يقيمون إذاً بَعديّة* بصورة قبلية* ، ويقيمون الأسس بصورة تراجعية ، بمقتضى طراز فكري سنعطي حوله العديد من الأمثلة .

بيد أن من الواجب الاعتراف بنقص في المعلومات ، إن لم تُوصَف هذه الحركة الارتدادية التي تطرح البديهيات بعد تطور الفِكَر . لقد درجت العادة تحديداً على مَوْقَعَة بديهيات هندسة لوباتشفسكي كبديهيات من الموقع الثاني ، تأتي بعد محاولة إثبات بالمُحال لمسلَّمة * اقليدس المطروحة كمسلَّمة صالحة .

وهكذا ، فالفكر البديهياتي فكر ذو حركتين ، مهما بلغ من التوحُّد المدَّعَى به ، ومهما كان انتظام تطوره . فطرحه في شكلانيته البسيطة ، إنما هو جذم لطابعه .

من المفترض أن يُشْعَر بذلك على نحو أفضل ، إذا ما جرى تتبع الفكر البديهياتي في المجالات الطبيعياتية التي بدأ يستقر فيها . لقد

حاولنا في ما مضى هذا التبديه بتتبعنا التطورات العلومياتية لمبدأ هايزنبرغ (عاين : L'Expérience de l'espace dans la physique contemporaine) . والحقيقة أن لتبديه مبدأ هايزنبرغ وظيفة فصل مجال الطبيعيات المجهرية* الهايزنبرغية فصلاً واضحاً عن مجال الطبيعيات الشائعة . فهو يكرِّس من هذه الطبيعيات مجالاً محكم الاغلاق ، يمنع العقل من الاسراف في توسيع مبدأ الغموض* ليشمل مجالاً هو غير منطبق عليه . في الطبيعيات العادية ، تغرق الريبات* الملامسة لمبدأ هايزنبرغ في أخطاء التحديدات الاختبارية الأساسية . ولا يستطيع مبدأ هايزنبرغ أن يجد التعبير عنه إلا في نوع خاص من الموضَعَة ، مما يعني أن المدى ما عاد بالضرورة شكلاً من أشكال الموقع الأول ، بل أن على المدى نفسه أن يعاد طرحه عقلياً كنتيجة لوظيفية* الموقَعَة ، لإعادة الموقعة ، بعد نزع موقع القدرات الملكية للإدراك الساذج . إن مبدأ هايزنبرغ هو بديهية هندسة للاّ موضَعَة ، أي لموضعة تخالف الموضعة المطلقة التي تثق بها أحداس الحياة اليومية .

سيشتغل مبدأ هايزنبرغ إذا كبديهية . غير أنه لا يرد في ذهن أي طبيعياتي أن يجعل منه موضع تنظيم شكلي بحت . إن تطبيقه على التجربة الطبيعياتية المجهرية هو ، في الحالة الراهنة للحاضرة الطبيعياتية ، الواقع العلومياتي الوحيد الذي يستدعي النظر فيه .

غير أننا سنستعيد جميع هذه المشكلات في كتابنا حول الأوالة التموجية .

الفصل الثالث

العقلانية والتعاقلية(*)
اتحاد عمال البرهان

(1)

بما أن العقلانية ترتضي أن تُعرَض بهدوء كفلسفة متأخرة ، فلا حاجة بها الى المناقشات التمهيدية المألوفة التي لا تبسط في كثير من الأحيان إلا طوبَيات* ما ورائية ؛ لا حاجة بها إلى وصف الانسان منفرداً ، بل قل الوعي منعزلاً ، الوعي جاهداً لخسارة كل شيء ـ كل شيء ، ما عدا الكلام ! ـ للقيام من ثم بإعادة تكوين كل شيء . لا ريب في أن العقلاني يعرف ، كأي كان ، تجارب حميمة وأحداساً فريدة . غير أنه ، بالنظر إلى أمانته لمهمته المتواضعة كمعلِّم ، لا يعطي نفسه ، في كل مناسبة ، الحق في تأمل كائن ـ علبة* حيث تختبىء جميع الموارد ـ الصحيحة والمغلوطة ـ المصادفة في الحياة . ولئن تعذر عليه أن يعيش نفسه من جديد ، فهو لا يرهق الآخرين بـ «تاريخيته» اللامعقولة . من تاريخه الخاص، ليس عليه أن يعرض الا مختلف « الاصلاحات التكوينية » . وهذا وحده يعينّ العقلانية المحسَّنة ـ المحسَّنة في تفاضلية* جهده الثقافي . لدى القاء نظرة سريعة على تاريخ ثقافة عقلانية ما ، يتكوَّن على الأقل ، لدى الناظر ، الانطباع المعزّي بأن هناك دائماً تخلياً عن « عقل » من أجل

« عقل أفضل » . وبصورة خاصة ، العلم ، ما أن يتكوّن حتى يعود لا يحتمل أي تراجع . أما تحوّلاته التكوينية فهي تطورات يقينية مثبتة . تشتغل العقلانية التطبيقية في منطقة فيها البراهين تطورات والتطور برهان . من شأن يقين مثبَت أن يجُلي حقيقة اجتازت جدلاً ، وبالتالي باتت قادرة على مواجهة الجدل . فهو نور يمكن نشره ، بل مُراد نشره . وهو أساس لأمثولة . إن كل شيء أمثولة في الثقافة ، أمثولة بسيطة أو أمثولة كبيرة ، والعقل أمر يومي .

فلنتبع اذاً نصيحة رينوفييه (Premier Essai ، فقرة 1) : « يجب الوقوع مباشرة في وسط العقل والاستسلام له » . لنأخذ الفكر القياسي كفكر يتوكّد على فِكرٍ ماثلة بوضوح أمام الوعي ، بدون أن نستمر في الاهتمام بالماضي الذي أهّلها لتكون ماثلة أمام الوعي ، بدون أن ندّعي إعادة تكوين ليل الشك أو ليل الجهالة ، في نفوسنا ، فهذا اصطناع . بصورة أصح ، أن مادة الفِكَر التي عليها نستطيع رؤ ية العقل مشتغلاً ، متوافرة دائماً . وفي هذا بالذات يكمن الطابع الحالي بصورة أساسية لكل تنظيم* عقلي. فثمة إرادة فكرية خاصة تأتي بالفكرة العقلية وتحافظ عليها في حقل النشاط العقلي المميز لمجال العقلية .

من الفِكَر الحاضرة ، الحاضرة للغاية ، ثمة الكثير غير هذه بلا ريب : فالحدسانيات* ، والوجوديات ، والظهرانيات* ، تعرف أفضل من أية فلسفة أخرى أن تعيش في حاضر الفكر . غير أن حاضر الفكر معروض لها ، تحديداً كـ « حاضر » . أما العقلانية ، فمن

شأنها أن تكون بالأحرى حائرة أمام هذه الحياة المعروضة ، أمام هذا الفكر المعروض . فالعقـلانية ، بالعـكس ، هي العارضـة عادة ، وهـي تستدعـي الفِـكَر ، تستدعـي فِكَرَهـا ، تبعـاً لنظـام من حق التصدّر ، تبعاً لنظام مَراتبي . وهـكذا فالعقـلانية إزاء مجـال الآراء المكتَسَبة التي تعي أنها نظَّمتها ، تجد نفسها أمام نوع من النفسـانية المعتدلة ، من النفسانية المراقَبة . إن الاكتساب الأولي للآراء يبقى مُلامَساً ببعض التجريبية التي لا تستطيع ، بأية صورة من الصور ، أن تتخلص من النفسانية الأولية . لكن مع العقلانية ، بنتيجة كون الآراء المنظَّمة قابلة للاستدعاء بثقة إلى الوعي بحيث تصبح حاضرة منهجياً ، تستعلي* هذه الآراء المنظَّمة على نفسانية الاكتساب .

من هنا ، يبدو لنا أن المشكلـة المركزية للذاكرة هي التالية : هل التعلُّم شرط الفهم ، أم أن الفهـم شرط التعلُّـم ؟ كل عقـل اعتـاد الثقافة العلمية يحفظ ما فهم وينسى ما تعلَّم ببساطة . ثمة داع إذاً لاعتبار أنه ، إلى جانب الذاكرة التجريبية ، تقوم ذاكرة عقلية ما استرعت قط انتباه النفسياتيين . لا ريب في أن هذه الذاكرة العقلية لا يمكن تعليمها إلا قليلاً جداً ؛ حتى أنها قد تكون وقفاً على أعضـاء حاضرة علمية محدودة . غـير أنهـا واقـع نفسياتـي لا يرقـى الشـك اليه(1) . في نفس المعنى الذي يجري الكلام فيه عن ذكريات صافية ، بالإمكان التكلم عن لَبنظريات* صافية يعود اثباتهـا دائماً ، بدون عناء ودفعة واحدة ، إلى العقل . هذه اللبنظريات لا تُنسى ، والعقل

(1) كما يقول الشاعر رينيه شار : « كل هذا القدر من الجِيَل يُستخدَم في الذاكرة ! » وكل حيلة فطنة مدقَّقة ، فطنة من درجة افتكارية ثانية .

الذي يمتلكها يعرف أنها لا تُنسى . فهو يمتلكها كثروة مطلقة . إن للعقل ذاكرة ، كما للذاكرة عقل .

عليه ، فثمة تَذَكُّر في ضمير* كل ثقافة ، يرتكز الى قيم مسيطرة . إن وعي* القيم العقلية يؤدي إلى نقاش مستمر مع القيم التجريبية ، بحيث أن كل ضمير ثقافي ينمو في حوار حميم بين التجريبي والعقلاني اللذين يتنافسان في كل عقل مثقف .

لكن بدون أن تكون بنية المعرفة مستهدفة بعد ، بالإمكان ، حول أفهوم القابلية * العقلية وحده ، إدراك الفارق المزدوج للتوجه بين المثلانية والعقلانية . ذلك أن بإمكان عقل قابل القول حسب نمط مثلاني : لا أفكِّر بشيء ، إذاً أنا شيء ما - أو حسب نمط عقلاني : لست أفكِّر بشيء ، إذاً أنا مستعد لافتكار كل شيء . عندها يكون العقل وعيا صرفا لقصديته . في الحالة الأولى ، يذهب التأكيد فوراً الى الكينونة*؛ في الحالة الثانية ، يبقى العقل على نحو مفيد في خط المعرفة ؛ ويتأسس ببساطة كوعي لقبليات المعرفة . بعد اجراء كل حساب ، يبدو لنا اتجاه العقلانية ، حتى من وجهة نظر الكينونة ، هو الاتجاه الجيد ؛ ذلك أنه ، من أجل الحصول على يقينات كينونية ، لا بد من احتياز يقينات بشأن الصيرورة . فالذات الماضية في التعلُّم تسيطر دائماً على الذات المعلِّمة . إن الفكر ترقية كينونية . ووجود الكائن المفتكِر هو أساساً صيرورة الكائن .

يلزمنا النظر في بداهة* استدلالية ، في بداهة معاصرة لحصول

تقـوية للضـوء ، بداهـة تكشف قيماً ، بالمعنـى شبـه التصــويري للكلمة .

إن تحديد جوهر ما لا يمكن أن يُنْجَزَ إلا نسبةً إلى مجموعة من الأفاهيم ، في تدريج معين للجواهر المتلازمة* . ليس ثمة عقـلانية منتظمة* ، فلا بد من النظر في عقلانية مطوَّرة بالتكافل مع عقلانية شاملة . إن الفكرة تكون واضحة بفعـل الوضـوح المتبـادل للآراء المربوطة ، بعضها ببعض . فعلى مستوى الفكرة الواضحة التحديد بالذات ، يلعب إذاً نوع من الطابع الانفتاحي* المميز للتحديد . إن الجوهرية ، في فلسفة للعلاقة العقلية ، خَرْجانية* . وهكذا فالفكرة المنعزلة ، بدورها ، ليست جوهراً ـ علبة . أما غناها ، فتنتظره من تداولها ، من تحويلاتها القِيَمِيَّة ، من علاقاتها بفِكَر أُخـرى ، من التزامها في انشاءات متزايدة العدد ـ هي دائماً عقلية ـ أكانت تقنية ، أو نظرية . ليس ثمة شيء بينٌ غير العلاقات . وهكذا يقترن بالفكر الظاهروي* ، الفكر المطبِّع ـ بالفكر المُحْدَس* ، الفـكر المصـوَّب ـ وبالفكر الوجودي ، الفكر التواجدي* .

في هذه التواجدية* ، سنجد بسهولةٍ الحجج من أجل علوميات لاديكارتية . كيف يكون بوسع جردة لأفاهيم بسيطـة أن تعطـي في الوقت نفسه أفاهيم وعلاقات بين أفاهيم ؟ من وجهة نظرنا ، يقتضي تكوين الأفاهيم للتمكن من تحليلها تحليلاً وظيفياً صحيحاً . ولا بد من إنشاء مقام لتكوين الفِكَر في جدلية وثيقة مع العمل التحليلي . فاذا ما مضى المرء إلى عمق عمل تحليلي جيد ، فهو يشعر بوجود جلي

نوعاً ما ، ومكبوت نوعاً ما ، لفعل غائية* تكوينية .

(2)

هذه الأطروحات التي قد تبدو ، في عرض شديد العمومية ، أكثر وثوقية مما هو ملائم ، قد تظهر أكثر فاعلية إذا ما سُمِح لنا بالوقوف في وسط العقلانية التطبيقية بالذات . ذلك أن العقلانية التطبيقية تشتغل على نحو منهجي بإحداث ازدواج لكل الأفاهيم . وهكذا فعلى كل أفهوم أن يواجه برهاناً قيمياً مزدوجاً . ليس من المسلَّم به أن أي أفهوم يكون واضحاً بصورة آلية على جانبين فلسفيين ، واضحاً من حيث تطبيقه التقني ، وواضحاً على صعيد انتمائه النظري . إن أفهوم الدقيقة الأولية المتعادلة* ، على سبيل المثال ، واضح بالنسبة إلى المنظِّر ؛ لكنه يبدو على قدر وافر من الغموض في نظر المختبِر . بالطبع ، إذا ما اقتُصِر على أفاهيم محسوسة شائعة الاستعمال ، فإنه يتعذر رؤية اشتغال نشاط التزويج الفلسفي للأفاهيم . فيستوجب إذاً اللجوء إلى فحص أفاهيم علمية لرؤية هذا التعاون بين خدّام البرهان . وستتاح لنا الفرصة ، على أي حال ، في كتاب مخصص للإوالة التموجيَّة ، للتشديد على هذا الظهور للصيَغ نصف التجريبية حيث تتبادل النظرية والتقنية تعليمهما حق التبادل . وفي الكتاب الحاضر ، سنكتفي بمثل قليل التفصيل لتبيان ثمن الإزواج الفلسفي للأفاهيم .

لكي تُتَرْجَم فكرة هادفة إلى التجربة ، في دقة حركيتها ، لا بد من صياغتها ـ أو إعادة صياغتها ـ ضمن انتمائها العقلي . ولئن كان

باستطاعة الفكرة أن تصبح مركزاً علائقياً ، فإنما الفضل في ذلك يعود إلى إعادة التأكيد هذه ، مغذّاةً بقناعة عقلانية . أما إذا تُرِكَت فكرة إختبارية في صياغتها الوقعانية الصرف ، فالفكرة تنعزل ، وتصبح مجرد نتيجة . في الأمثلة المبسَّطة المأخوذة من المعرفة العامية ، ليس هذا التزويج حسِّياً ، بالطبع . لكنه من المعمول به فلسفياً تظهير جميع التلوينات . فبذاك تعطى ملاحظة كانط كل معناها ، عندما يطلب ألا يقال : « توجد مسدّسات صحيحة في الطبيعة ، إذ الصحيح أن بعض الأشياء في الطبيعة ، مثل خلايا النحل أو البلّور الصخري ، تلائمه المحمولات* المحتواة في أفهوم المسدس ») Kant, Der einzig mögliche Beweisgrund in einer Demonstration des Daseins Gottes, I, Abs. I, Betr I ذكره [. جيلسون في كتابه L'être et l'essence ، ص 191) . لكن ، حتى في مثل كانط ، بالإمكان أن تمحا العقلية الأساسية للمسدس في نظر الخبراني المتصلّب . بيد أن الأمر يختلف إذا ما أُريد تتبع برهناتنا العلومياتية في المعارف الفاعلة ، المعارف التي هي في طريق الامتحان ، كالمعارف المتعلقة ، مثلاً ، بالتناظر* الواقعي للجزيئات* . من هنا ، وأمام واقع لا يُرى ، ولا يُلْمَس ، بل تُجرى عليه تجارب هي جهاراً غير مباشرة ، من وجهة النظر الحسية ، ليس بالإمكان حذف حدوث النظريات منه ، إلا بتجذيم التجربة نفسها . كم هي المسافة طويلة في نظام القيم العلومياتية منذ إسناد التناظر ـ إسناداً كلي الرمزية ، كلي الاصطلاحية ـ إلى جُزَيئة الماء ، حتى التحديدات ـ غير المباشرة جوهرياً ـ لصورتها كمثلث متساوي

الساقين ، مع الزاوية ذات القمة الواضحة التعيين ، والطول الواضح التحديد للساقين ! وإذا ما اقتُصرِ على هذه **الوقائع** ، بفصلها عن الشروط التقنية لفحصها ، كما عن الشروط النظرية لتقصيها ، على حد سواء ، لكانت الخاتمة بالضبط الوصول إلى إحلال **نتائج** محل **خلاصات** . فالواجب يقتضي ، منهجياً ، بالعكس ، أن يُبينَّ ويُثَبت أن هذه النتائج هي **خلاصات** ، ان هذه النتائج أجوبة عن أسئلة جيدة الطرح ، عن أسئلة **علمية** . واذ ذاك يمكن إجلاء التمييز الكانطي بصورة كاملة . لا ينبغي القول أنّ في الطبيعة مثلثات متساوية الساقين زاوية قمتها تساوي 105 درجات . بل ينبغي القول : بعض الجزيئات في الطبيعة ، مثل جزيئات الماء ، تناسبه ، في الحالة الحاضرة للنظريات والتقنية ، المحمولات المحتواة في أفهوم المثلث المتساوي الساقين .

من شأن هذه التمحّكات* أن تصبح أكثر فاعلية عندما ستؤخذ حالات أكثر تعقيداً ، حالات ملتزمة في نظريات أكثر تعقيداً ، كما أنه يسهل ادهاش فيلسوف وقعاني ، بإطلاعه على التمييزات المجراة في الكيمياء الكميَّة* . من المعروف الآن أن لجزيئة الـ ا هـ 3 * شكل هرم صحيح . لكن بمجرد أنه ممكن اعتبار ذرة الأزوت فوق سطح المثلث المتكون من ذرّات الهيدروجين أو تحته ، فلا بد من النظر في قيام قوى تبادل بين الشكلين الممكنين . من وجهة النظر الواقعية ، هذان الشكلان متماثلان . غير أن الامكان المزدوج هو ، من وجهة النظر الكميّة ، خاصية أساسية . بفعل هذا الامكان المزدوج ، ينال من طاقة شكل معين انحلال ، انحلال من الدرجة اثنين . جميع هذه

الملاحظات وغيرها لا يكون لها معنى إذا ما اقتُصِر على إعلان نتائج حول الشكل . وهنا أيضاً ، يطلب العقلاني أن تُوَضَّح باستمرار الاستدلالات التي بخلاصتها تُقرِّر هذه النتيجة .

وعلى أي حال ، فالكيميائي الكمّي لا يعطي هذه المعرفة لشكل الجزيئة قيمة مطلقة . إن معرفة للشكل خارج سياقه المتكوِّن من معرفة قوى الربط ، وطاقات مختلف الحالات ، والانحرافات الكهيربية ، لا تمثل إلا نتيجة جزئية . والواقع أن الرابط العلومياتي بين شكل الجزيئات والظواهر الطيفية للجُزَيْئَة يستوجب المحافظة عليه بعناية . فالكيميائي يفتكر باستمرار بنية الجزيئات بالتلازم مع الأتلام* الطيفية .والخبراني الذي يكتفي بالنتائج لا يشارك في الفِكَر الواقعية . فلنقل أنه ، في هذه المناسبة ، يفكّر بواسطة فكر الآخرين ، غير محتفظ إلا بوقت من فكر الآخرين ، فلا يشترك في العمل الدقيق الموصل إلى الاثبات .

إستناداً إلى هذا المثل الذي بالإمكان الإكثار منه ، يظهر بوضوح ، على ما يبدو ، أن الفلسفة المحض تجريبية فلسفة أحادية الوقت* ، غير كافية لتتبع جميع حركات البحث العملي .

في هذه الحالة ، لإقامة علوميات كاملة ، نؤمن بضرورة الانضمام إلى تعددية فلسفية . إن الإعداد العقلي الدقيق للنظريات الممتَحَنة بواسطة تقنية منقّاة ، لا يمكن إذاً تمثُّله كنشاط تمهيدي . فما عاد الزمان زماناً كانت فيه التجربة تقول نعم أو لا للسؤال النظري . إن فرضيات التنظيم الكهيربي للجزيئات مثبَتَة ، إلى درجة ما ، وضمن

حدود معينـة ، باستثنـاء بعض الحـالات . فالـطبيعيات والـكيمياء المعاصرة تضعنا في مواجهة تخمينات مختلفة للحقيقة . وتحافظ الثقافة والتقنية على بنية معرفة تقريبية . كما لا بد من اجراء فحص خاص لكي يُقرِّر إلى أي درجـة من التقـريب تسـود الاثباتـات الفضلى . عليه ، فالثقافـة مصوَّبـة باستمـرار ، مصوَّبـة في تفاصيلهـا وفي أسسهـا . وهنـا أيضـاً بالإمـكان إدراك جدلية للعقـلانية المقرَّبـة والعقلانية المقرِّبة . العقلانية المقرَّبة تعي ما ينقص لقيام تطابق كلي بين النظرية والتطبيق . وكذلك العقلانية المقرِّبة تعرف جيداً مكانة التقريب الخاص الموضوع في حيز العمل . تعمل العقلانية التطبيقية في منطقة تفحصّها فردينـان غونـزيت بتتبـع جهـد الـرياضياتيين . فموقفنا الفلسفي قريب جداً من إيدُنوسيته . لكن الإيدُنوسية في ثقافة العلوم الطبيعية أقل دقة منها في الثقافة الرياضياتية ، وأقل ثباتاً أيضاً ، وأصعب حصراً .

(3)

إذا ما أُريد الآن أخذ النشاط العقلي بعين الاعتبار ، بتتبع تسلسل سيرورات الفكر في الزمـان ، فإنـه يتبـينّ أن تعـايش الفِـكَر الاختبارية ، مجموعةً في تقنية معينة ، خاضـع للترابـط العقلي بـين الفِـكَر النظـرية . على تعـايش الفِـكَر العلمية أن يكون من الآن فصاعداً بمثابة مقام نفسياتي مستعلٍ بوضوح على القوانين النفسياتية لتداعـي الفِـكَر . إن التشابـه ، والتبـاين ، والتماس ، علاقـات ما عادت فاعلة . فزمان سيرورات الفكر العلمي هو إذاً زمـان مُعـادٌ

تنظيمه ، معاد عيشه ، معاد افتكاره ، مفرَغ من جميع المناسبات والعروض .

فالعلاقة التضمنية للأفاهيم في ترابط هو دائماً ترابط أفضل ، تعينٍ إذاً الفكر العلمي كتكانهية* ، كتواجدية* ، بالمعنى الذي فيه تستهدف هاتان الكلمتان المحافظة على الجدلية التقليدية بين الكنه والوجود ، بما أن الفكر العلمي يبقي على جميع امكانات التأويل الفلسفي .

هذا التواجد* الأساسي للأفاهيم العلمية مَدود للغاية . وهو يتأكد في امتدادات متزايدة عدداً ومتباينة باضطراد ، في امتدادات تجتاز أغرب الجدليات . من أجل الاقتناع بذلك ، يكفي التفكير بامتداد أفهوم التوازي في الهندسات الحديثة .

لكن ، بدون تفصيل هذه الأمثلة الصعبة ، وضمن حدود الإقتصار على الطبيعيات الأكثر مدرسية* ، بالإمكان إظهار القيمة الامتدادية للأفاهيم العلمية . يحلو للفلاسفة أن يعطوا ، كمثل على القوانين الطبيعية ، مثل القانون العام لسقوط الأجسام : فكل الأجسام تسقط . غير أنهم نادراً ما يوضحون التناقض الذي يمد القانون بالحياة . نعم ، ان جميع الأجسام تسقط ، حتى تلك التي لا تسقط . فالطيران سقوط منفي . والورقة الميتة التي تبهط على صورةٍ حلزونيةٍ كيفية نحو التراب ، تسقط عمودياً . لئن كان عصف الرياح الخريفية يُخِلُّ ظاهراً بعمودية السقوط ، فإنه يعتبر بمثابة حادث في نظر العقل القياسي الذي اكتشف القانون العميق للسقوط المستقيم على

رغم مظاهر السقوط المنحرف . إن عقلية قانون السقوط ، المزوَّدة بجبر بسيط ، مندرجة في حركة جميع الأجسام على سطح الأرض . فلا بد من تحويل التنوع الكبير لظاهرويات سقوط الأجسام إلى العمومية المطلقة لماهيات* حركة سقوط الأثقال . وهكذا ينتقل فعل سقط من اللغة التجريبية إلى اللغة العقلية ؛ فما أن تُحجَّم الجوانب المباشرة ، الجوانب الظاهروية، حتى يحظى السقوط بماهيته* . فيصبح بإمكانه أن يثير مشكلات عقلية ، مشكلات رياضياتية .

وهكذا ، فالعلم ليس لَغْوَ التجربة ، كما أن أفاهيمه ليست على الاطلاق أفاهيم تجريبية متصلة مبدئياً بالمواضيع* المنفصلة التي تقدِّمها الزكانة . وستكون لنا عودة إلى البَيْأفاهيم * المشكِّلة للحمة علم خاص ، لتمييزها فلسفياً . أما الآن ، فتكفي الإشارة إلى عمل توسيع الأفاهيم تحت المظاهر المباشرة ، بفعل تفكير أساسي ماضٍ باستمرار في نقد المعطيات الأولى . بالإجمال ، تبدأ الخبرانية بتدوين وقائع جلية ، لكن العلم ينقض هذه البداهة ، سعياً إلى اكتشاف القوانين المستترة . ما من علم إلا لما هو مستتر .

والحال هذه ، بالإمكان أن يُعطى كبديهية للعلوميات ما يلي : ان الاكتشاف هو الطريقة الوحيدة الفاعلة للمعرفة . وبصورة متلازمة ، إتاحة الفرصة للاكتشاف هي الطريقة الوحيدة للتعليم .

لكن هذا الاكتشاف لا يمكنه أن يبقى عرضياً ، فلا بد دائماً من معاودة افتكاره لكي يتثبت في صلات عقلية . كل جدلية ، حتى تلك الناجمة عن اكتشاف جديد ، تفرض استيعاباً عقلياً . في الفكر

العلمي ، تنشأ دائماً ، بطريقة أو بأخرى ترابطات تهيىء عقلية معينة .

إلى جانب امتداد الأفاهيم ، هل ينبغي النظر إلى نسب الحدة للفكرة التي قد تلقى قيمة اشعاعية ؟ مثل هذه الدراسة للحدّة ، في فلسفة عقلية ، لا يسعها أن تكون مباشرة . ففي حين أن من شأن مذهب وجودي لأفعال العقل أن يعطي حدّة فكرة ما طابعاً مباشراً ، بعيشه تسلسل الفِكَر كتمرين مفرط الحيوية ، تستدعي التواجدية أن تكون سلاسل الفِكَر ، سلاسل الامتداد الطويلة ، قد تكوّنت مسبقاً بكل صبر . وفي التكوين الثاني الدرجة ، في التعداد السعيد للفِكَر المتناسقة ، إنما تنشأ وظائف الإفراط الحيوي الفكرية ، كوعي للتناسق . من شأن حدّة الفكرة ، إذا كانت أولى ، أن تفسح المجال لافتراض منابع اقتناع موضوعة خارج مجال العقلية . وفي رأينا أن مثل هذه الفكرة ، الحدّة بذاتها ، يجب أن يحلَّل نفسياً . فهكذا كان ان اقترحنا ، في الماضي ، تسمية الكيانات* العلمية باسم « جوهر امتدادي »[1] بدلاً من اسم جوهر* ، باعتبار أن القوة المركزية لجوهر امتدادي ما مقاسة بعدد امتداداته وتنوعها . من هنا ، تتخذ الفِكَر الخاصة مركزية لنفسها ، بينما لا تكون لِفِكَر أخرى إلا وظيفة ترجمان .

طبيعي أن هذه الهندسة اللاكميّة* للحقل العلومياتي ليست نهائية

---

(1) هذه العبارة تعريب لكلمة أبدعها بشلار هي كلمة «exstance» ؛ لكن التعريب أتى تفسيراً لتعذر أداء معناه في العربية بكلمة واحدة (المعرِّب) .

أبداً . إن الفكر القياسي فكر يتميز بإعادة التنظيم المستمرة ، وليس مجرد وصف للتنظيم . ليس ثمة عقلانية فاعلة بدون نوع من تفاضلية التعليم . وكثيراً ما يجبر التعليم على إجراء تغييرات لمحل مركزية الفكرة . فبالإمكان القول مثلاً أن اندفاقاً* كهربياً معيناً هو نوع حديث من السيلان* الكهربائي . ومن المعروف في الواقع أن تياراً من الكهيربات في سلك ، يفسرٌ جميع ظواهر التيار الكهربائي . لكن إذا ما قورن فكر الطبيعياتي المعاصر بفكر طبيعياتي القرن الثامن عشر ، لاتّضح أن صفة كهربائي القديمة ، قلما تلائم الكهيرب . فما عاد الكهيرب كهربائياً بالمعنى الذي كانت فيه سيلانات القرن الثامن عشر تعتبر كهربائية . وقد تغير مكان مركزية الأفهوم المشار اليه بنعت كهربائي . ذلك ان الكهيرب ما عاد جوهراً كهربائياً بالمعنى الحقيقي ، بل انه بصورة فائقة الدقة جوهر امتدادي .

حتى في المعارف حيث المنظَّم معطى بيِّن ، حيث المعطى هو نقطة انطلاق للمعرفة ، سرعان ما يُرى الفكر المعيد للتنظيم متجاوزاً المنظَّم . إن اعادة التنظيم هذه واضحة للنظر في تطور الكيمياء الحديثة حيث حل المبني محل المعطى .

عليه ، فإن المفكك ، والمفتت ، والمجاني ، والاتفاقي ، والعرضي ، والمُعاش ، والمحال ، والتجريبي ـ أُجْعِل منها صفات للمعروض ، أو المفروض ، أو لفعل كيفي رُفِع إلى مصافّ الحرية ـ جميعها انغيارات * تمضي في الاتجاه المعاكس لهذا الانبثاق الذي يُقيمنا

في الفكر القياسي ، الفكر المفتكَر لا الفكر المُعاش ، الفكر المعاد افتكاره لا الفكر المعاد عيشه. وسيكون لنا أن نظهر أن قوى التمرين لهذا التنظيم العقلي تشتعل فوق ـ وليس تحت ـ تيار الفكر ، فوق الـ «Stream of mind»(1) الذي هو مشوَّش ، سبيري*، غير ممرَّن . هل من الواجب القول أن تمرين الحياة ليس أبداً تمريناً للفكر ؟

وهكذا يمكننا أن نرى أن الترابط ليس أبداً مجرد تقرير للمتماسك . أو بالأصح ، إن الزوج ترابط ـ تماسك يتوضَّح بدمج وجهة نظر الترابط في وصف التماسك . هذا الترابط المندمج الذي يَفهَم العقل بواسطته ويُفْهِم عقلاً آخر التماسك ، انما هو فعل العقلانية بالذات ، بل الفعل العقلاني . فترابط الفِكَر في النهاية ، هو الذي يُعَيِّن جذور تعايشها ، وفي هذا دليل إضافي على أن توازي العقلانية والخبرانية ، لا يلغي الناحية المراتبية التي تلعب ، بكل تأكيد ، لمصلحة الإعلام العقلاني . إن التواجدية* تتكون في نوع من الديمومة* ، في محور قانون معين ، مبرَّزة ، بعض قيم الترابط . في موقع من الخبرانية النفسياتية الكلية الموافقة مثلاً لأطروحات البير كامو ، يكون كل شيء ، وللمفارقة ، مبرَّزاً ، إذا جاز القول .

بالنسبة إلى التواجدية الناتجة عن الترابط ، يقوم حكم الوجود بحد ذاته في مقام حكم قيمي . لكن حكم الوجود المقيِّم هذا لا يقابل مجرد همٍّ ذرائعي ، ذي استعمال عابر للمنفعة . بل انه نهائي ، على

---

(1) عبارة واردة بالانكليزية في النص الفرنسي ، ولأن المؤلف قصد ابقاءها في لغتها الأم بدون فرنسة ، فكذلك أبقيت بدون تعريب مراعاة لقصد المؤلف (المعرب) .

الأقل بفعل تطهّره ، بمجرد أنه يحذف وجودات مُنْقِصَة للقيمة .

غير أن على التواجدية المقيِّمة بواسطة الترابط ، أيضاً ، أن تواجه اعتراضات وجودية معتقدة بقدرتها على أن تطال الوجود بأسره في التطور الدقيق لجميع لحظات الوجود . مرة أخرى ، تدفع كلمة جميع العقلاني الى التراجع ، فالعقلاني لا يعطي نفسه الحق في استعمال كلمة جميع إلا إزاء كيانات جرى تعيينها داخل مجموعة من الكيانات المحدَّدة . إنه يرفض أنْ يستعمل ـ وحتى أن يجمع ـ وجودات غير قابلة للتأليف بينها .

من المتعذر علينا ، في ما يخصنا ، أن نشكِّل العدد ثلاثة ، حتى باستحضار أقصى أقاصي الشكلية ، بجمعنا : الاحمرار ، والقمر ، ونابليون ، كما يقترحه علينا مارفِن فاربِر / **The foudation of phenomenology** / ، ص 32) (1) . بالإمكان طبعاً عدّ الكلمات الثلاث ، لكنه ليس بالإمكان عدّ الأشياء الثلاثة ، وذلك لأنه إذا كان أحدها شيئاً ، فالآخر ليس كذلك . ما أن يجبر المرء نفسه على عدم النظر إلى غير وجودات محدَّدة ، حتى يصبح متعذراً أن يؤلِّف كمواضيع غير المواضيع التي لها نفس الحالة التوضيعية . لو كان المرء حقاً لا يمتلك لتشكيل العدد ثلاثة غير التشكيلات الخليطة* كالتي

---

(1) « The syncategorematic term « and» expresses in ordinary usage the elementary nature of collective connection» إن حرف العطف و(and) نفسه ، ليس مطلقاً ، في رأينا . فلا بد إذاً ، على الأقل ، من تبرير عقلانية الـ و . لو كانت هذه الكلمة الصغيرة تتكلم ، لكان للخبرانية خيط ما ، استمرارية ما ، ولكان يُشهد إذ ذاك اعطلؤها قماشة ، نتيجة للنسج العقلاني .

يذكرها فاربر (الاحمرار ، القمر، نابليون) ، لكانت جميع الثواليث أسراراً(1) . فغير المترابط لا يُشَكْلَن . ولا يمكن رفع ما هو متبعثر في وجودات خليطة ، إلى مستوى التواجد . إنها هنـا ملاحظـة تجـري بسهولة « عقلانياً » ؛ لكن على « اللامعقـولية » ، على الأقـل ، أن تكون واعية لفوضى وظائفها الاستقبالية .

بالنسبة إلى التواجد ، بالمعنى الذي فيه نستعمل هذه الكلمة ، ثمة حاجة إذاً إلى عقل يجعل الكيانات تتواجد ، وبالطبع يجـب أن يكون هذا العقل فاعلاً ، أن يكون فاعلية * محدَّدة . فهذا التواجد إذاً يستدعي تبثيراً* لذات . بيد أننا سنرى قريباً أن هذا التبثير للذات يأتي مصحوباً ببيذَوْتانية* تعطي الثقافة علامةً خاصة من الموضوعية .

لَكَم يصبح إذ ذاك مفهوماً أنه ، من أجل المعاينـة * ، لا يكفـي الادراك الحسي ! أنــه من أجــل المعاينــة ، لا بد من وعــي كلي العقـلانية ، من مقـام للمعاينــة . مثلما كان هيغــل يقــول (La phénoménologie de l'esprit ترجمة هيبوليت ، ج 1 ، ص 207) ، إن العقل المعاين « لن يعطي إدراك هذه المدية الى جانب هذه النافذة قيمةَ معاينة » . بإمكان الوجودي الاهتمام بأحد هذين « الموضوعين » وتغطية كل منهما بخصوصيات الـذات من اجـل اعطـائهما وجـوداً بالنسبة إلى الذات . لكن كيف عساه يعطيهما حقاً ، التواجد ؟ لئن حاول جمعهما ، فإن ذلك يبقـى في نطـاق تمـرين تخصيصي لوجـود

---

(1) أ . غراتري (Logique ، 1868 ، ج 1 ، ص 243) يرفض ببساطة « تعداد كلمات غير متجانسة » .

الذات ، متجه الاتجاه المعاكس « للمعاينة » الموضوعية . لكثـرة ما يعاين المرء نفسه وهو معاين ، يعود لا يعاين . ذلك أنه من هنا ينسى ارجـاع الجـدلية التـي ، بانعكاسهـا المستمـر ، تتـكون العقــلانية التـطبيقية . على المعرفـة العلمية لا أن تصطـاد الواقـع بالخُطّــاف وحسب ، بل أيضاً ، إذا كان ممكناً اقران هذا القدر من العبـارات البحرية ، أن ترسو فيه .

من الجدير بالملاحظة أيضاً أنـه ، بالنسبـة إلى وجـودية نشـوى بالتاريخية الشخصية ، ليس لمهمة التوضيع الطويلة من تاريخ . وما من شيء يمكن تعيينه في وجودية ما لتأمين ديمومة الموضوع . إن الزمان حرية من جهة الذات ، وفرصة من جهة الموضوع . ففكاهة واحدة تكفي لتظهير غموض الظروف الموضوعية في وجودية صرف ذاتية . يمسك جان ـ بول غليونه بيده ـ جان ـ بول ريشتر ـ إنه سيدخن ، لكنه ، قبل ذلك ،ولإخراج الرماد القديم ، يطرق مِحرَق التبغ على خشب الطاولة . ثم ما يلبث أن يصرخ : « أدخل » ! فأين هو المركز الوجودي للموجود : أهو الغليون ، أم الصدمـة ، أم هذا المدخـن الكثير الخيال ، الذي ينسى « ماعونية »* غليونه ورغبته في التدخـين على حد سواء ؟

يكون الأمر هو نفسه إذا ما أردنا أن « نحمل على محمل الجد » الظرف الموضوعي لآلة خياطة ، وشمسية ألقى بهما لوتريامـون على طاولة البضع . فأمام مثل هذا العالم ، بالإمكان القول ، للاستفادة من المباهج الشعرية لانعدام التنسيق ، مثلما يقال في الأحاجي :

« فتش عن الشاعر المحرِّر » . لكن أحداً لن يطلب : « فتش عن الجرّاح » . والحال أنه ، في العقلانية ، ينبغي دائماً التفتيش عن الجراح .

فجمع القمر ونابليون من قبل مارفن فاربِر ، والمدية والنافذة من قبل هيغل ، ثم الجمع بين رطم الغليون بالطاولة واصطدام اصبع جان ـ بول بباب البيت ، ومثلها الجمع بين الشمسية وآلة الخياطة من قبل لوتريامون ، إنما هي « تأليفات » تنهار فور تكوّنها . ذلك أن ليست لها صفة تؤهلها للمثول في مذهب للمعرفة ولا في مذهب للتواجد .

(4)

على أي حال ، يبدو لنا « العقل المعاين » نفسه ، كما حدده هيغل ، غير ملائم البتة لطرح مشكلة العقلانية المرتبطة بالبحث العلمي . فالعقلانية المعاصرة ، بالنظر إلى تطبيقاتها التقنية ، تخطت مرحلة المعاينة . كما أن أفهوم المعاينة نفسه بات مطروحاً على بساط البحث في بعض مجالات الإوالة الكمية . لكن مع الاحتفاظ بهذه المشكلة الأخيرة لكتابنا حول الأوالة التموجية ، واقتصارنا على الأطروحات الفلسفية العامة ، سيبدو بيِّناً أن المعاينة والاختبار ما عادا طريقتين متصلتين . ففي نظر العقلاني الذي يضطلع بمهمة التفكير في نطاق واضح التعيين من التجربة ، أن القابلية للفحص ما عادت مجرد الترقّب المطلوب من المعايِن . وهذه القابلية العقلية ليست متهيئة لتقبُّل كل شيء ، إذ أنها بحث تنزع فيه حدّة الذهن إلى استبعاد جميع المظاهر الخادعة للظاهرة المرئية ، سعياً الى استخلاص

ملامح ظاهرة على الاختبار أن يُظهِّرها . في نظر هوسرل Méditations cartésiennes) ، مترجَم ، ص 54) ، ان كل ما هو معطى مفتَرَض الوجود بالنسبة إلى الذات . ويقال المعطى في العقل ملكة التقبل . هذه الثنائية لا تبدو لنا مُحْكَمَة كفاية ، ولا متبادَلة منهجياً بما فيه الكفاية . فباستعمالنا لفظة جديدة لا غنى عنها ، نرغب في استبدال هذه الملكة التقبلية بملكة التسلُّم بإيصال *، مثلما يقال في عالم التقنيات الحالية . هذه الملكة « للتسلُّم بإيصال » تراجع افتراض الوجود الذي يتحدث عنه هوسرل . وهي تقود إلى نبذ المواد السيئة التحديد ، القليلة التربيط ، كمواد « غير موجودة » .

غير أنه لا ينبغي أن ننسى ـ وسنعود إلى ذلك في الفصل المتعلق بمراقبة الذات ـ أن كل تجربة جديدة تضع منهج التجربة نفسه موضع التجربة . فالصور الكثيرة الاستعمال ، التي تعطي استيعاب التجارب من قبل العقل كنوع من الاستيعاب الهضمي ، صور خدّاعة . تكون الاشتقاقيات* ـ ولو لمرة ـ أفضل تفكيراً ، إن ذكرتنا بأن المقصود ليس أقل من مماثلة * العقل المختبِر بالقوانين المختبَرة . ينبغي تجديد العقل عبر الاتصال بتجربة جديدة .

إن المقصود ، بالإجمال ، هو تحقيق كل تجربة جديدة ، تحقيقاً عميقاً ، فلسفياً . وليس بالمقدور بلوغ هذا التجديد في العمق ، بدون قابلية من قبل العقل الفلسفي ، قابلية هي بحاجة إلى تعدد فلسفي بينٍّ نوعاً ما . عندما يتغير كل شيء في الثقافة ، مناهجَ ومواضيعَ ، يكون من الممكن التعجب من إعطاء الثبات الفلسفي

كأنه استحقاق . فالفيلسوف الفلاني ، وهو يكتب في عمر الستين ، ما زال مدافعاً عن أطروحة كان قد دافع عنها في الثلاثين من عمره . وهكذا فإن الحياة المهنية بكاملها ، عند بعض فلاسفة اليوم ، هي « مدافعة مواصَلة » . أما الثقافة العلمية ، فتطالب بمزيد من التضحيات . لقد كتب تِندال : « الشرط الأول للنجاح هو قابلية شريفة والاستعداد للتخلي عن كل الأفاهيم الجاهزة ، مهما عزّت ، فور ما تتكشف عن تناقض مع الحقيقة . صدقوني ، إن تضحية هي على شيء من النبل في داخلها ، فيما العالم لا يسمع بها أبداً ، كثيراً ما تحدث في أثناء التجارب التي يجريها مشايع* حقيقي للعلم » (نقلا عن سْبِنْسر ، **L'éducation intellectuelle, morale et physique** ، مترجَم ، ص 70) . وهكذا فالثقافة العلمية سُلَّم من التجارب الجديدة ، التجارب الجديدة التي علينا اعتبار كل منها حدثاً* من أحداث العقل .

كيف تكون إستارة حدث العقل ؟

ليس لمثل هذا السؤال معنى في نظر من يحجِّم العقلي الى المنطقي . وفي رأي كثير من الفلاسفة أن مبادىء العقلانية محصورة بشروط* المنطق . بيد أن شروط المنطق ، المسلَّم بها من قبل كل فلسفة ، والمندرجة في قواعد الكلام بالذات ، لا تقوم بأي فعل ايجابي* خاص في تطور المعرفة العلمية . فيستوجب علينا القيام بمجازفات أكبر ، إذا أردنا العثور على تحولات في العقلية .

إن تاريخ العلوم يعج بأحداث العقل ، بوقائع أجبرت التنظيم

العقلي للتجربة على إعادة تنظيم نفسه . بإمكان المرء إذاً أن يمنح نفسه خبرة في احداث العقل ، طيلة اكتساب الثقافة العلمية ، عند كل توصل إلى رابط جديد من روابط التنسيق النظري ، عند كل امتداد للتقنية الاختبارية .

لربما رد البعض بأن هذه الأحداث ماضية ، كما قد يطلب الينا استثارة حدث عقلي في الحاضر ، مهما بلغ من البساطة . لكن ذلك يكون من باب المغالاة في الطلب إلى فيلسوف متواضع ، بل المغالاة في مطالبة الفلسفة . للفلسفة ولا شك مطمح أن تطرح نفسها كجِدَّة أساسية . غير أنها جِدّة يتعذر ايصالها بتفاصيل الحجج ، وليست المدارس الفلسفية ، في أكثر الأحيان إلا بؤراً للحماسة . وسنبينُ قريباً أن ميزة أحداث العقل هي بالعكس أن تكون قابلة للايصال ، أنها تحديداً تقدم الدليل على عقليتها بفعلها الشديد التميز في البينفسيات* . فهي تُحلُّ الغير من أخطائه ، أو يحلنا الغير ، عبرها ، من أخطائنا . إنها ، من بين أحداث الأنا ـ أنت* ، الأحداث التي تحمل الثقة بالحد من أخطاء ذات ثالثة . وسنبيِّن أن أحداث العقل تحقق تثليث* الضمائر .

لكن علينا منذ الآن التشديد على أن بيذاتية الفكر القياسي تتكون ، ليس فقط نتيجة توافق على الأسس ، بل أيضاً نتيجة اعجاب متبادل بخصوبة التنظيم العقلي . إن البيذاتية العقلانية تتوطد بتبادل أحداث العقل ، وتنتعش في جدليات المستحدَثات . وهي تحدد ، لا كبرياءً معرفياً ـ هذا الكبرياء ، إنما يكون علامة تتخيم* للمعرفة ـ بل ميلاً إلى التعلُّم لا يرتوي .

نعرف جيداً أن مثل هذه التقريرات يرنُّ كالطبل الأجوف ، فور ما يمتنع قائلها عن تطبيقها على جهود ثقافية فعلية . إنه من سوء طالع العقلانية أن تُدعى إلى مجادلات تُحرَم فيها الحق في الحجج المستمدة من تطور الفكر العلمي . غير أنه يتعذر تحجيم العقلانية الى ببغائية* المبادىء المنطقية ، التي يطمح اخصامها إلى القضاء عليها بها . لا نريد ، في هذا الفصل ، إلا تحديد الفعل الفلسفي للجِدَّة العقلية بصورة عامة ، بدون أن نذكر بوضوح الأمثلة العلمية التي ، مع هذا ، لا تفارق تفكيرنا بينما نحن نكتب هذه الصفحات . وستكون للقارىء أمثلة شهيرة في تتبعه لتطور مذاهب الإوالة في القرن العشرين . إن كلاً من النسبية ، وإوالة الكمّات* والإوالة التموجية أحداث جسيمة من أحداث العقل ، بل ثورات للعقل .

بيد أننا معرَّضون بسهولة لهجوم آخر . فالواقع أن مجرد الالماع الى شعور بالإعجاب يبدو مورِّطاً إيانا ، بصورة مبرمة ، في النفسانية ، وحتى في النفسانية الأسوأ وقعاً ، تلك التي تقود الى الخلط بين حرارة القناعة ووضوح الإثبات . لكننا نعمل هنا مثلما نفعل في جميع أوقات الثقافة : نضم الى الفكر العقلاني جميع القيم النفسياتية الملحقة ، ثم نَحُدُّ من هذه القيم النفسياتية بحيث لا يحافَظ إلا على الميزات الموضوعية . فما نستهدفه إذاً ، إنما هو اعجاب متعقِّل ، وشبه ممتص . إن العنصر الموضوعي من هذا الاعجاب بالنسبة إلى حدث العقل ، بالنسبة الى زيادة العقلية ، ليس غير الطابع الجمالي البينِّ بجلاء في التبلرات الجديدة للنظريات العلمية . لا شك في أن هذا الطابع الجمالي ليس منفياً . بل يسمح

للرياصياتي بالتحدث عنه ـ في أغلب الأحيان في نهاية كتاب ، أو في محاضرة منفصلة . لكن لتعذر عيش شعور مباشر به ، لا يُرى في ذلك إلا تنقيلاً* .

والحال أن جمالية* تنظيم معينٌ للفِكَر ، هي في الواقع قيمة ايجابية . وليس من يحلل هذه القيمة بالضرورة غارقاً في النفسانية . إن الإغراء بالنسبة إلى نظرية ما رهن بقدراتها الاستقرائية . بإمكان تنظيم منطقي للفِكَر أن يتلقى موضوعياً قيمة جمال ، وكذلك يُسراً تربوياً . والاعجاب هو مرافقهما النفسياتي . لهذا الاعجاب مكمِّل موضوعي جيد التحديد ، في العلوم ، ربما على نحو أوثق مما في سواها . بيد أننا بتنا فيه غير خاضعين لتفضيلاتنا . إن الحكم الجمالي المقام على جمالات الفِكَر العلمية ، هو عنصر مهم لإجماع عمّال البرهان .

(5)

لربما كانت أمامنا طريق واسعة للوصول الى المشكلات المتعلقة بأساس الكينونة ، إذا ما شرعنا ندرس ببساطة مشكلات متانة الكينونة ، اذا ما ارتضينا ، عوضاً عن صياغة كينونيات للحدس المباشر الصادر عن كوجيتو* ابتدائي ، مواصلة السعي البطيء والتدريجي الى كينونيات استدلالية تتقوّى فيها الكينونة بمعرفتها. فقد يكون إذ ذاك بالمستطاع ، في أثناء التثقف ، اقتفاء تأسيس كينونة الثقافة . ثمة هنا حشد من التجارب الماورائية* الصغيرة التي تصحب تجارب المعرفة العلمية والتي تُجسِّد للكائن المفتكر فكره . إن الذين

يعيشون هذه التجارب ، الطبيعياتيين والرياضياتيين ، لا يتنبهون إلى الجانب الماورائي والماوراء النفسياتي* لهذه الفاعلية . لكن على الفيلسوف أن يبيِّن هذه القوة الداجة الفريدة ، الروحية* والوقعانية في آن ، التي هي العقل العلمي . فسنحاول إذاً إبداء بعض الملاحظات حول هذه الأيسيات الكينونيات النازعة الى تحديد الكائن بتطوره ، بتطوراته . وبدلاً من الكائن* المقرَّر في كوجيتو ابتدائي ، سنلقي نظرة على الكائن المؤيَّد*من قبل عمله المنظَّم .

مما لا ريب فيه أنه ، حتى من وجهة نظر العمل التشكيلي للثقافة ، بالإمكان مَسْرَحَة* حياة الباحث . فللفكر ذي الطابع العلمي أيضاً أبطال يأسه ، عُمَّال يهموننا بيأسهم . من شأن دراسة حياة أوغست سْترِندبرغ ككيميائي أن تضعنا بسهولة أمام المشكلات التي تقوِّض الكينونة. فبالإمكان الموازاة بين سترندبرغ الذي يريد تحليل الكبريت ، وبلتزار كلاييس الذي يريد تحليل الأزوت . ومن شأن الحالة الواقعية لسترندبرغ والحالة التي تخيّلها بَلزاك في مؤلّفه البحث عن المطلق ، أن تسمحا لنا بتحسيس جميع التلوينات التي ينطوي عليها فشل جذري . فباسطاعتنا إذاً ، في هذه الوجهة ، أن نجد جميع العناصر المكوّنة لشك مادي* حقاً قد يكون بلا ريب على قدر من الواقعية يفوق ما هو عليه الشك الشكلي الناتج عن الفلسفة الديكارتية . غير أننا نعتبر من غير المجدي الذهاب بعيداً إلى هذا الحد . فجميع الوظائف الماورائية للشك الديكارتي تأتي فاعلة حتى في أخفّ الريبات التي يعانيها الفكر العقلي . وبالنظر إلى الترابط المميز لنطاق من الفِكَر العقلية ، فإن أقل مؤشرّ على اللاتناسق

يستدعي فحصاً معمَّقاً . والحال هذه ، إذا ما أردنا بلوغ فلسفة مصاحبة للفكر العلمي ، فمن الأفضل التذرع بالشكوك اليومية ، الشكوك اليومية التي في الوقت نفسه تعيق و تسبب تطور الكينونة العقلانية . إذ ذاك يُفْهَم ما هو هذا العقل المخاطر به ، المُصْلَح باستمرار ، والدائم التجادل مع نفسه . وحين يترجَّح الفكر في هُدْب العقلانية التطبيقية ، عند ذاك يُشهَد تنشُّط هذا المركَّب من التبصرُّ والتهوُّر ، الذي أجاد في التعبير عنه هذا الحالم الأكبر بالتجارب الذي كان بريستلي : « إن شخصاً غايته خدمة قضية العلوم خدمة فعلية ، عليه المجازفة بسمعته الخاصة ، الى درجة المخاطرة حتى بأغلاط في أشياء قليلة العواقب »(1) . في مملكة الفكر العلمي ، كل مخاطرة هي ماورائية ، وهي تلزم ما ورائيات* الفكر وما ورائيات الواقع .

هل ينبغي التكرار الآن أنه ، في المستوى الذي بلغته العلوم الطبيعية والرياضيات المعاصرة ، ما عاد ثمة فشل جذري . فبإمكان الفشل العلمي على الأكثر،أن ينزع فرصة لقيام بديل . وهو لا يقلل بشيء من الفاعلية الجدلية . بل العكس . فالفشل الذي تمثله تجربة ميكلسُن بالنسبة إلى فكر متكوِّن في النطاق العقلي للاوالة المدرسية قد

---

(1) Y. Priestley , **Expériences et observations sur différentes espèces d'air** , trad. Gibelin, : Paris, 1777, t. I. Préface, p. XVII: « Dans les choses de peu de conséquences».

* في هذا أثر لأخلاقية مؤقتة .

أتاح الفرصة لتأسيس الجدلية بين الإوالة المدرسية والإوالة النسبانية .

ما من فشل جذري ، لكن ما من نجاح نهائي . فالفكر العلمي ، بفعل تطوراته بالذات ، هو في طريق تحولات مستمرة لأسسه ، في طريق معاودات انتظام متواصلة . علينا اذاً ، بدون توقف ، إعادة الانتباه إلى هذا الهدب حيث تتنازع العقل ارتياحات إجمالية وعدم رضى جزئي ، حيث كثير من الأمور يسير في الطريق القويم ، فيما ثمة شيء ما لا يجري كما ينبغي . وها نحن مرة جديدة نصطدم بتهمة « النفسانية » . غير أننا نبرىء نفسنا منها بلفت النظر إلى اننا بالعكس عاملون على تحديد تفاضلية نزع النفسنة . لنلح قليلاً على عقلنة الاضطرابات النفسياتية . فالتحليل النفسي الاجمالي للمعرفة الموضوعية ، كما أعطينا عنه لمحة اجمالية في كتابنا تكوُّن العقل العلمي ، قد خلّصنا من العقبات الكبرى المتمثلة بوجدانية* القناعات ؛ لقد حررنا من تمارين كبرياء المعرفة الفظ . ما عادت هذه المشكلة هي التي نناقشها حاضراً . إن المقصود الآن هو مشاهدة الصلة بين المعروف بصورة أساسية ، والقابل للمعرفة قريباً ، مع وضع غير القابل بتاتاً للمعرفة خارج اللعبة ، بكل وضوح . ففظاظة اللامعقول لا يسعها هنا أن تجبر على القنوط عقلاً يعمل . فالمشقات هنا هي أكثر دقة ، وواجبات الصفاء الموضوعي أكثر تحليلية . من ذا الذي لم يعرف الخوف الخفيف ، انما المتكرر باستمرار ، من نسيان معطى* ، وترك نفسه يذهب إلى التبسيط ؟ من ذا الذي لم يعرف إغراء التخلي عن استدلالية منهج معين لاستعارة طريق مختصرة ؟ إن

العقل يعرف معنى المخاطرة المنهجية ، التي هي مخاطرة مليئة بالحبور ، ولكنها قد تتعطل فوراً . عليه ، هل نحن في مملكة الشعور أم في مملكة المعرفة ؟ إن الحسم في هذا الأمر متروك لأناس أدق منا . كل ما باستطاعتنا تقريره هو أننا هنا في المدى الأقصى للقيم العلومياتية والقيم النفسياتية . في هذه المنطقة التقييمية ، تعيِّن الثقافة دائماً الاتجاه نفسه ، الاتجاه الذي يبيِّن كيف تصبح القيمة النفسياتية قيمة علومياتية . وفي هذا الانتقال ، إنما علينا إدراك تفاضلية نزع النفسنة ، بتحديد الشروط التي فيها يكون لمعرفة شخصية بعض الثقة في التحول إلى معرفة من معارف الحاضرة العلمية ، وكيفية تحول قناعة شخصية إلى عامل دعائي للحق ؛ لكن هذا العامل الدعائي في فلسفة عقلانية ، لا يستطيع أن يكون غير وعي للقدرة على اثبات .

في حال الميل إلى التلوينات ، لا بد من الاهتمام بنفسيات لنقل البداهة المعترف بها ، أي بنفسيات تعلُّم في فعل من التصويب الأساسي للعقل . صحيح على خلفية من الخطأ : هذا هو شكل الفكر العلمي . إن فعل التصويب يمحو الخصوصيات العالقة بالخطأ . كما أن مهمة نزع النفسنة منجَزَة حول نقطة خاصة . هذه المهمة بالطبع مهمة محدودة . فالعقلانية لا تشتغل إلا في قطاعات خاصة مقتطعة بصورة شديدة الوضوح في الأفق الدائري للمعرفة .

فضلاً عن هذا ، لا يبدو لنا أن بإمكان لوم بالنفسانية النيل من أطروحة مثل أطروحتنا التي تقترح أن تُستبدَل تاريخية الثقافة ،

لمناسبة كل اكتشاف جديد ، بإعادة تنظيم للثقافة ، أطروحة تسعى إلى إعـادة وضـع العوامـل الأكثـر فاعلية في التطـورات الحـالية ، باستمرار ، في أساس العقل الانساني . إن حالية العقل تستدعـي دائماً إعادة تنظيم كلي . وتوافق العقول يتطلب دائماً أن يعاد صنعه . كما أن العزلة تترصَّد عقلاً عند كل تحول لفكرة أساسية .

(6)

لقد آن الأوان لكي نفحص جميع هذه العزلات الخاصة ، هذه الفِكَر ذات الأساس الجديد ، والتي هي عوامل عزلـة ، ونتصـدى لتلك الأحادية التي تعبر الثقافات الأفضل تنظيماً والتي تُشعرنا بالحنين إلى الأخوة في الفكر .

للعقول الكبرى ، العزلات الكبرى . فلنقس العزلة الفـكرية لشخص مثل انشتاين ، الواضعة في وضع المعلَّق أفهوم التزامن !
إن المفكر الذي ينفي فجأة ببساطة فكرة التزامن يمضي بأقصى سرعة ؛ فيغادر مأوى الفِكَر المألوفة ؛ ويقطع مع الحاضرة العالمة القائمـة في زمنه ! ماذا ؟ فكرة أن حدثين يقعان في مكانين مختلفين بإمكانهما أن يكونا متزامنـين هي فكرة تستدعـي تحليلاً ؟ ليسـت فكرة واضحة ومتميزة ؟ بالإمكان الاعراب عن متطلبات إزاءها ؟ بالإمكان مطالبة الطبيعياتي بأن يضم إلى تقرير التزامن تجربة تبادل للإشـارات ؟ ما هي هذه العلوميات الجديدة حيث تعقَّد الأفاهيم الأساسية ، حيث تُوصَل أولاً الأفاهيم الأولية ؟ من أين هذه الجسارة لعقلانية معلِّمة تريد انتزاع عقلانية معلَّمة تقليدياً من سكينتها ؟ غير أن العبقرية ترد

على هذه الاتهامات بالاضطراب في التحليل ، بأدلة على النجاح في التخليق* . ومن أفهوم مشغول قد يعتبره الحس المشترك غير مفيد ، تجعل الأداة المؤدية إلى ترابط أكبر للمعرفة . كما أن من شأنها أن تجبرنا على احراز تحوّل للفِكَر الأساسية .

الانعزال الابتدائي نفسه ، ونفس الفوز بالمعرفة المترابطة ، كانا في نشأة الإوالة التموجية . فلنعش من جديد العزلة الفكرية لشخص مثل لويس دو بُرُوي . في منشأ الإوالة بالذات ، مع الأبسط والأوضح بين الحركات ، أي حركة جسم ينتقل بسرعة ثابتة على خط مستقيم ، ما الذي استوجب جمع انتشار لموجات كان قَدَرُها أن تغزو المدى بأسره ؟ أما كان المؤدى إخفاء المحسوس البسيط تحت تجريدات مبهمة ؟ هذا الجمع بين الجُسَيْم* والموجة* ، لا يخالطه شيء من الحدس ، مهما بلغ العناء في السعي إلى تمثُّله . فلماذا فقدان هذه النظرة البسيطة الى وحدة الجُسَيْم ؟ الحال أن ولادة الجدلية الفاتحة لإوالة التموج إنما يعود الفضل فيها إلى هذا الشك بالذات في وحدة الجُسَيم .

(7)

لو أن خشية الاتهام بالنفسانية لم تكن على هذا القدر من الحدة لدى العلومياتيين ، لكان هؤلاء بلا ريب يولون مسألة اكتساب الفِكَر عناية أكبر . فإذ ذاك يدركون أنه ، بكل فكرة جديدة ، يبقى مرتبطاً منظور اكتسابي ، بل بنية ـ مقاربَة تنمو في نوع من مكان ـ زمان الأكناه . وإذ ذاك يُرى كيف أن كل فكرة جديدة ، هي بادىء

ذي بدء ، في عقل ما ، عامل عزلة ، تصبح في البيعقلانية حاجة الى التبشير . إن الجدلية : « كنت وحيداً وسنصبح مجتمعين » تلعب بصدد صلاحة كل فكرة ، في كل تجربة وسط تَثَقُّف محسَّس . ففي تفصيل الفِكَر بالذات ، تأتي لانفسانية الأنا و الأنت العقليين لتحجِّم نفسانية الذات المعزولة . إن العزلة الضرورية للذات أمام فكرة جديدة ، وبثها إلى ذات أخرى لا يتأن في إطار قطع عام يضع الكائن المفكِّر وسط شك شامل من شأنه أن يكون غير قابل للبث بالمعنى الصحيح . لا بد بالأحرى ، في ما يتعلق بكل أفهوم ، أمام كل موضوع ، من شك ملائم ، من شك مُطَبَّق . وبصورة متلازمة ، لا تُحْلَق عزلة الذات بمجرد تصريح ؛ وهي لا تستطيع أن تصبح واعية إلا بتحليل نفسي دقيق ومدقق للذاكرة التجريبية ، سعياً إلى الحصول على ذاكرة عقلية . وقبل ابتغاء الاستيلاء على عقول الآخرين ، على المعني التأكد جيداً من أنه ليس عبداً للفِكَر التي خلَّفها الآخرون فينا بالتقليد الصرف . على الثقافة العقلية أن تكون ممتلكة ذاكرة معقلَنَة ، بحيث تكون جميع النتائج الثقافية مستذكَرَة مع برنامج تطورها .

الحقيقة أنه ، عندما يكون المقصود طرح موضوع للفكر العلمي ، لا يمكن الركون الى مباشرية اللاأنا المقابل للأنا . فالموضوع العلمي يكون مطروحاً في منظور تحديده ، بعدما يكون الأنا قد انخرط في نوع من التفكير الخاص ، وبالتالي في نوع من الوجود الخاص . إن الكوجيتو العقلاني النازع إلى تقرير الذات المفكِّرة في فاعلية فكرية يقينية ، عليه الاشتغال على طريقة انبثاق

فوق وجود مقرر مسبقاً ، إلى حد ما ، بصورة تجريبية . فالعالم المدمَّر بفعل الشك الشامل ، لا يمكن أن يعقبه ، في تفكير* بنّاء ، إلا عالم عَرَضي . إذا لم نعطِ أنفسنا حق المرور في مدار أفهوم كأفهوم الله الخالق ، فالنتيجة تكون أن نعود لا نرى أية ضمانة تكون لنا ، بعد شك مدمِّر كلياً ، لنعيد تحديداً بناء هذا العالم الواقعي الذي تكون بادىء ذي بدء ، قد أثرنا بصدده شكاً أساسياً . وبإمكان العالَم الديكارتي أن يقول للفيلسوف : لو كنت قد فقدتني حقاً ، لما كنت تعاود العثور علي .

وهكذا ، فبين قطبي عالم مدمَّر و عالم مبني ، نقترح أن يُدْخَل ببساطة العالَم المصوَّب .

وفي الحال يكون الأنا العقلي وعياً تصويبياً . لوصف عملية الوعي العقلي بكامل مداها ، يكفي الانتقال من معطى غير مرتَّب إلى معطى مرتَّب ، سعياً إلى غاية عقلية . من شأن الشك الشامل أن يسحق المعطى إلى ما غير رجعة ، ويحوِّله إلى ركام من الوقائع الخليطة . وهو لا يقابل أي مقام واقعي من مقامات البحث العلمي . فالبحث العلمي يتطلب ، بدلاً من استعراض الشك الشامل ، تكون مسألية* . وهو ينطلق واقعياً من مسألة ، حتى إن كانت رديئة الطرح . إذ ذاك يكون الأنا العلمي برنامج تجارب ، بينما يكون اللاأنا العلمي سلفاً ، مسألية مكوَّنة . في الطبيعيات المعاصرة ، لا يُشْتَغَل أبداً على الكل المجهول . بالأحرى ، ضد كل الأطروحات المقررة للامعقول أساسي ، لا يُشتَغَل أبداً على ما لا يُعرَف .

بعبارات أخرى ، تنطرح المشكلة العلمية انطلاقاً من تلازم بين قوانـين . لعـدم توافـر منظومـة قوانـين تمهيدية ، تكون الواقعـة المحصورة بملاحظة معينة معرضة للافتهام السيء . على نحو أدق ، متـى كانـت الواقعـة مقـررة بوثـوقية من قبـل خبـرانية مرتبـكة في ملاحظتها ، يكون مصيرها أن تتشيع لأطرزة من الفهم لا علاقة لها بالعلم الحالي . وهذا مصدر لأخطاء تحكم عليها الحاضرة العلمية بلا مشقة . من فهم ، مثلاً ، النظرية العلمية لنقطة الندى ، يعي أنه يقدِّم دليلاً نهائياً يضع حداً لمجادلة قديمة . إن تقنية مرطـاب* مثل مرطابي دَنييل أو رينيو ـ لكي لا نذكر إلاّ جهازين عُرِفا في منتصف القرن التاسع عشر ـ تعطي ضمانة للموضوعية ، الحصول عليها من معاينة « طبيعية » بسيطة أقل سهولة . ما أن يتم تلقي هذه الأمثولة في الموضوعية ، حتى يصبح متعذراً ارتكاب الخطأ الذي وقع فيه رينان إذ اعتقد بإمكانه تصحيح الحس المشترك بهذه الكلمات : « السوقي أيضاً يتصور أن الندى يسقط من السماء ، ويصدِّق بالكاد العالم الذي يؤكد له أنه يخرج من النبـات »(1) . إن كلاً من التقـريرين مخطىء على حد سواء ؛ فكلاهما يحمـل علامة خبرانية بدون تنظيم للقوانين . لو كان الندى يسقط من السماء أو كان يَخْرج من النبات ، لما كان يثير إلا مسألية قصيرة جداً . فظاهرة الندى معقلَنَة بواسطـة القانون الأساسي للمرطابية* التي تربط قوة امتدادالبخار بالحرارة . واستناداً إلى عقلية مثل هذا القانون ، بالإمكان حل مشكلة الندى ، بدون اعتراض ممكن .

Renan, L'avenir de la science, p. 20 (1)

ثمة مؤ رخ آخر ، شديد الاهتمام بالفكر العلمي ، وقع ، مثل رينان ، ضحية لسوء تفاهم . ففي رسالة وجهها سنة 1861 إلى صديقه سوكو ، أراد تان إطلاع الأخير على أحداث العلم في الأشهر الأخيرة : « ثمة اهتمام شديد ، في الوقت الحاضر ، بدراسة الضوء ؛ فهناك تجارب فيزو المثبتة أنه يمضي في الماء بسرعة تفوق سرعته في الهواء ، كما هناك تجارب بيكوريل الإبن التي تثبت أن جميع الأجسام متفسفرة* »(Correspondance ، ج 2 ، ص 214) . الضوء « يمضي في الماء بسرعة تفوق سرعته في الهواء » . إنما العكس هو ما كان ينبغي قوله . مجرد زلة لسان ، كما قد يقول البعض . بلا ريب . لكن إزاء مثل هذه الزلّة ، يكون اغتياظ الطبيعياتي مضاهياً لاغتياظ مؤ رخ يقال له أن انقلاب نابليون سبق ثورة الـ 48 . وبصورة أدق ، اقتصر تان على اعطاء تجربة فيزو قيمة حدث ملاحَظ ، ليس إلا . فلو أنه قيّم هذه التجربة انطلاقاً من المسألية المقررة لأهميتها ، لما كان بوجه الاحتمال ارتكب الخطأ . إن تجربة فيزو أكثر من نتيجة ، إنها خلاصة . إنها قيمة علومياتية عقلية . وهي تُعرَض بالضبط كتجربة حاسمة تحسم الأمور لمصلحة نظرية التموجات الضوئية ، ضد نظرية البث* . لا شك أن المشكلة كان قدرها أن يعاد طَرْحُها مع النسبية ، علماً بأنه كان من شأن مسألية أوسع أن تتطلب تعليقات جديدة . غير أن التجربة كانت ، قبل قرن ، تتطلب حتى ذاك شرحاً طويلاً ، وتحسيناً ، إذ كانت تمثل قيمة علومياتية بارزة . كانت أكثر من مجرد واقعة تاريخية ، أكثر من حدث ينتج عن ملاحظة . كانت تحل مشكلة .

والحال هذه ، إن عالَمًا يتمتع قبلاً بطمأنينة موضوعية ، يظهر لنا كجادّة من المشكلات الواضحة التحديد . وهذا الوضع سبق أن جرى تحديده بكثير من الوضوح في عدة ملاحظات لجورج بوليغان حيث يعرض العالِم الرياضياتي بأقصى ما يبتغى من الجلاء جدلية الجميعة الإجمالية (الحالة الحاضرة للمعارف الرياضياتية) والمشكلات المطروحة بجلاء تبعاً لهذه الجميعة الإجمالية . في مجال المعرفة العلمية للواقع ، ليس الوضع ولا ريب من الوضوح على قدر الوضع الذي ميَّزه جورج بوليغان لتطوُّر العلوم الرياضياتية . غير أن الوضع يطرح الجدلية نفسها. فالحقيقة أنه أريد وصف فاعلية الفكر العلمي بالأسلوب الوجودي الذي بات شائعاً ، لتوجب قول أن الفكر العلمي هو منهجياً « في وضع » من التوضيع* الدقيق ، من التوضيع الذي يُعَرض كسلَّم للدقة . هنا أيضاً ، نرى التفوق الضخم للموضوع العلمي لجهة التعلُّم الماورائي على موضوع التجربة المشتركة ، بما أن الوظائف المهمة لعقلنة الموضوع انما تلعب في ذروة التوضيع المتزايد الدقة . فبدلاً من ثنائية التنافي بين الذات والموضوع ، بدلاً من فصل الجواهر الماورائية الديكارتية ، نرى في حيز الفعل جدلية تزويج بين المعارف الموضوعية والمعارف العقلية .

في عمل الدقة العلمية ، بالإمكان ادراك عناصر ثورة كوبرنيكية للموضوعية . ليس الموضوع هو الذي تشير إليه الدقة ، بل الطريقة . ومن شأن هذه التلوينة الماورائية أن تُفهَم بالاستناد إلى بعض القياسات البدائية . فمثلاً ، يقال أن اسم قيراط متأت من اسم شجرة افريقية (كوارا) ، عندما تجف بذورها تصبح متساوية

الـوزن تقريبـاً . فالسـكان البلـديون ، لثقتهـم بهـذا الانتظـام ، يستعملون هذه البزرة لوزن الذهب . وهكذا في استخـدام اول ، يستعان ، على نحو كلي السذاجـة ، بانتظـام طبيعـي لتحـديد دقـة تقنية ، وهذا في قياس مادة نفيسة . فينبغي عكس المنظـور لإقامـة عقلانية القياس .

طبيعـي أن بإمـكان موضـــوع معـــين تحـــديد عدة أنـــواع من التوضيعات ، عدة منظورات دقِّيَة ، بإمكانه الانتساب إلى مسأليات مختلفـة . إن دراسة جزئية كيميائية ما تستـطيع أن تتـدرج في منظور الكيمياء كما في منظور الرسم الطيفـي* . وفي أية حال ، لا يكون الموضوع العلمي مثقَّفاً إلا إزاء بناء تمهيدي ينبغي تصويبه ، بناء ينبغي تمتينه .

ها نحن ، هكذا ، دائماً ، أمام المفارقة نفسها : إن العقلانية فلسفة تُتابع ، وليست أبداً بالمعنى الصحيح فلسفة تبدأ .

والحال هذه ، كل تجربة حول الواقع المشكَّل مسبقاً من قبل العلم هي في الوقت نفسه تجربة حول الفكر العلمي . وهذه التجربة المشفوعة بالعقلانية التطبيقية هي الصالحة لتأكيد وجود معين على نحو استدلالي ، في الموضوع وفي الذات بوقت واحد . لا يسع وجود ذات عقلانية أن يثبت نفسه على النمط الموحِّد . فهو يستمد ثقته من قدرته الجدلية . وهو جدلي واستدلالي للغاية بما أن عليه أن يشتغل خارج الذات وفي الذات ، مضطلعاً بجوهر وبجوهر امتدادي . وإذا ما أقيمت له كينونيات ، لتوجَّب أن تكون كينونيات تحول نفسي يتسبب

بتطور كينوني * للفِكرِ .

عليه ، كيف يمكن ألا يُرى أن الموضوع المعينَّ والموضوع المثقِّف يقابلان مقامين توضيعيين مختلفين جذرياً . فكلهما يحيل إلى مستوى وجودي ذاتي مقيَّم بصورة مختلفة جداً . إن أكثرية المناقشات الفلسفية حول « واقعية العالم الحسي » تحدث بصدد مواضيع مأخوذة كأمثلة ، أو ذرائع ، أو مناسبات ـ إذاً ، على مستوى مقام التوضيع للموضوع المعينَّ . غير أن الموضوع المشار اليه ببساطة ليس بالمعنى الصحيح علامة جيدة للالتقاء ، بالنسبة إلى عقلين يزعمان تعميق معرفة العالم الحسي . فمثلاً ليس هناك أقل توافقاً من المواقف الفلسفية أمام موضوع مألوف ، تبعاً لكون هذا الموضوع مأخوذاً في جوه المألوف أو في فرديته التي هي فريدة بالضرورة . ويختلف الأمر تماماً عندما تراد دراسة ظاهرة راسخة في موضوع ، أو مادة ، أو بلَّور ، أو ضوء . فسرعان ما تمثل ضرورة قيام برنامج للاختبارات ، والواجب المفروض على عقلين يريدان التعلُّم بصورة متبادلة ، في أن يقفا على نفس الخط من التعميق . فلا يعود المقصود إذ ذاك التعيين المباشر والبديهي ، بل تعيين تدريجي واستدلالي ، مقتَطَع من تصويبات عديدة .

لإقامة رسم بياني لتنافس العقلانية والتجريبية في اتخاذ المواضيع هذا ، بالإمكان ذكر هذا الحوار القصير :

للعقلاني ، اعتاد التجريبي القول : « أعرف ما سوف تقولون » . وعن هذا ، ينبغي على العقلاني أن يجيب : « جيد !

إذاً أنتم ، حول الموضوع الذي نناقش ، عقلانيون بقدر ما أنا عقلاني » . ويتابع الآخر : « وأنتم ، أيها العقلاني ، ألا تحزرون ما سأقول ؟ » فيجيب العقلاني : « بلا ريب ، لكني أتنبأ بأنكم ستتكلمون خارج الموضوع الذي نناقش » .

كما هو ظاهر ، من وجهة نظر المعرفة العلمية ، ليست للموضوع المعيَّن من قبل المعرفة العامية أية خاصّة تعليقية . فهو يُمَوْضِع إسماً في مجموع كلمات بدلاً من شيء في عالم . إن الموضوع الذي يعينه الـ **هذا** ، حتى بالسبَّابة مسدَّدةً ، هو في أكثر الأحيان معيَّن في لغة ، في عالم للتسمية . أمام موضوع يُعيَّن لي باسمه **المتداول** ، لا أعرف أبداً هل ان الاسم أو الشيء هو الذي يأتي ليفكِّر فيَّ ، أو حتى هذا الخليط من الشيء ومن الاسم ، غير المتشكِّل ، المَسِيخ ، حيث لا التجربة ولا اللغة معطيان في فعلهما الأعظم ، في عملهما البينفسياتي الفعلي .

مصير كل شيء أن يتوضَّح ، إذا ما وضعنا موضوع المعرفة في مسألية ، إذا ما حددناه في سيرورة استدلالية تثقيفية ، كعنصر واقع بين العقلانية المعلِّمة والعقلانية المعلَّمة . من البديهي أن المعني الآن موضوع **مهم** . موضوع لم **تُنجَز** له سيرورة التوضيع ، موضوع لا يرجع بكل بساطة إلى ماضٍ معرفي مرصَّع في إسم . على سبيل القول بطريق المرور ، أليس من باب السخرية في قدر فيلسوف ، أن يبقى الكثير من الوجوديات مجرد إسمانيات* ؟ إن المذاهب الوجودية ، وهي تعتقد أنها واضعة نفسها على هامش فلسفات المعرفة ، تقتصر ،

في كثير من المناسبات ، على مذاهب **الاستعراف*** . وكثيراً ما تترك للأشياء ماضيها كأشياء مستعرَفة ، فيما هي مدَّعية أنها تعيش تجربتها الحاضرة . فالموضوع المستعرَف والمسمّى يخفي عليها **الموضوع المقتضية معرفته** . ولئن رُفِع في وجه وجوديٍّ اعتراض على ماضوية* نظريته المعرفية ، فإنه يستدير بلا مرونة نحو مستقبلٍ للمعارف ، وأمام أي موضوع من مواضيع الحياة العادية ، يشرع في تفصيل تفرُّد موقفه كذات منفتحة على كل معرفة . وينتقل من المعروف دائماً إلى غير المعروف أبداً بأكبر ما يمكن من اليسر . فلا يتطرق حقاً إلى وجودية للمعرفة التدريجية .

أما موقع الموضوع العلمي ، الموضوع المثقَّف حالياً ، فهو أكثر تعقيداً بكثير ، أكثر **التزاماً** بكثير . هو يطالب بتكافل بين المنهج والتجربة . وعليه ، لا بد من معرفة **المنهج الذي تنبغي معرفته** من أجل إدراك **الموضوع المقتضية معرفته** ، أي،في مملكة المعرفة المقيَّمة منهجياً ، الموضوع الذي من شأنه أن يحوِّل منهج المعرفة . لكن ستكون لنا عودة إلى هذه الاستدلالية الماورائية . كل ما يلزمنا ، في الوقت الحاضر ، هو أننا أوحينا إلى القارىء بالفكرة الضرورية لمسألية سابقة لكل تجربة تريد أن تكون مثقِّفة ، مسألية تتأسس ، قبل أن تتحدد ، على شك عيني ، على شك **يعيِّنه الموضوع المقتضية معرفته** . مرة أخرى ، لسنا نؤمن بفعالية الشك بحد ذاته ، الشك الذي ليس مطبَّقاً على موضوع .

في هذه الحالة ، بداية البيعقلانية انما تكون بتبادل بروتوكولات

مسألية معينة ، فيما اتحاد عمال البرهان يتأسس بفعل هذا الشك المحدَّد . لفهم بيان المسألة ، ينبغي تطبيع المسائل المتاخمة ، بمعنى آخر ينبغي تطوير نوع من الهندسة اللاكمية للمسألية . جلي أنه لا بد من محو المسائل الشاذة وبلوغ هيئة مشكلية . ومما يتردد في جميع العروض الثقافية أن مسألة أجيد طرحها هي مسألة نصف محلولة . بل ان كارل ماركس ، الذي هو أكثر ايجازاً ، يقول أن طرح المشكلة هو حل لها (1) . ولنفهم : إن طرح مسألة عاقلة على كائنات عاقلة ، إنما هو تقرير **لاتحاد العقول** .

غير أن هذا الاتحاد عبر فتح مسألية جيدة التحديد لا يكفي ، فيقتضي أن نرى وهو في طريق التكوّن ، في العبور من المسألة الى حلها ، ما قد يسميه فلاسفة العلوميات المجهرية* ذرة من المشاركة العقلية .

(8)

نحاول إذاً أن نحدد لُحمة* ذرة العقلية ، باتّباع قيام العلاقات بين **أنا** و **أنت** عقلانيين ، بينما يبذل كل من الطرفين جهده للتعاون على حل مسألة معينة حلاً عقلياً .

علينا أولاً طرح الموضوع كمادة مشكلة ، وطرح ذات الكوجيتو كوعي للمشكلة . وهكذا يفكر الكائن المفكر في منتهى معرفته ، بعدما يكون قد أحصى معارفه الصالحة لحل المشكلة المقترحة . فهذا

Karl Marx, **œuvres philosophiques,** Trad. Molitor, t. I. p. 165 (1)

الإحصاء ، الذي هو وعي لنظام حركي من الفِكَر ، هو إذاً مستقطب من قبل المشكلة المطلوب حلها . في العقلانية المعلَّمة ، يأتي الاحصاء معقلناً ، مضيَّقاً على خط واضح التحديد ، متين الاستناد إلى أسسه . لكن في العقلانية المُسائلة* ، توضع الأسس نفسها في موضع الامتحان ، بل تُطرح على بساط البحث من قبل المسألة . إن المشكلة هي الذروة الفاعلة للبحث . فالتأسيس ، والترابط ، والجدلية ، والمشكلة ، هي كل عناصر الإحصاء العقلي ، هي كل أوقات هذه التعبئة للعقل .

في التطور البيِّن لأوقات العقلانية التطبيقية هذه ، إنما يتأسس الكوجيتَموس* المنشىء لتضامن في نفس الفكر ، وبالتالي في تواجد مفكر ، بين **الأنا** و **الأنت** العقلانيين . عبر هذا **الكوجيتموس** ، يتطابق كل من **الأنا** و **الأنت** ثقافياً ، مع الآخر ، بنفس المعنى الذي به يتحدث الرياضياتيون عن التطابق التماثلي* بين عنصري مساحة . لكي يعي فكران عقلانيان توافقهما ، لا حاجة بهما إلى تماثل كامل ؛ فيكفيهما أن يقلِّد أحدهما الآخر دور الفكر المراقَب موضوعياً . فالأدوار المراقبة ، والوظائف التي تشتغل على موضوع مطبَّع ، هي أفضل مباحث* **التوافق الاستدلالي** . بعبارات أخرى ، إن **الكوجيتموس** العقلي أقل وعياً لمقتنى مشترك ، منه وعي لمحصول مشترك . إنه تبشير بخصوبة فكرية . وهو يجعل من التفكير في إطار من التوافق فريضة ؛ وهو باختصار وعي مشترك لمعرفة يقينية .

من أجل التعبير عن الكوجيتو الأساسي للذات العقلانية ، ينبغي إذاً أن تُعزَل ، من بين عبارات البّينفسيات ، تلك المقابلة لاستقراء أكيد . تقلّد الذات العقلانية نفسها هذا التأكد من تعليم ممكن عليه ، بصورة اجبارية ، جرٌّ غير* عقلاني . وعندما تبلغ الذات العقلانية هذه الثقة ، بعدما تكونً قد اكتسبت بعض حدة الذهن النفسياتية بواسطة تحليل نفسي مسبق ، يصبح بإمكانها توقُّع مقاومات اللامعقولية . ويصبح حتى بمقدورها التسلَي ، في تحليل نفسي على قدرٍ لطيف من الشيطانية ، برؤ ية الخصم المتعلق بقيم لا معقولة ، يفكّر ، في حتمية من الأخطاء . إن تصرفات التفرد اللامعقول واضحة إلى حدٍ كافٍ تحلينفسياً* . وبالإمكان تصنيف مباحث الابتكار بشيء من السهولة . فأمام مثل هذا المفكر الذي يقدم نفسه ككائن مطلق ، بإمكان محلّلي النفس العقلانيين القول لأنفسهم : نحن ، الكثرة ، نراه يلعب الوحيد .

والحالة هذه ، يظهر لنا أن على كوجيتو الإلزام المتبادل ، بشكله الأبسط ، أن يفصح عن نفسه على النحو الآتي : أعتقد بأنك ستفتكر ما افتكرتُ الساعة ، إذا ما أعلمتك بحدث العقل الذي ألزمني الساعة بالتفكير إلى الأمام في ما كنت أفتكر . هذا هو كوجيتو الاستقراء المتبادل الالزامي . غير أن هذا الكوجيتو العقلاني ليس بالمعنى الصحيح من مستوى البّيملاحظة* . فهو يتشكل قبل توافق الأنا والأنت ، إذ أنه يظهر ، بشكله الأولي ، في الذات المنعزلة ، كيقين توافقي مع الغير* العقلي ، بعدما تكون قد وُضِعت التمهيدات

التربوية . بالإمكان الإجبار على ملاحظة التالي : بما أنني أعترف بأن ما افتكرته لتوي هو استواء* بالنسبة إلى فكر سوي* ، فإن لدي الوسائل لإجبارك على افتكار ما أفتكر . الحقيقة أنك ستفتكر ما افتكرت أنا بشرط أن أقلِّدك الوعي للمشكلة التي عثرت الساعة على حل لها . وسنكون متحدين في البرهان فور ما تتكون لدينا الضمانة على أننا طرحنا بوضوح نفس المشكلة . على أن الحل المقدم لمسألة يجدد ، بصورة تراجعية ، وضوحاً جديداً في بيانها* . إن علاقة المشكلة ـ الحل مقام علومياتي يسيطر على خبرانية الملاحظة . أياً كان المستوى الذي توضع عليه هذه الملاحظة ـ أكانت هذه الملاحظة حسية أو نفسياتية ـ فما أن تكون ملاحظة لحل مشكلة ، حتى تفيد من قيم الاكتشاف الحسن التنسيق . وفي هذا تكريس لمنهج ، وبرهان على فعالية فكرية ، وجمعنة* للحقيقة .

صحيح أن بإمكان عقلين أن يكونا مجتمعين في نفس الخطأ . غير أن الظل الذي يكبر ليس مجرد الحركية العسكية للنور الذي يولد . إن الخطأ يهبط نحو القناعات ، بينما تصعد الحقيقة نحو البراهين (1) . والنقاش الذي ينبغي الخوض فيه ههنا ، من شأنه أن يعيدنا إلى دراسة النفسيات النازلة التي لن يكون بوسعها اتخاذ مكان لها إلا في تحليل نفسي للمعرفة عندما يحين الأوان بالنسبة الينا ، لفحص أطروحات اللامعقولية* . لكن منذ الآن ، إذا ما طُرِحَت مشكلة

---

(1) راجع نيتشه ، **Volonté de puissance,** trad. Albert, I , p. 56 : « إن شيئاً يقنع من هنا ، لا يكون أكثر صحة : إنه مقنع فقط . ملاحظة مخصصة للحمير» .

الخطأ على مستوى الأخطاء العلمية ، لظهر بوضوح كلي ، أو أفضل ، بصورة محسوسة ، أن الخطأ و الحقيقة ليسا تناظريين* ، كما قد تدفع إلى الاعتقاد فلسفة محض منطقية وشكلية . في العلوم ، تجتمع الحقائق في أنساق ، في حين تضمحل الأخطاء في صُهارة* لا شكل لها . بكلمات أخرى ، تترابط الحقائق يقينياً ، بينها تتراكم الأخطاء تقريرياً* . في الفكر العلمي المعاصر ، بَدَهي هو التفاوت بين الحقائق المنسَّقة عقلياً والمدوَّنة في كتب مزوَّدة بضمانة الحاضرة العلمية من جهة ، وبين بعض الأخطاء المسترسلة في بعض الكتب الرديئة ، والمطبوعة في معظم الأحيان بابتكارية مقيتة ، من جهة أخرى .

وبالتالي ، إذا ما استندنا إلى تربية العقل العلمي ، إذا ما فحصنا الثقافة العلمية الحالية ، لظهر أفهوم **القيمة العلومياتية** واضحاً ، ولتعذر الانخداع حول خاصية اتحاد العقول في الحقيقة . ففي هذه التمييزات ، التي قد تبدو مرهفة ، علماً بأنها واقعية ، إنما سنرى قيام الفوارق بين نفسانية الملاحظة ونفسانية التطبيع . غير أن الإدانة ـ الكثيرة التردد والسرعة ـ المطلقة ضد النفسانية تتنكر لهذه التلوينات مع أنها أساسية (1) .

---

(1) بوسع حركات لبراهين أقل تقريرية من حركات البراهين اليقينية أن تُحلَّل أيضاً من منحى النفسيات المثناة* . في مشكلات المعرفة ، كل مساعدة صادرة عن الغير ، مهما كانت محدودة ، هي دائماً تشجيع . يتحدث ادغار كينيه ، في كتاب **La Création** (الخلق) ، عن وقت من أوقات التطور العلمي ، حيث ادخلت إراضة* جبال الألب في مورين اضطراباً في الإحاثة* . ويقول ليل بهذا الصدد لأحد زملائه : « أنا اعتقد بذلك لأنك رأيته ، لكنني لو كنت رأيتُه أنا ،

مذ ذاك ، كيف يمكن ألاّ يُطرَح تواجد فكر مشترك ، عندما الدليل على خصربة فكري الخاص إنما يأتيني من الأنت ؟ بالإضافة إلى حل مشكلتي ، يأتيني **الأنت** بالعنصر الحاسم لترابطي . إنه يطرح حبة العقد لمنظومة من الفِكرِ ما كنت أعرف كيف أنجزها . منه إليّ ، يظهر التواجد عند ذاك كأنه سابقٌ للوجود . ليس التواجد يأتي فقط لتقوية الوجود . أوعلى الأقل ، إن تقوية الوجود التي بوسع ذات خاصة تلقيها من ذات عقلانية أخرى ، ليست إلا جانباً من تلوينات ماورائية أكثر تحديداً . فالواقع أنه ، في **الأنا ـ أنت** المميز للفكر العقلاني ، تبدو المراقبة ، والتحقيق ، والتأكيد ، والتحليل النفسي ، والتعليم ، والمعيارية ، كلها أشكالاً للتواجد ، أكثر أو أقل تراخياً . لكن في الساعات الكبرى ، تأتي الترفيعات في الوجود اليقيني ، في التواجد عبر اليقينية .

أن تُعرَف هذه الدعامة اليقينية المربكة للمعرفة ، فذلك عيش من قبل المرء لانقسام في أناه الخاص ، لانقسام يمكن تخصيصه بكلمتي وجود وفَوُّجود* . إن الذات المرفَّعة إلى هذا الفوُّجود بفعل تواجد ذاتين يرى في ذاته قيام جدلية الذات المراقِبة والذات المراقَبة .

= لما كنتُ صدُقتُه » . هذه الطرفة ـ المميزة إلى حد كبير لوجهة نظر بسياتية نكتشف فيها هذه التلوينة النادرة لظُرف في اللباقة ـ لها ، في النهاية ، محمول علومياتي . فهي تبيّن أن الاندهاش ، الذي هو عظيم الفائدة في الثقافة العلمية ، لا يسعه البقاء فردياً . فما أن يندهش المرء حتى يريد ادهاش الغير . بل انه يتعلم ليُدهِش . إن التعلُّم المتبادل لَهُو إدهاش متبادل . وكم من دليل على أن كل ثقافة تحرُّكها حاجة تجديدية ! حتى في الثقافات النظرية الصغيرة ، مثلما يمكن ان تكون الإراضة ، في اجزائها ، يوقظ الحدث الجديد العالم من سباته الوثوقي .

ذلك أنه يقوم في عقله هو ، مقابل **أناه** ، نوع من **الأنت** المتيقظ . إن كلمة جدلية ما عادت هنا الكلمة الصالحة بصورة مطلقة ، إذ أن قطب الذات التقريرية وقطب الذات اليقينية خاضعان لمراتبية أكيدة . والكوجيتو الذي يغادر القطب الأول ليقوم كذات مقيِّمة لكوجيتو عقلاني ، لا يستطيع العودة إلى كوجيتو ملاحِظ ، الى كوجيتو حدسي . فالكوجيتموس استدلالي بكل تصميم . أما تواجد الذوات العقلانية ، فيرمي على الزمان التجريبي شِباكه كزمان منطقي . وهو ينظِّم التجربة ، ويستعيد كل تجربة لينتصر جيداً على كل عَرَض .

إن التفكير يهبنا نسيجاً حقيقياً للتواجد .

(9)

لقد قلنا نسيج تواجد ، وليس خيط وجود .

فقد قدَّمنا في فلسفة **اللا** مسودّة لـ « مستوى التمثل »* ، تظهر هذا الأفهوم الماورائي كأفهوم مرموز بصورة ملائمة جداً في بديهة* المسطَّح الهندسي . فالواقع أن « تمثلاً » ما ، كوعي للحمة* أولى ، هو أولاً ، ذو « بُعدين »* ، مثل المسطَّح الهندسي . وهي هنا ، بلا ريب ، ما ورائيات على شيء من السذاجة ، ما ورائيات معرَّضة للوقوع في فخ صُوَرِها الأولى ؛ غير أن **لمستوى التمثل** (اسلوب استعاري) الكثير من الوظائف المستوية (أسلوب هندسي) ، الكثير من الوظائف الثنائية البُعد لكي لا تُجرى ، من وجهة النظر هذه ، دراسة منهجية للتمثل .

بطبيعة الحال ، يمكن البرهنة على أن كل علاقة زردة ثنائية البعد . غير أن أطروحتنا لا تستطيع أن تكون صالحة إلا إذا بيَّنا أن نسج العلاقات يمتدّ حقاً في الاتجاهين. والحال أن الأمثلةعلى هذا الامتداد المزدوج عديدةفي العلم الحديث. لنذكّر فقط بنظام مشبَّك* في الكيمياء المعاصرة . في لائحة منديلييف ، يشاهد قيد الفعل ، حتى في تنظيم الأجسام البسيطة ، نظام ذو انتهاءين ، مع خطوط وأعمدة . فلائحة منديلييف تقدم لنا مستوى تمثّل للأجسام البسيطة . ولدى تتبع تطور الكيمياء ، يظهر أن ليس فقط مذهب الأجسام البسيطة ، بل علم التركيب بكامله ، هو ، على الأقل ، ذو تغيُّرَيْن . فبامكاننا إذاً تقرير أن العلاقة ـ على الأقل في الموقع العقلي الأول ، وهو ما ليس ، بطبيعة الحال ، الموقع الأول الخطي برمته ، حيث يبغي الخبراني التفكير ـ تنمو في مدى تمثلي ذي بُعدَين .

في أي حال، من شأن كينونيات ثنائية البعد أن تظهر بكل أهميتها ، إذا ما دُرِست من وجهة نظر إقامة العلاقة ، أمدية التشكل* العائدة إلى الطبيعيات الكمّية المعاصرة حيث هو مربوط دائماً ، على نحو منهجي ، ببعد مكاني بعد زماني .

غير أننا هنا أمام براهين كثيرة التخصص سنعود لنصادفها في دراستنا المتعلقة بالإوالة التموجية . ويبدو لنا أن من شأن برهنتنا أن تكون أثقل وزناً ، إن استطعنا تبيان أن بإمكان فلسفة للعلاقة أن تندرج بادىء ذي بدء في خرائطية* ذات بعدين ، بالمعنى الصحيح .

فلنبقَ الآن إذاً ، في الأوضاع الأكثر عمومية ممكنة .

لكي نبيِّن بالمثل هذا الاسناد المقتضب إلى نفسيات **ثنائية البعد** ، قد نقول بطيبة خاطر : « إننا نتذكر في بعد واحد ، ونفهم في بعدين ، ونمتلك في ثلاثة أبعاد » . وسنحاول إظهار أن الفكر هو في المنزلة الوسيطة ، أكثر من الذكرى ، وأقل من الامتلاك .

فالحقيقة أن **الامتلاك ليس معرفة** ، من وجهة نظرنا العقلانية . إن يقين **الامتلاك المحبوس** في علبة ثلاثية الأبعاد ، ومغلقة من كل الجهات ، يستدعي تحليلاً نفسياً . وقد قدَّمنا مخططاً أولياً عن هذا التحليل النفسي للممتلِك في كتابنا **La terre et les rêveries du repos** (طالع خاصة الفصل : «Le complexe de Jonas») . من أجل توضيح معرفة ما ، ينبغي نزع التكييس عنها ، ينبغي بسطها ، ينبغي اقتسامها مع الغير ، ينبغي مناقشتها على مستوى التمثُّل العلائقي **ذي البعدين** .

لئن صحَّ أنه يُبحَث عن نفسٍ في عمق كثير الواقعية أو في علوٍّ مستحيل ، فلا بد من التسليم بأن العقل يُنسَج زردة زردة ، في الجهد اليومي لمعرفة متزايدة . كما إن من الواجب استعادة كل هذه المشكلات النفسياتية ، إذا ما اتُّخذت كهدف دراسة جميع مبادىء الثنائية للحياة الروحية . ليس علينا أن نتطرق في العمل الحاضر إلى غير مشكلات الثنائية العلومياتية . فلنعد إذاً إلى مشكلة المعرفة . ولنشدد مرة أخرى على الأولوية المعرفية لتمثُّل علائقي ذي بعدين ، حتى إزاء « إعادة تكوين »* واقع ثلاثي الأبعاد .

بادىء ذي بدء ، كيف تُطرَح مسألة إعادة تكوين الواقع ثلاثي الأبعاد ؟

كون الواقع محبوساً في مدى ثلاثي الأبعاد ، يكون ذا مردود تثقيفي ولا ريب أن يعاد تكوينه في مدى ثلاثي الأبعاد . إعادة التكوين هذه هي انتصار الوصف . وهي تُستعمَل لإتاحة رؤية المتناهي الكبر والمتناهي الصغر . فالساعاتيون الذين بنوا كُرَيَاتٍ محلَّقاتٍ* مكيَّفة مع أنظمة بطليموس ، أو كوبرنيك ، أو تيكو براهي ، يعيدون ـ أو يعتقدون أنهم يعيدون ـ تكوين أوضاع واقعية . مهما تكن الأبعاد الواقعية ، تعطي الوقعانية نفسها الحق في تعديل المقياس ، وتتخلى عن واقعية القياسات ، غير مهتمة بها .

وكذلك أُعيد تكوين التنظيمات البلورية ، بالحجم الكبير ، المرئي من الجميع ، وأُظهِر موضع الذرات عبر تمثيلها بواسطة كُريَّات مجموعة في شبكة من الأسلاك الحديدية .

هل بالإمكان حقاً القول أن إعادات التكوين هذه تُفهم الظاهرة ؟ هل هي تضعنا حقاً أمام الظاهرة ؟ إنها بالأحرى جواب عن سؤال يبسِّط المشكلات ، سؤال يُوْقِف المشكلات . كما لو كان باستطاعة وصف شيئي* أن يرضي علماً لقوى ! كيف يمكن افتهام* البلَّور كمصدر لظواهر حركية إذا ما اقتُصِر على إعادة تكوينه بشكل سكوني* ؟ من المعروف بجلاء أن لا بد من إعادة طرح كل شيء على بساط البحث إذا كان المراد أن يُفهَم تَكَوُّن الظواهر ، وليس فقط إعادة تكوين بعض الظروف .

وهكذا ، فبفعل الطابع الحركي للظواهر ، لا بد على الأقل من مضاعفة وجهات النظر . من البيّن إلى أقصى حد أن الدراسات حول المكان ـ الزمان الذي يستدعي جميعة مستحيلة بَدَهياً للأبعاد المكانية الثلاثة ، بالإضافة إلى بعد زماني ، تُجرى بصورة مرضية تربوياً على تمثُّلٍ مستوٍ ، على تمثل ذي بعدين ، أحدهما قائم مقام مرجع للزمان ، والثاني للمكان . فثمة محور مكاني إذ ذاك يمثل كل صلات المكان . وانطلاقاً من هذا التمثيل المجـذَّم للمكان ـ الزمان ، انطلاقاً من هذا التمثيل ذي البعدين ، تنطلق التعميمات . أو لنقل ، بشكل أفضل ، أن التجريد البنّاء ـ الشديد الاختلاف عن التجريد الذي يصفه النفسياتيون ـ إنما يسوق تعميماته انطلاقاً من هذا التمثيل البَدَهي المبسَّط .

بالإجمال ، إن الدراسة الأكثر تحجياً فلسفياً للظواهر الطبيعية تفرض علينا إقامة علاقة بين وصف الأشياء وتطور القوى . وسنعـود الى هذه المسألـة الأســاسية في كتابنــا حول الإوالة التموجية . فليس علينا في الوقت الحاضر إلا تعيين هذه الثنائية العميقة للمنظورات الموضوعية الأكثر تقدُّماً . لنعد إذاً الى جذور مثنّاة شديدة القرب من فاعلية الذات ، من التعاون بين الذوات .

(10)

إن الافتكار هو تحديداً وضع موضوع الفكر أمام هذه الذات المنقسمة التي فرغنا لتونا من تعيين بنيتها الجدلية . بالإمكان أخذ الفكرة الأبسط ، أي التي تحدد موضعة الموضوع في المكان . حتى من

وجهة النظر الحسية ، تكون الثنائية قبلاً في حيّز الفعل : الرؤ ية واللمس يتناقشان قبل أن يتفاهما . وكان هذا الأمر موضع برهنة في كتب النفسيات القديمة . إن نظريات الشكل تطرح الموضوع بمزيد من الهدوء ، مُدرِجةً مباشرة ، في الادراك البصري ، انقسام الشكل والمحتوى . غير أن هذه الانقسامات الحسية ، هذه الانقسامات للملاحظات التجريبية ضعيفة جداً بالمقارنة مع المناقشات التي تتدخل في تحديد على أكثر ما يمكن من الدقة لظاهرة ما . إن دقة أي قياس تطرح وحدها مشكلة من مشكلات العقلانية التطبيقية ، وتُظهر ثنائية العقلانية المعلِّمة والعقلانية المعلَّمة . فإذ ذاك يأتي معلم الدقة والتلميذ الساعي إلى الدقة للتحاور فينا . ويأتي الموضوع ليتخذ فينا بعديه التمثليين : وعي المنهج الموضوعي ، ووعي التطبيق الصحيح . الموضوع الدقيق لا يكون بدون فكر دقيق . كما أن فكراً دقيقاً هو فكر قدّم نفسه لمناقشات الدقة . إذا ما قصدنا إلى جذر النزعات ، فما من شك في أن الدقة مقام للأنا ـ أنت . وحتى إن اكتُسِب في عزلة الذات ، فهو يحمل علامة منافسة . إن فكراً راقب نفسه ليكتسب دقة في تطبيقه ، يواجه مراقبات الآخرين . فهو فكر أنا مستعد للتنافس مع أنت .

غير أن نظراته المتعلقة بالذات المفكرة المنقسمة قد تكون أكثر وضوحاً ، إذا ما جردناها من كل استناد إلى تمثل حسي ، وارتضينا صياغتها في تجريدها الأبسط . بالإجمال ، بودنا أن نثبت وجود نوع من الهندسة التحليلية لمستوى التمثل المناقَش . فالواقع أنه ، إزاء كل معرفة دقيقة ، بالإمكان وصف مستوى لتمثل مناقَش ، حيث

يوضع **الأنا** على محور السينات* بينما يوضع **الأنت** على احداثية النقطة* . إن مستوى التمثل العقلاني هو المستوى الذي تكون فيه المحاور* متعاوِضة* .

لا ينبغي الاعتقاد بأننا نستطيع الآن تعميم التجمع العقلي للضمائر ، بمجرد فعل الصور الهندسية ، فثمة أشياء لا تجري بمثل هذه السهولة في مملكة العقل المصوِّر . هكذا ، لا يمكن اعتبار الضمير هو كبعد ثالث . فإما أن تبقى الشخصية الثالثة خارجة عن الفكرة المناقَشة عقلياً ، وإما أن تندرج في صف عمال البرهان العقلي ؛ وإذ ذاك تكون زردة في مستوى التمثل المناقَش .

على هذا العرض السريع **لفركة مثنّاة** ، بالإمكان تسجيل الكثير من الاعتراضات . فأولاً قد نُتَّهم بأننا نعالج هكذا مسألة الغير على نمط « غير متجسد » . قد كان يطيب لنا ، بلا ريب ، أن نعالج بصروة مختلفة المشكلات الكبرى المتعلقة بالصداقة والتنافس البشريين ، والإيفاء بقسطنا في المناقشة الحادة التي تدور في فلسفة الانسانيات* المعاصرة . غير أن هذا ليس مهمتنا ، في المؤلَّف الحاضر . فنحن لسنا معالجين إلا المشكلات الماوراء النفسياتية المطروحة من قبل الفكر العلمي ، من قبل الفكر العقلاني .

الفصل الرابع

المراقبة الفكرية للنفس*

(1)

إن كل قيمة تقسم الذات المقيِّمة . فهي تعطي الـذات ، على الأقل ، تاريخ تقييمها ؛ ويكون إذ ذاك للذات ماضٍ من اللاقيمة تقتضي معارضته مع حاضر من القيمة . كما تعي حيازتها على وجود مراتبي . « عندما كان يُبتغى منع فنسان دو بول من تعريض نفسه لأدهى الأخطار من أجل مساعفة المنكودين ، كان يجيب قائـلاً : أتعتقدون بأنني من الجبن بحيث أؤثر حياتي على أنا ؟ » (Mme de Stael, **De L' Allemagne**, III^e Partie, Chap. XII) هذا هو الأنا ، باعث القيم ، مميَّزاً بصوابية عن الأنا المتجسّد . فحتى كانط لن يأتي بأفضل من هذا القول .

إذا ما أُخِذَت قِيَم أدنى من القيم الأخلاقية ، إذا ما دُرِست ، كما هو قائم في هذا الكتاب ، قِيَم المعرفة ، فمن الطبيعي أن يصبح النقاش أكثر اختلاطاً . لكنه ربما كان ، بفعل ذلك ، أكثر تثقيفاً . بما أن مراتبية قِيَم المعرفة رهيفة ، فهي تتطلب ذِمامة* واقعية : **كل حالة** تستدعي فحصاً من وجهة نظر القيمة العلومياتية . والواقع أننا ، إزاء كل معرفة ، نقترح الحكم على قيمة تثقيفية . فلا بد من

حالة جديدة تثبت طريقة التثقيف* ، أو تدحضها ، وبالتالي تجدلنها* . ما من معرفة تنشأ عن تجميع . فعلى المعرفة دائماً أن تكون ذات قيمة تنظيمية ، أو بالأصح ذات قيمة معيدة للتنظيم . إن التثقف وعي لقيمة تقسيم خلايا المعرفة . والمعرفة واقعة دائماً في صُنْوَي العقلانية التطبيقية . ينبغي دائماً أن تأتي واقعة للحكم على منهج ، ينبغي دائماً للمنهج أن يحظى بتصديق واقعة . من هنا ، بين التجريبية والعقلانية حوار يومي . فلا غنى عن مثنّى التفلسف* لتحديد قيم الثقافة .

ان الواقع كتلة من الاعتراضات على العقل المكوِّن . والفكر القياسي نظام مُسائل إزاء واقعية* نائمة . لكن هذا الموقف أمام موضوع المعرفة ينعكس في ثنائية مستمرة تقسم الذات العارفة في الصميم . يجب التمييز بين النفسية العرضية والنفسية المعيارية . والمسألة التي تُطرَح لتأسيس العلوميات إنما هي مسألة تقويم النفسية* .

(2)

إن المحافظة على هذا التقويم النفسي لا تستطيع أن تصبح طبيعية ، فمصير منهج يصبح عادة أن يفقد فضائله . ويستدعي التقويم النفسي إذاً وجود مقام في مراقبة النفس علينا تعيين خصائصه .

سندرس بالأخص هذه المراقبة للنفس في فعلها الثقافي ، وفي قَسَمات سيادتها* الفكرية . لكن من أجل التشديد بأوضح ما يمكن

على الأهمية الثقافية للعوامل الفكرية ، سنبدأ ببعض الملاحظات المتصلة بالنفسيات الاعتيادية ، مذكرين حتى ببعض الجوانب التحلينفسية من المشكلة . من شأن هذا أن يسمح لنا بتمييز أفهومي **الازدواجية* والجدلية** . فبدلاً من الوقف المزدوج للازدواجيات ، سنرى العقل، سيد مراقبته ، يجد الحرية المزدوجة للجدليات .

إذا ما اقتُصِر على المراهق العادي ، على الانسان العادي ، في العصر الحضاري الذي نعي فيه ، لَبَدا من غير القابل للنقاش أن بالإمكان اعتبار الفكر ، في ممارسته الاعتيادية ، كنشاط **سرّي** أساساً . لا شك في أنه ينزع الى **الانكشاف** ، في أنه يجب أن يسخو بتجلِّياته ، بتعابيره ؛ لكن الفكر ، في أشكاله الأرقى إعداداً ، غالباً ما يكون سراً ، إنه سر **أولاً** . للانفعالات ، والرغبات ، والألم ، واللذة ، تجلِّيات مباشرة . فهي تُقْرَأُ على قَسَمات وجهنا . وهي بأشكالها الابتدائية مفلتة من رقابتنا . أما الفكر التأملي ، فهو ، بالعكس تماماً ، في تحديده . فكر ذو وقتين . فكر خاصيّته أنه ، في وقت ثان ، يراقب فكراً [illegible]ثاً . من النادر جداً ـ بل إنه من غير العادي كلياً ـ أن يدع المرء فكره يُفلِت، أن يدَع فكره يُرى ، أن يقول كل فكره .

إن ثنائية السرّي والجلي ـ وهي ثنائية أساسية ـ هي إذاً واقعة واضحة للغاية في نطاق الفكر التأملي . حتى أنها تستطيع أن تقوم في مقام علامة على فكر منهوض به كما ينبغي ، إن لم يكن على فكر جيد التكوين . ففقط عندما تكون هذه الثنائية مقامة بسيادة كلية ،

يكون الفكر ممتلكاً حرية التفكير . لا يمكن للمرء أن يفكر بحرية ، إلا إذا كانت له ملكة اخفاء فكره اخفاء مطلقاً . وتأتي الساعة التي على الفكر الحر فيها أن يستعيد ، في وجه منهج الروائز الفاحصة ، عبقريَّةَ الخبث . فسيكون علينا أن نبينَّ أن هذه السيطرة على النفس ، في ما يتعلق بالفكرية* ، لا يمكنها أن تقوم إلا بواسطة لا نفسانية تتجاوز النفسانية ، في نوع من حرية التفكير إزاء الفكر نفسه . غير أن هذه الحرية لا تُنال بدون قناع ، وليس مجرد قناع السلبية ليكفي . عبر التخيُّل* ، منظوراً اليه في وجهه الوظيفي ، يُلاَمس عنصر من عناصر قسمة الذات . ذلك أن المقصود هو، بطبيعة الحال ، تخيُّل تقدّمه الذات ، في مهمتها التثقيفية ، ضد نفسها ، بحيث تعيش بصورة حميمة جدلية الاعتراضات والأجوبة ، جدلية الافتراض والتدقيق . من جوانب كثيرة ، ثمة larvatus prodeo (1) يلعب مع الكوجيتو نوعاً من لعبة التخبئة الحميمة . من شأن الـlarvatus prodeo الانفتاحي أن يقود الى صِيَغ كالآتية : أقول أني أفكر ، إذاً أنا لا أفتكر ما أقول ـ لست ما أقول أني إياه ـ لست أنا بكلِّيتي لا في فعل تفكيري ، ولا في فعل قولي . فالذات المفصحة عن مكنوناتها سيرورة قسمة لنفسها .

غير أن الـlarvatus prodeo هو مسعى انساني الى درجة يصبح معها تحديداً للكائن المفكر . أنا خدعة لنفسي . وبهذه الصفة أنا

---

(1) Descartes, Oeuvre, X, P. 213 يميز نيتشه الانسان عن الحيوان بقوله أن الحيوان يجهل « صرورة التصنُّع » (Considérations inactuelles.Les études historiques, trad. Albert, P. 130) .

فرضية كينونة . إن تفكيري التدريجي تَقَدُّم فَرَضي . وإذا ما نجحت الفرضية ، صرت فكرياً ما لم أكُنْ . لكن أين أنا ، أنا الذي أصير ؟ أأنا فكر معاند أم فكر منثنٍ ؟ أليست كل فكرة جديدة تعيد إحداث ماضٍ فيَّ ، بفعل كون الفكرة الجديدة ، تلقائياً ، حكماً على ماضٍ فكري ؟

من هنا ، إذا ما أُريدَ تتبُّع نشاط ما لفكر واقعي ، لتوجَّب الوصول بذلك الى كينونيات موزعة على مستويين من الكينونة أو أكثر .

ستكون الانقسامات واضحة بوجه خاص عندما تدخل وظائف المراقبة في حيز اللعبة . وبقدر ما تبلغ وظائف المراقبة من اللطف في تمرُّسها ، بالقدر نفسه من الدقة انما تقوم مستويات الكينونة بانقسام الذات . فالواقع أنه يتعذر تقدير كل الأهمية التي ترتديها وظائف المراقبة ، بالاقتصار على الفوارق بين المستتر والمعلَن ، وسنرى أن الزوج المتشكل من صُنْوَي المراقِب ينشط على جميع مستويات الثقافة الفكرية ، والثقافة الأخلاقية . لقد سبق لنا أن تعرَّفنا الى كون تشكل عقلية ما يحصل في اطار حوار بين معلم وتلميذ . لكن ، بصورة أعم ، نستطيع القول : إن العقل مدرسة ، والنفس كرسي اعتراف . فكل قرارة عميقة مثنّاة .

لكن ، مرة أخرى ، لا نستطيع موقعة مراكز الانقسام الدقيقة إذا لم نتناول المشكلة أولاً بجوانبها الأكثر اختلاطاً ، وإبهاماً ، وتقنّعاً . وحدها الثقافة العلمية تستطيع إقامة جدليات العقل المقتدرة ،

واعطاء الذات المنقسمة وعي انقسامها ، بل إرادة أن تنقسم وهي تقسم . فهكذا تظهر النية الطيبة للوعي المزدوج . حتى الخطأ يأتي ليلعب، بفضل التصحيح ، دوره المفيد في تقدم المعرفة .

(3)

في التعبير التعبير عن كينونتنا العميقة ، في الإبانة المقصودة لكينونتنا ـ سواء أراد هذا التعبير أن يكون لبقاً أو بقي ساذجاً ـ تعاود الظهور رغبة خفية في سَتر شيء ما . لنحلل مثلاً ، في كل دوراتها فكرة نيتشه هذه (1) :

« أسئلة ماكرة ـ إزاء كل شيء يدعه انسان ما يصبح بيِّنا ، بالإمكان التساؤل : ماذا يريد أن يخفي ؟ عمَّ يريد أن يحوِّل النظر ؟

« أي حكم مسبق يريد أن يستذكر ؟

« وأيضاً : الى أي مدى تذهب دقة هذا الإخفاء ؟ والى أية درجة هو مرتكب غلطة ؟ »

لقد أجزنا لنفسنا أن نفصل في ثلاث فقرات هذه الحكمة القصيرة لنيتشه ، بغية أن نبين بوضوح أن كل جملة تدل على ازدواج خاص ، وحتى هذا الازدواج الأخرق في لباقته . فكل كائن يخدع ، بأي شكل من الأشكال ، إنما يخدع نفسه .

هذا الازدواج ، يشتمه الفكر المجادل في كل مكان . فما أن تكون الحقيقة قيمة ، بل برهانا على تفوّق ، ما أن تكون الحقيقة

---

(1) Nietzsche, Aurore, § 523, trad P 380; Ch. 533.

سلاحاً ، حتى تغطي ، في ظل الكينونة عينه ، أكذوبة ، هي علامة ضعف مخفي . لكن متى لا تكون الحقيقة سلاحاً ؟ أليست الحقيقة ، في الفكر ، حية ، لبقة ، روحية ، قاطعة ؟ أين تستطيع أن تكون أكثر حدّة منها في الفكر الفلسفي ؟ وما أن يحصل الانتقال من العلم نفسه الى فلسفة العلم ، حتى يظهر الجانب الجدالي للحقيقة . فهذا صحيح الى حد أنه قد يمكن القول أن فلسفة العلم هي ما في العلم ينتسب الى العقل المجادل* . فيُفْهَمَ إذاً أنه لا بد من ثقافة طويلة لفصل الفكر العلمي عن كل نفسانية ، في الوقت نفسه الذي فيه يتأكد الفكر العلمي ـ بقوة فريدة ـ كفكر موضوعي .

على أي حال ، في قطبَي الظاهر والمستتر ، يحتدم انقسام الذات .

1) ما هو ظاهر بصورة مغالية في الطوعية يتخذ هيئة حقيقة جدالية . لهذه الارادة الجدالية نيات خفية ، ويمكن القول أن لها ، في أسلوب الظاهرويات ، قصدية مزدوجة . فباستطاعة محلل نفسي متنبه قليلاً أن يرى هدبا من الظل في النور المفرط .

2) ما هو مستتر بصورة مغالية في الطوعية يبدي ، كردة فعل ، ظواهر التكتم البدهية جداً . فهكذا يستطيع المحلل النفسي التشهير باللاوعي* كأنه سجان ضيق التفكير : فلشدة ما يسهر اللاوعي على سرِّه ، ينتهي الى فضح المكان الذي يخبئه فيه .

(4)

لكن قبل النظر في المنطقة الأكثر وضوحاً لنشاط العقل ، لنذكر

ببعض نتائج التحليل النفسي المدرسي* .

فوظائف مراقبة النفس ، مثلها مثل القوى النفسية التي تستعملها ، لم تَخْفَ على نفاذ بصيرة فرويد . وقد أجرى لها دراسة منظمة ، مكثفة للغاية ، في محاضرة نُشرِت في أواخر أيامه ، بعنوان : Les diverses instances da la personnalité psychique [(1)] . فبوحي من اخلاصه للتوجه العام المميز لمذهبه ، ينطلق فرويد من فحص العُصابات النفسية* ، حيث يعتقد أنه يرى النفسية ، في سمات مجسَّمة ، منقسمة الى كائن مراقِب وكائن مراقَب . بل بالأصح ، يتألم المرضى الذين يتحدث عنهم من مراقبة خارجية خيالية (ص 84) : « نقول عن فئة من هؤلاء المرضى أنهم يتألمون من جنون المراقبة . فهم يتشكّون من أنهم باستمرار تحت مراقبة قدرات مجهولة ـ هي ليست ولا ريب ، بعد كل شيء ، إلا بعض الأشخاص ـ ؛ ويتخيلون سماع هؤلاء الأشخاص يعلنون ما يلاحظونه : « سيقول هذا الآن : ها هو يرتدي ثيابه ليخرج » . . . ، الخ . » . هذه المراقبة ، وإن كانت ما بلغت بعد حد الاضطهاد ، تقترب كثيراً منه . فالمرضى المراقَبون على هذا النحو يعتقدون بأن الغير يحذرهم ، بأنه ينتظر أن يباغتهم في أثناء قيامهم بفعل سيء ما ، تتوجب معاقبتهم عليه» . ويتساءل فرويد ـ فهذه هي مشكِلَتنا ـ هل ليس في الواقع ثمة مقام مراقِب ، في بنية الشخصية النفسية العادية ، ينفصل « عن باقي الأنا » .

(1) أي : « المقامات المختلفة للشخصية النفسية » (المعرب) Freud, Nouvelles coférences sur la psychanalyse, trad. Anne Berman

هذا المقام المراقِب ، الذي سيترتب علينا لاحقاً تتبُّع استبطانه ، وإظهار تقدمه السعيد ، يعتبره فرويد ـ بشيء من السرعة الزائدة ، بشيء من الإجمال المفرط بلا ريب ـ بمثابة « تحضير للحكم والعقاب » ، مما يقوده هكذا الى ذكر الضمير الأخلاقي ، كضمير أخلاقي متصلِّب ، تأديبي في جوهره ، معزَّز بقوى اجتماعية ، ومجمَّد بفعل الامتثالية* . إننا هنا أمام خلط بين الضمير ـ القاضي والضمير ـ الجلاّد ، هو خلط مميز تماماً للتشاؤم الفرويدي . وقد فات فرويد ، تحديداً ، أن الضمير الأخلاقي العادي هو في الوقت نفسه شعور بالخطأ وشعور بالصفح . ان الضمير الأخلاقي ، إذا ما نُظِر اليه في فعله التثقيفي لنفسه ، هو قاض ، قاض يعرف أن يدين ، لكن عنده أيضاً حسّ وقف التنفيذ . ولقول الأمر بطريق العبور ، لا بد من التسليم بأن لقانون اجتماعي كقانون وقف التنفيذ أصلاً عميقاً في الأخلاقية الفردية . لا ريب في أنه يلزم تطور أخلاقي كبير لمسامحة الآخرين مثلما نسامح أنفسنا . فالضمير الأخلاقي يوحي ، وهو يدين ، بسلوك الندم وتصحيح الخطأ . بعد ذلك ، عندما يسعى فرويد إلى إقناعنا بضرورة جمعنة مقامات المراقبة ، سيترتب علينا الرد عليه بأن جمعنة الأنا الأعلى* تحصل على أسس بدائية للغاية ، عبر مماثلة الأنا الأعلى ببدائية اجتماعية ، هي بلا ريب مؤهلة جيداً لتفسير العُصابات النفسية ، ولكن غير كافية على الإطلاق لتحليل المقامات الممزوجة بالمراقبة والارشاد ، تحليلاً كاملاً . وبالأخص ، عندما نأتي الى فحص الأنا الأعلى لدى الحاضرة العلمية ، في سياق بحث عن التقدم العلمي ، سنرى في حيز الفعل القِيَم التأويلية للمراقبة .

لكن ، بالبقاء برهة إضافية أمام المشكلة الأخلاقية الصِرفة التي طرحها فرويد ، لا يمكن تجاهل أن للكائن قدرة المحافظة بذكاء على سرِّيّة غلطته . إن تبكيت الضمير هو ، بالنسبة الى بعض النفسيات الواثقة جيداً من سلطانها الرقابي ، مجرد واقعة عاطفية . وهذه الواقعة العاطفية تكتسب صفة النفع ، إذ تسمح بطرح مسألة الإخفاء ، وتوقظ الاهتمام بالإخفاء ، وتحافظ على انقسام الكائن المذنب . فالكائن المذنب يشخصن إذ ذاك القدرة على إبقاء سره سريا في وجه كل مستقصٍ . لم يدرس فرويد عن قرب كاف مبادىء الانقسام الواضح . لقد أعلن ، ولا شك ، كمثل الكثير من أطباء النفس ، كمثل الكثير من الفلاسفة ، أن انقسام الذات شذوذ . لكون هذا الانقسام رديء التكوُّن في العُصابات ، لكونه في العُصابات مُبْهَظاً بالازدواجيات ، بدلاً من أن يكون مستنمراً من قبل بعض المزوِّجات* ، تكون النتيجة اقتياد الناظر الى تجاهل دوره في فاعليات الثقافة . إن قطبي الانقسام المصاب بالعُصاب منفصلان تحديداً أشد الانفصال . وهذا صحيح الى درجة أن المراقبة تكون في بعض الأحيان محققة موضوعياً . قد تمكن كتابة صفحات عديدة لو ضُمَّت جميع وسائل التجسس المادية التي يتشكى منها المرضى ، مثل : المرايا ، والعدسيّات المكبّرة ، ومكبرات الصوت ، والأجهزة المقنَّية للسوائل .

لكن الاتجاه الذي سنعرض فيه بعض الانتقادات للتحليل النفسي المدرسي ، اتجاه مختلف تماماً . فالواقع أنه لشدة ما استولى عليه الاهتمام بعذابات المعايَن ، لم يتمكن كما ينبغي من رؤ ية

الأفراح السادية ، في ذات المعايِن إياه . والمحلل النفسي هو الذي يضطلع بأفراح المعايِن السادية . ذلك أنه يتماهى مع الفاعلية المعايِنة التي قد كان ينبغي على الذات المعايَنة أن تمتلكها لو كانت هذه الذات في وضع الانقسام السعيد. إن الوثوقية الكثيرة التواتر لدى المحللين النفسيين منوِّرَة كثيراً في هذا الصدد . ومن أجل التغلب عليها ، يتوجب على التحليل النفسي أن يتطرق الى مشكلة النفسيات اللانفسياتية ، الى مشكلة الشخصية المنزوعة التشخصن تبعاً لتطورات الشخص .

لكن لنمتنع عن المضي في استباق خلاصاتنا الخاصة . ولنذكِّر بأن فرويد يعمم أفهوم مقام المراقبة لكي يشكِّل أفهوم **الأنا الأعلى** . هذا الأنا الأعلى يظهر فينا ، بشكله الفاعل ، كمجموع **للأشخاص** الحاكمين علينا ـ وبالأخص الذين حكموا علينا ـ بالإضافة الى الأشخاص الذين قد يُفْتَرَض أن يحكموا علينا .

إن التحليل النفسي الثقافي الذي سنحاول أن نفصِّله ، سيرجع الى نزع **الشخصنة** عن قدرات الأنا الأعلى ، أو ، ما سوف يكون الأمر عينه ، الى **فَكْرَنَة** * قواعد الثقافة . هذا النزع للشخصنة سيسمح لنا بأن نقدم للذات وسائل تمكِّنها من معاودة النهوض بقوى أناها الأعلى عينها ، حيث تُرَسْمَل جميع قوى الغريزة الاجتماعية . علينا إذاً توضيح انقسام الأنا والأنا الأعلى ، بطريقة تقيم فينا الحياة المتحاوِرَة صراحةً . فعندها يصبح التعاطي الفكري ترسيمة حقيقية للصدق الأخلاقي . من شأن مراقبة جيدةِ الفكرنة ، مستندة الى أنا

أعلى محلّلٍ نفسيا كأنا أعلى ، أن تسمح لنا بتنقية الرقابات النفسية التي وحدها تعطي الثقافة فعاليتها الحقيقية . بعبارات أخرى ، يجب الاتجاه نحو إبدال الأنا الأعلى التاريخي التشكل ـ أي العرضي والكيفي ـ بأنا أعلى مترابط ، أنا أعلى منفتح على الثقافة . يجب أيضاً أن يكون هذا الأنا الأعلى الثقافي مفصولاً بوضوحٍ عن الروابط الاجتماعية العامة . هذا الأنا الأعلى الذي نرتضيه حَكَماً ، يستوجب منا أن نحكم عليه .

(5)

قليل من الانتباه يكفي لتكثير الفوارق بين الرقابة الكبتية* والمراقبة . سيكون إذا من حسن المنهج أن تُفْصَل بأسرع ما يمكن المبادىء الأكثر فكرية في المراقبة من جهة ، والمبادىء الأكثر إراديةً في الرقابة الكبتية من جهة أخرى . هذا التمييز ضروري مطلقاً لفهم التربية التحليلنفسية التي نبغي دراستها . فسيسمح لنا بإرخاء الطابع المطلق للرقابات الكبتية ، لمصلحة نسبية المراقبات . وفي اعتقادنا أننا ، بهذه الطريقة ، نواصل حركة المعالجة التحليلنفسية عينها . ذلك أن التحليل النفسي المدرسي يلقى نجاحه في فَكْرَنَة حقيقية للرقابات الكبتية ، بوضعه القوى النفسياتية المكبوتة ، في شكل تجارب واضحة ، تجارب معلَّلَة . عبر هذه الفكرنة ، يتخلص التحليل النفسي من الانفعالات السيئة التحديد .

لكن إذا كان التحليل النفسي المدرسي يصفّي توقُّفات للنمو النفسي ، فهو لا يقترح ، بمجرد هذا الفعل محفزات للنمو . والثقافة

بحاجة الى مثل هذه الاقتراحات . إن نزع ماضٍ رديء لا يعطي مستقبلاً جيداً بصورة تلقائية . ينبغي أن يضاف الى عمل التحليل النفسي عمل نفسي تخليقي * ، وتُعطى غذاء إيجابياً الحاجة الى مستقبل ، التي تميز النفسية الثقافية .

حول المسألة التي تشغلنا ، تبدو للنظر إذاً ضرورة أن تُضَمّ الى وظيفة مراقبة النفس وظيفة تشجيع النفس ، التي هي بحاجة الى تكوين أنا أعلى للتعاطف الفكري . فالثقة والمراقبة تتطوران بصورة تحليثيقاعية* ، تتجه فيها الثقة الى الاستقراء ، والمراقبة الى التحجيم* . وتعود مشكلة التخليق الى إقامة الثقة وسط المراقبة ، في الوقت نفسه الذي فيه تُراقَب الثقة لئلا تنحدر هذه الثقة حتى الطبقات الانفعالية .

هنا تقع المشكلة المركزية للتربية الحركية : فالمقصود هو تنشيط ثقافة ، إعطاء نفسية معينة ، أيا يكن غناها المكتسَب ، حاجةً الى التقدم .

ومن الملفت ، من جهة أخرى ، أن جميع وظائف مراقبة النفس وتشجيع النفس تمكن دراستها في مناطق مستقلة عن كل أخلاقية* . وسيكون من المفيد تتبعها على امتداد الجهد الثقافي ، مما يتيح لنا مزيداً من الإمكانية لنعرض بوضوح الصلات النفسية التي تكوِّن فكرانية* ناشطة . فنكون هكذا أمام قيمة نفسية بوجه التخصيص ، هي النفسيةُ ناشطةً في امتدادها الخاص ، النفسية متقيِّمةً في وعيها لقيمها الخاصة . وهي تكتسب في آن الحياة والنجاح ،

متزودةً ، وللمفارقة ، بالسرعة عبر اتخاذها مدى أوسع . ليس هناك من سمة مشتركة بين موضوع ثقافي وموضوع من مواضيع الحياة العمومية . فمن الثاني الى الأول تتدخل ثابتة المجاهية ، بل استقطاب هو من الحدة بحيث ينتصر على ذاك التشتت المميز الى حد كبير للنفسية « العاطلة » . فالنفسية العاطلة لا تعرف البتة إلا السببية الصدفوية . أما النفسية الثقافية . فتريد أن تكون سبباً لنفسها ، تريد أن تكون الثقافة سبباً للثقافة ، وهي تضطلع ، مسرورةً ، بمسؤ ولية التوضيع . فمجرد الاستهداف لموضوع ، ما عاد يكفي للدلالة على الفعل الثقافي . ينبغي أن يكون هذا الاستهداف نافذاً ، ويكون واعياً لتحضيرات النفوذ ، واعياً لتجهيز النفوذ . فهذه القيم الفحصية تظهر في نفسية قادرة على المراقبة متمتعة فكرياً بالسرور في مراقبة النفس .

(6)

قبل أن نخوض في فحص شخصية ثقافية واعية في الوقت بفسه لحريتها الثقافية ومسؤ ولية مراقبتها ، لننظر بعد في التدخل التسلطي لشخصية الأهل والمربين في الأنا الأعلى لشخصية معتبرة بمثابة تابعة .

في رأي المحللين النفسيين ، ما من شك في أن ازدواج الشخصية الذي يظهره جنون المراقبة هو تراجع نحو الطفولة ، نحو المرحلة التي كان فيها الكائن الانساني مراقَباً بصورة وثيقة . لكن هنا أيضاً ، لم يميز التحليل النفسي بما يكفي من الوضوح بين المراقبة التسلطية ، والمراقبة الفكرية . من الأكيد أن الأولى مضرة بصورة خاصة .

فبإمكانها أن تطبع الى الأبد نفسية مرَوَّعة في انطباعاتها الأولى من قبل مسيطِر . إن بعض التهديدات يقرر مخاوف لا تُمحى . غير أن هذا الجانب من المشكلة برمته قد جُعِل موضوعاً لأبحاث في التحليل النفسي المدرسي ، هي من الوفرة بحيث نستطيع افتراض أن دراسته معروفة من قارئنا(1) . إن القَصاصات الجسدية تنشىء ارتكاسات مشتَرَطة حقيقية ، قد يمكنها أن تضم شبكة من الوظائف الأكثر رقة . فإذ ذاك ، تشتغل القصاصات الجسدية ، إضماراً ، بفعل الارتكاسات المشتَرَطة الإضافية ، مثل « العينين المقطبتين ، والوجه الحانق ، أو مجرد الوجه البارد ، أو على نحو أبسط من هذا ، النظرة الفارغة . عندها يسمح المربي لنفسه بسلطته . يعتقدها أخلاقية . يعتقدها شرعية . يعتقدها مفيدة . ولربما كانت حتى مفيدة له ؟ إن العقاب يصفّي على الأقل الضغينة العالقة لدى الأب حيال ولده المشاكس ، لدى المعلِّم حيال التلميذ المعاند ، وكلهما مقاوم لا يعترف « بالمشقة التي يتكبدها مهذبه من أجله » . من هذا الجانب للمشكلة سيبرز الكثير من المتغيرات ، إذا ما نُظر الى العديد من الحالات حيث التربية نزاع ، وحيث التعليم مجادلة .

في أية حال ، على المربي أن يفهم ، مستعيناً بأضواء التحليل النفسي ، أن مطلقية العقوبات البدائية تنتقل عبر جميع البدائل ، وعلى رغم جميع التلطيفات . ذلك أن تفاهة ، إيماءة ، نظرة ، كلمة ـ غياب كلمة ـ تكفي للمباعدة بين نفسين تتحدد إحداهما

(1) الجانب المازوشي مدروس بصورة جيدة ، مثلا ، في كتاب الدكتور س. نَخْت .
S. Nacht, Le Masochisme

بالأخـرى ، في علاقـة من طراز أنـا ـ أنـت . إن النفسية كاشف للتنافس والتعاطف ، لكنها تشتغل بمزيد من الوضوح ، تكون أكثر تحسساً عندما يتعلق الأمر بظواهر التنافس منها عندما يكون المقصود ظواهر التعاطف . فقبل دراسة أشكال التعاطف ، ينبغي عرض مقام اللاتنافس ، الذي هو في الوقت نفسه ترنيق الخوف من العدوان وغرائز العدوان . غير أن مشكلتنا الحالية هي أكثر دقـة ، فقوامها دراسة انتقالات جميع هذه الاضطرابات معرفة جيدة من قبل التحليل النفسي ، الى مضمـار الثقافـة . ومـا يثبـت أن هذا النقـل ليس مفتعلاً ، هو أن الأشكال الأكثر تلطيفاً بين الارتباكات ، في تطـور الثقافـة ، تتلقـى فيض الحصرات النفسية* البـدائية . فهـذا واقـع نفسياتي ثابت . وقد كتب الدكتور رينيه لافورغ **(Relativité de la réalité, P. 7)** : « يعمل الحصر النفسي بصورة عادية كلما شعر الفرد بأنه مهدد » . فلا فرق إن كان الكائن المهدِّد إلهاً أو غولاً ، أبـاً أو مساعد ضابط ، معلماً أو بيدقاً : فجميعهم يثـيرون ظواهـر الحصر نفسها ، فور ما يضمّنون سلطتهم مطلقاً ما . فيحيدون هكذا عن الحركية النفسية للنمو النفسي . إن المربي الحقيقي هو الذي يزداد نمواً نفسياً بجعل سواه ينمـو ، الـذي يقيم بمثابـة استقـراء نفسي تلازم العقلانية المعلِّمة والعقلانية المعلَّمة . وبدون هذا المرجع الاتجاهي ، تفتقر مشكلات التربية الى بعض عوامل التحليل .

(7)

لـكن بدون أن نتمادى أكثـر حول المشكلـة العامـة المتمثلـة في السيطرة التعسفية ، لنحـاول أن نميز بسرعـة السيطـرة التـي تولّـد

بواعث . فهنا ، يمكن تحديد منطقة خاصة من الأنا الأعلى بالمقدور تسميتها **الأنا الأعلى الفكري** .

كثيراً ما يذهب الأهل في اساءة استعمال معرفتهم الى أبعد مما يفعلون بسلطتهم . فعلى سبيل المثال ، لم يبينّ أحد كفاية ، من مجرد وجهة النظر الفكرية ، خطورة هذه الطريقة التربوية الغريبة المستوحاة من القول المأثور : « لقد أخبرني به إصبعي الصغير » . مما لا ريب فيه أن باستطاعة ابتسامة طيبة أن تبدد انطباعة اللغز ، وتعيد الأمر بكامله الى مستوى الدعابة . لكن بقدر ما تكون الانطباعات رهيفة ، بالقدر نفسه تكون سريعة المبادلات الجدلية بين الفضول والخوف . فبرفع اللامعقولية النفسياتية هكذا الى مستوى المبدأ ، يثقل الفاعل نفساً ساكنة بمشكلات لا نهاية لها . إن كلِّيّة الحضور* من قبل الأهل تتنكر لحق الولد في الانفراد . فهو وحده ، وهم يرونه . وهو يعرف قبلاً كيف يخفي أفعاله . لكنهم يعكِّرون هذه المعرفة الايجابية بمعرفة احتيالية .

إن علم الأهل بكل شيء ، الذي سرعان ما تعقبه ، على جميع مستويات التعليم ، كلية علم المعلمين ، يقيم وثوقية هي نقيضة الثقافة . وعندما تُهاجَم هذه الوثوقية من قبل آمال الشباب المجنونة ، تجعل نفسها نبوية . هي تدعي الاستناد الى « خبرة في الحياة » ، تبريراً لتوقّعها مستقبل الحياة . والحال أن شروط التقدم هي ، من الآن فصاعداً ، من التحرك بحيث أن « خبرة في الحياة » الماضية ، لو كان يُقدَّر لحكمة أن تلخصها ، هي بصورة شبه حتمية عقبة ينبغي

تذليلها إذا ما أريد توجيه الحياة الحاضرة . فكثيراً ما لا يعرض المرشد ، حتى إن كان لا يفرض تحريمات بلا شرط ، الا عقلنةً للمستقبل ، على أن يُفْهَم هذا بالمعنى الذي به يصف التحليل النفسي بـ « عقلنات » التفسيرات الواعية التي تتجاهل الأسباب اللاواعية لفعل ما . الحقيقةأنه ، بقدر ما يتقدم الانسان في السن ، بالقدر نفسه يخطىء حول امكانات الحياة لدى الشباب . فمن المناسب إذاً أن يعمد الانسان ، طيلة حياته كمربٍّ ، الى نقض عقدة نسميها عقدةكسَانْدْرَه ، هي عقدة تُعتِّم فحص الامكانات ، تُنقِص ، كما يقول الشاعر ، قيمة « ذهب الممكن » . وقد كتب إريك ساتي : « كان يقال لي ، عندما كنت صغيراً : سترى ، عندما تكبر . فأنا اليوم سيِّدٌ هرِمٌ ، ولم أرَ شيئاً بعد » (نقلاً عن Léautaud , N. R. F., janvier 1939) .

من جوانب كثيرة تسلِح عقدة كساندره هذه سادية قائمة لدى المربي . فالمستقبل المخمَّن عاقبة تبدو كأن لا رد لها . وقد رأى غوته وضع الطفل جيداً أمام تعنيفات التنبؤ :

«Propheter rechts, Propheter links, das weltkind in der Mitte»
(Dichtung und Warheit نقلاً عن E. d'Ors . Vie de Goya, P. 277) .

(8)

بطبيعة الحال ، ليست الملاحظات الآنفة تهدف الى اعداد دفاع عن تربية رخوة ، دفاع عن ثقافة غير مراقبة . فالقسوة ضرورية

لتربية الطفل ، كما لثقافة المراهق على حد سواء . لكنه ينبغي فقط استبعاد القسوة التعسفية ، الاستبدادية ، المطلقة ، من أجل قسوة عادلة تنمو بصورة استدلالية جداً ، محكِّمةً الحاجة الى تقدم ، التي تطبع كل نفسية ساعية الى الثقافة .

في عالم الثقافة ، لا تتبرر القسوة العادلة في الواقع إلا بطريقة من ثلاث : بالتجارب الموضوعية ، بالتسلسلات العقلية ، بالانجازات الجمالية . في هذا المضمار الأخير مثلاً ، تُرى القيمة الشديدة الاقناع لتعليم الرسم ، والتصوير ، والقولبة ، حيث يحقق المعلم التصحيحات الموضوعية ، لا سيما إذا ما قورن مثل هذا التعليم المحقِّق بالتعليم الاعتيادي للآداب حيث يقتصر الأستاذ أحياناً كثيرة على النقد . فالحقيقة أن القليل من المعلمين يخاطر بإعطاء تلاميذه ، بعد التصحيح ، البحث إلنموذج . ولنذكِّر أيضاً بالتصحيح المحكي للترجمات اللاتينية حيث يشرح المعلم بفيض من المواربات ما كان ينبغي أن يُكْتَب بعبارة واحدة .

من شأن كل الأمور أن تتغير إذا ما طُرِحَت مشكلة المراقبة في جدلية العقلانية المعلِّمة والعقلانية المعلَّمة . فإذ ذاك يمضي النقد في الاتجاهين ، فلا يذهب من المعلم الى التلميذ وحسب ، بل أيضاً من التلميذ الى المعلم .

إذ ذاك تعمل الازدواجيات التي ينبغي تحديدها . فالتلميذ يرغب في المراقبة وفي الوقت نفسه يخشى جانبها . بإمكانها أن تحفزه ، لكن بإمكانها أن تثير أعصابه . فثمة حد وسط تصعب المحافظة عليه بين

الحاجة الى المساعدة والحاجة الى الاستقلالية . وها هو مثل مأخوذ من السيرة الذاتية لويلز (ترجمة ، ص151) : « كان لدى جودّ (أستاذ الإراضة) استعداد كثيراً ما يصادَف لدى المعلمين من أصحاب الضمير الحي : هو استعداد أثقال الطلاب بمراقبته . كان يريد التدخل في عقولنا . لقد كان هوكسلي يمدُّنا بمعارفه ، لكنه ما كان يراقبنا في أثناء هضمنا لها : كان يراقب علمه . أما جودّ ، فكان يلح ، لا على أن نتعلم وحسب ، بل على أن نتعلم تماماً على طريقته . فكان علينا أن نتزوَّد بمفكرات لتدوين الملاحظات عليها ، تبعاً لنموذج محدد . وكان علينا أن نرسم ، ونصوّر ، وندوِّن الوقائع كما كان جود ليفعل شخصياً . كان علينا أن نتبع خطاه ، حسب ايقاعه هو . وكانت المفكِّرات تُسلَّم له في نهاية السنة ، وإلا خسرنا نقاطاً في الفحص . أن تكون مشذَّباً ومُصاغاً حسب النُسَب الذهنية لشخص كجودّ ، فإن ذلك كان معذباً بمقدار ما يعذِّبك أن تكون أضحية ، لأُوغ ، ملك بَشان » .

ها هما إذا ، جودّ وهوكسلي ، شخصيتان تعيشان في الأنا الأعلى لويلز . صحيح أن من شأن إرفاق هاتين الشخصيتين باسميهما العلم أن ينزع عنهما سماتهما اللاواعية ، علماً بأن شخصيات الأنا الأعلى تبلغ بالطبع ذروة فاعليتها إذ تكون لا واعية . لكن عندما يكون قد تم تخليص الثقافة من كل طابع أرعن بعاطفيته ، إذ ذاك يشاهَد بدقة تشكُّل أرفع طبقات الأنا الأعلى ، الطبقات الواعية للغاية ، مسكونةً من قبل المعلمين المستحقين اسم **الأشخاص العُلْيْ** ، الذين يشخصنون المراقَبة المنشِّطة جوهرياً ، المراقَبة الثقافية الراسخة في

الموضوعية . فكما أن الأنا واقع تحت سيطرة أنا أعلى ، كذلك الشخصية الثقافية مدعوة الى التطور الثقافي بفعل شخص أعلى .

(9)

تتخذ وظيفة مراقبة النفس في مجهودات الثقافة العلمية ، أشكالاً مركَّبة تلائم أشد الملاءمة اطلاعنا على الفعل النفسي للعقلية . فإذا ما درسناها عن قليل من القرب ، لتكوَّن لدينا دليل جديد على الطابع الثاني الدرجة ، الخاص بالعقلانية . فليس المرء ليستقر حقاً في فلسفة العقلي إلا عندما يفهم أنه يفهم ، إلا عندما يكون بوسعه أن يفضح بثقةٍ الأخطاء وأشباه الفهم . لكي تبلغ مراقبة ما للنفس كل وثوقها ، ينبغي أن تكون هي نفسها مراقَبة بصورة من الصور . عندها تتكون أشكال من مراقبة المراقبة ، الأمر الذي نشير اليه ، لاختصار الكلام ، بالترقيم الأسِّي*: (مراقبة)2 . وسنقدم حتى عناصر مراقبة لمراقبة المراقبة ـ أي (مراقبة)3 . حول مسألة الانضباط العقلي هذه ، من السهل حتى ، نوعاً ما ، ادراك المقصود حين يُحكى عن نفسيات أسّيّة* ، وتقدير المدى الذي يمكن لهذه النفسيات الأسّية أن تبلغه في الإسهام في تنسيق العناصر الحركية للقناعة الاختبارية وللقناعة النظرية . إن تسلسل الوقائع النفسياتية خاضع لسببيات كثيرة التنوع حسب مخطط تنظيمها . هذا التسلسل لا يمكنه أن يُعرَض في الزمان المتواصل للحياة . فتفسير تسلسلات متنوعة الى هذا الحد يحتاج الى مراتبية . غير أن هذه المراتبية لا تتحقق بدون تحليل نفسي لعديم الجدوى ، والجامد ، وغير المجدي ، وعديم التأثير . في فصل سابق ، ركزنا على أن كل اتصال بالموضوع

يلغي باديء ذي بدء بعض السمات الموصوفة بالأهمية اللاغية . غير أن هذه الملاحظة تصلح أيضاً للسمات الحركية المميزة للظواهر ، كما للسمات السكونية المميزة للمواضيع على حد سواء . فالظاهرة مستعادة إذاً في زمان مدرَّج ، محصور في زمان يضرِّب* نظاماً منطقياً ، نظاماً عقلياً ، فيما هو نازغ الظروف المغلوط فيها ، والعارضة ، والحادثة . عند فحص وضع اليد على تطور الظواهر ، نعثر من جديد على مباحث زمانية كنا قد أشرنا اليها في كتابنا **جدلية الزمن** ، لا سيما في الفصل المتعلق بالأزمنة المتراكبة . ما أن يتم الاستيلاء على تقنية ظاهروية معينة ، حتى تُرى زمانية الظواهر وهي متنامية في كثير من الأحيان حسب سببية الفِكَر . يراقب الطبيعياتي تقنيته على مستوى مراقبة فِكَره . وهو محتاج باستمرار الى **ثقة** بالسير العادي لأجهزته . فلا ينفك يجدد الشهادة بجودة التحسين . والأمر هو هو بالنسبة الى الأجهزة النفسية للفكر الصحيح ، برمتها .

لكن بعد الايحاء بتعقد مشكلة المراقبة من أجل فكر دقيق ، لِنَرَ كيف تتأسس مراقبة المراقبة .

ان المراقبة الفكرية ، بشكلها البسيط ، تَرَقُّب واقعة محدَّدة ، كشف حدث مميَّز. فلا يراقَب كل شيء . ان المراقبة موجهة نحو موضوع معينَّ بكثير أو قليل من الوضوح ، لكنه على الأقل منتفع من نوع من التعيين . فما من أمر جديد بالنسبة الى ذات مراقِبة . غير أن ظاهرويات الجديد الصرف في الموضوع ، ليس بوسعها أن تلغي ظاهرويات الدهشة في الذات . فالمراقبة هي إذاً وعي من قبل ذات لها

موضوع - وهو وعي واضح الى درجة أن الذات والموضوع يتدققان معاً ، مقترنين بصورة تكون من التراصّ بقدر ما تزداد دقة عقلانية الذات في إعداد تقنية المراقبة للموضوع المنظور فيه . على وعي الترقب لحدث بينٍّ التحديد أن يُشفَع جدليا بوعي للقابلية العقلية ، بحيث تكون مراقبة حدث جيد التعيين ، في الواقع ، نوعاً من التحليئيفاعية للانتباه المركزي وللانتباه المحيطي . مهما بلغت المراقبة البسيطة من التنبه والتيقظ ، فهي بالدرجة الأولى وضعية من وضعيات العقل التجريبي . ضمن هذه النظرة ، تكون الواقعة واقعة ، وليس أكثر من واقعة . كما أن التزود بالمعرفة يحترم عرضية الوقائع .

أما وظيفة مراقبة المراقبة ، فليس بوسعها أن تظهر إلا بعد « مقال في المنهج »(1) ، عندما يكون السلوك أو الفكر قد وجد مناهج ، قد قيّم مناهج . عندها ، يكون من شأن احترام المنهج المقيِّم على هذا النحو أن يفرض وضعيات مراقبة على مراقبة خاصة أن تحافظ عليها . وهكذا تكون المراقَبة الجارية مراقبتها على هذا المنوال ، في الوقت نفسه وعياً لشكل ووعياً لتشكيل. إن العقلانية التطبيقية تظهر مع هذين « الصنوين » . والمقصود في الواقع هو ضبط وقائع مشكَّلة ، وقائع تحينّ مبادىء **التشكيل** .

غير أن بإمكاننا ، في هذه المناسبة ، أن نلاحظ كم هي عديدة

(1) تعريب لعبارة «discours de la méthode» ، وفيها الماع الى مؤلَّف لديكارت يحمل هذا العنوان (المعرِّب) .

المستندات التي بوسع تعليم للفكر العلمي أن يأتي بها من أجل نفسيات أسيَّة . إن لتربية الفكر العلمي الكثير مما قد تربحه من توضيح مراقبة المراقبة هذه ، التي هي الوعي الجلي للتطبيق الدقيق لمنهج معين . فهنا ، يلعب المنهج الجيد التعيين دور **الأنا الأعلى** المحلَّل نفسياً كما ينبغي ، بمعنى أن تظهر الأخطاء في جو هادىء ، فهي ليست أَلِمَيَّة ، بل أفضل ، إنها تربوية . ينبغي أن تكون هذه الأخطاء قد ارتكبت لكي تتنبه مراقبة المراقبة ، لكي تتعلَّم . ان التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية والمعرفة العقلية يعمل على هذا المستوى ، بتوضيح العلاقات بين النظرية والتجربة ، بين الشكل والمادة ، بين الدقيق والتقريبي ، بين الأكيد والمحتمل ـ وجميعها جدليات تستدعي **رقابات كبتية خاصة** ، كيلا يحصل المرور من طرف الى طرف بدون احتياطات . كثيراً ما يجد المرء ههنا الفرصة سانحة لكسر الحصارات الفلسفية ؛ ذلك أن العديد من الفلسفات يقدم نفسه مدعياً بفرض أنا أعلى على الثقافة العلمية . وإذ يتبجح البعض بالوقعانية ، بالوضعانية ، بالعقلانية ، يتملص هكذا أحياناً من الرقابة الكبتية التي ينبغي أن تضمن الحدود والعلاقات بين العقلي والاختباري . إن الارتكاز باستمرار الى فلسفة ما كأنها مطلق ، تحقيق لرقابة لم تكن مشروعيتها دائماً موضع دراسة . أما مراقبة المراقبة ، وهي تعمل على جانبي التجريبية والعقلانية فتقوم ، بصفات متعددة ، مقام تحليل نفسي متبادل للفلسفتين . فرقابات العقلانية والتجربة العلمية متلازمة .

ضمن أية ظروف يمكن أن يشاهَد ظهور الـ (مراقبة)3 ؟ بكل

تأكيد ، عندما يراقَب ، لا تطبيق المنهج وحسب ، بل المنهج نفسه . فالـ (مراقبة)3 تتطلب أن يوضع المنهج على المحك ، تتطلب أن يخاطَر ، في اطار التجربة ، بالبيقينات العقلية أو أن تطرأ أزمة في شرح الظواهر المعاينة حسب الأصول . إذ ذاك يمارس الأنـا الأعلى الناشط نقداً حاداً ، في أحد الاتجاهين . فيضع في قفص الاتهام ، لا الأنا الثقافي وحسب ، بل الأشكال السالفة للأنا الأعلى الثقافي ؛ في البداية ، يتركز النقد بطبيعة الحال على الثقافة المنقولة بواسطة التعليم التقليدي ، ثم يتركز على الثقافة القياسية ،على تاريخ عقلنة المعارف نفسه . بصورة أكثر تكثيفاً ، بالإمكان القول أن فاعلية الـ (رقابة)3 تعلن نفسها مطلقة الحرية إزاء كل تاريخية للثقافة . فيبطل أن يكون تاريخ الفكر العلمي جادَّة ضرورية ، ولا يبقى إلا مجرد تمرين رياضي لمبتدىء عليه أن يعطينا أمثلة عن الانبثاق الفكري . حتى عندما تبدو الثقافة المراقَبة التي نحن بصددها وكأنها مكملة لتطور تاريخي معينً ، فهي تعيد ، بطريقة تراجعية ، بناء تاريخ جيد التنسيق ، غير مطابق البتة للتاريخ الفعلي . في هذا التاريخ المعاد بناؤه ، كل شيء قيمة . ذلك أن (الأنا الأعلى)3 يجد تكثيفات أسرع من الأمثلة المشعشعة على الزمان التاريخي . وهو يفتكر التاريخ ، مدركاً تمام الادراك العجز عن عيشه من جديد .

هل ينبغي لفت النظر الى أن (المراقبة)3 تدرك العلاقات بين الشكل والغاية ، وتدمر مطلقية المنهج ؟ أنها تعتبر المنهج كوقت من أوقات التطورات المنهجية؟على مستوى(المراقبة) 3 ما عادت ثمة ذرائعية مجزأة . فعلى المنهج برهنة أن ثمة غائية عقلية لا علاقة لها بأية

منفعة عابرة . أو على الأقل ، ينبغي التطلع الى نوع من الـذرائعية الفَوْمُطبعنة* ، من الذرائعية المعيَّنة كتمرين روحي تأويلي ، الذرائعية الباحثة عن بواعث للتفوق على الذات ، للتعـالي ، والمتسائلـة هل ليست قواعد العقل هي نفسها رقابات تتوجب مخالفتها .

إذ ذاك ينبعث الشعور بتهيؤ العناصر اللازمة لـ (مراقبة) 4 من شأنها أن توقِّينا الإخلاص اللاعقلي لتلك الغايات المعترف بها كغايات عقلية . لكن هذه الوضعية هي بالتأكيد نادرة وعابرة . ولسنا نذهب الى أبعد من الإشارة اليها كإمكان لا دليل لنا عليه . فالواقـع أن ليست نفسيات للفكر العلمي هي التـي تبـدو لنا قادرة على رسـم منظورهـا . في حـين أن الآسـاس* الثلاثـة الأولى للمراقبـة هي ، برأينا ، وضعيات للعقـل العلمـي سهلـة الملاحظـة نسبياً ، تبـدو (المراقبة) 4 ملامسة منطقة الأخطار . وقد يكون بالأحرى في جانب الشعر ، أو في بعض التأملات الفلسفية الخاصة جداً ، عثورنا على أقصى وضوح (المراقبة) 4 . فهي تبرز في أوقات يعلوها الكثير من الفجوات ، حيث يتعجب الكائن المفتكر من كونه يفتكر . في هذه اللحظات ، يتملك الانسان الانطبـاع بأنـه ما عاد يطلـع شيء من الأعماق ، بأنه ما عاد ثمة شيء اندفاعي ، بأنه ما عاد ثمة شيء محدد من قبل قدر آتٍ من الأصول . قد يبـدو أن ما تنبغـي مقاربتـه هو مذهب في الولادات . وعندما نترك الشعراء يقودوننا ، نشعر بأن ثمة داعياً لإقامة عنصر خامس ، عنصر منير ، أثيري قد يكون العنصر الجدلي للمواد الأربع التي جعلنا نحلم بها على نحو منظم طيلة عشر سنوات . لكن أن يُرادَ الوصل ، في مكان من الأمكنة ، بين كتـب

أُعدَّت في آفـاق شديدة الاختـلاف ما بينهـا ، ففـي هذا ولا ريب إسراف من اسرافات العقل النظامي الذي يُعذَر عليه فيلسوف فرض على نفسه كقاعـدة ، وعلى حسابـه الخـاص في كثـير من الأحيان ، الصدق الفلسفي المطلق .

الفصل الخامس

التماثل* المتواصل

(1)

العقلانية فلسفة تعمل ، فلسفة تريد التوسُّع ، تريد تكثير تطبيقاتها . كثيراً جداً ما تُعتَبَر الفلسفة العقلانية بمثابة فلسفة تلخّص ، بمثابة فلسفة تختزل غنى المختلِف في فقر المماثل . وثمة من يعتقدها غارقة في نوع من نرجسية مبادىء العقل ، فلا يحرّكها غير التمفصل الإوالي لأشكال فارغة . والحال أن المنهج الحقيقي ، المنهج الفاعل للعقلانية ، ليس على الاطلاق اختزالاً * . لا ينبغي الخلط بين جهاز الأدلة وبين وظائف البحث . إن العقلانية في عملها الايجابي استقرائية للغاية ـ وهذا حتى في الفكر الرياضياتي . فما يكاد يتم العثور على لبنظرية ما ، حتى يبدأ السعي الى تعميمها ، الى ايجاد امتداد لها . من شأن أفهوم كأفهوم التعامدية * المعبَّر عنه في لبنظرية فيثاغور الهندسية ، أن يتعمم في حيِّزات هندسية ، ويطبَّق في مذهب المجموعات ، ويصبح أفهوماً أساسياً بالنسبة الى وظائف الإوالة التموجية . هذه الامتدادات ، تشكل ولا ريب موضوع طروحات جديدة ، وتحديدات جديدة . غير أن خطأً كبيراً من الفِكَر الاستقرائية يبقى ظاهراً تحت هذه الامتدادات . واذا ما تتبعنا هذا الخط من الامتدادات ، لاقتنعنا بسهولة بأن العقلانية ليست فكراً

اختزالياً ، بل فكر انتاجي .

لكن من أجل المبادرة فوراً الى التدليل على هذا المسلَك **الاستقرائي** ، سننتقي الأبسط بين مبادىء العقل ، مبدأ التماثل الذي يحلو للفلاسفة أن يضعوه تحت الشكل الفارغ A = A [1] ، وسنبين كيف يشغِّل الفكر العقلي هذا المبدأ ، بل أولاً كيف يستثمره بدون اتكال على تماثل قائم بذاته ، بدون الاستناد أبداً الى أية كينونيات . سنسعى إذاً الى فصل مبدأ التماثل عن كل استناد الى وقعانية مطلقة ، ونرى من ثم أن بإمكان مبدأ التماثل أن يكون **منتجاً** ، عندما يتم اختيار المجال . على هذا النحو ، سيأتي مبدأ التماثل معروضاً كنوع من **التماثل المتواصل** ، بالأسلوب نفسه الذي به يتحدثون عن **خلق متواصل** .

(2)

في مجمل هذا المؤلَّف ، نهدف بالأخص الى توضيح العلاقات بين التجربة الطبيعياتية والتنظيم العقلي للنظرية ، لكن في ما يتعلق بتطبيقات مبدأ التماثل ، سيكون نقاشنا ربما اكثر حسماً إذا ما وسَّعناه إزاء تجربة الهندسة ، حيث يُرَكِّز أحياناً كثيرة على وقائع هندسية كاملة ، موضوعة تحت التبعية المطلقة لمبدأ التماثل . بهذه الطريقة يعمل اميل ميرسُن . وحول مثل سندرسه بالتفصيل ، يبيِّن الرضى الكامل لدى العقل في تطبيق معيَّن لمبدأ التماثل . لكن ، مرة

---

(1) سبقي على هذين الرمزين وكل الرموز اللاحقة كما هي في لغة الأصل (المعرِّب) .

جديدة ، ليست المسألة تبدو لنا قابلة لأن نخوض فيها بكل هذه البساطة .

فور ما تُطرَح مشكلات المعرفة في منظور من الاستثمار العقلي الدقيق ، يتمنع الباحث عن كل إسناد الى واقع مطلق ، فيصبح كل شيء وظيفياً ، سواء الموضوع أو الذات . وتصبح وظائف الذات العارفة والموضوع المعروف متلازمة . فلا ينبغي التحدث بعد ذلك ، في المشكلة التي تشغلنا ، إلا عن تماثل عملي ، إلا عن التماثل المتعلق بمجموعة عمليات جيدة التحديد . إن كائنات هندسية ميزتها الثبات في عمليات فريق صغير G من المجموعة العامة G في الهندسة الاقليدسية ، بإمكانها أن تكف عن أن تكون ثابتة بالنسبة الى عمليات ليست ماثلة في Ǵ مع أنها محتواة في G . بالتالي ان « تماثلها » متعلق ، ببساطة ، بالمجموعة التي تحدد المنظومة * العقلية المستخدمة كقاعدة لتفحص خصائصها . ليس ينفع بشيء التحدث عن هندسة اكثر عمومية من شأنها أن تعطي « التماثل » الاكثر تمويهاً . ذلك أن النعت المعتبر بمثابة الأكثر عمومية مصيره أيضاً أن يكون مرتبطاً بوجهة نظر خاصة . أن تكون كرة ومجسَّم ناقص * مساحتين متماثلتين من وجهة نظر الـ Analysis Situs ، فهذه واقعة تحرِّرنا من تماثل في الذات . لكن المشكلة نفسها كانت تُطرَح منذ الهندسة الأولية . إذا ما حُدِّدت بأنها مرتبطة **بمجموعة الانتقالات** ، مثلما يقال احياناً كثيرة في كتب الفلسفة ، لتوجَّب أن تُعطى الكرة الكبيرة والكرة الصغيرة ككرتين مختلفتين . وبالعكس ، إذا ما حُدِّدت الهندسة الاقليدسية ، على نحو أصح ، كهندسة مرتبطة **بمجموعة**

التشابهات * ، لبات لازما اعتبار جميع الكريات متماثلة ، أيا كان قدر شعاعها . وهكذا ليس للقدر المطلق أية أهمية في علم الكمية هذا . في العديد من المشكلات الخاصة ، ثمة مقادير نسبية مهملة أيضاً . ليس مثلاً لشكل القطع الناقص * المسطَّح نوعاً ما أية أهمية بالنسبة الى فئة كبيرة من العلاقات . ولا بد بالتالي من ترداد العبارة « لا أهمية لهذا » ، بلا انقطاع ، عند تصفُّح المقدمات التي بها يُمهَّد لتطبيق مبدأ التماثل . على أي حال ، مثل هذه التقريرات لا تمر بدون شيء من **غائية** الإثبات التي لا يلمح اليها إلا القليل من العلومياتيين (1) .

ما أن تُقارَب الهندسات الشديدة الاختصاص حتى يطرح مبدأ التماثل تمييزاً متقناً للغاية . فهو ليس تطبيقاً بدهياً ، وهو لا يتمتع بصلاحة قبلية . ان كل هندسة من الهندسات بحاجة الى ارتياز * للمماثلة . فمثلاً ، في هندسة جبرية تقبل بمجموعة كريمونا ، نرانا مضطرين الى حمل بعض الأشكال المعطاة بدهياً كأنها مختلفة ، على محمل الأشكال المتماثلة . ويصار الى تحديد تطبيق مبدأ التماثل بوضوح عبر القول عن هذه الأشكال أنها **متماثلة** كريمونيا (2) (راجع : Godeaux, **La géométrie,** P. 111) .

إذا ما جرى تتبُّع هذه **التطبيقات** للفكر الجبري على الهندسة

---

(1) لنُشِر الى ان هذه الغائية لم تخفَ على فردينان غونزيت الذي يدرجها بين الميزات الأساسية الثلاث لبديهيات تقام (**La géométrie et le problème de l'espace,** 111, P. 165) .

(2) أي نسبة الى كريمونا (**Cremona**) (المعرِّب) .

بالتفصيل ، لتبيِّـن أن ثمة وظيفة لظرف(1) تشتغل دائماً ـ بصورة ضمنية نوعاً ما ـ الى جانب الصفة **مماثل** . فلا ينبغي أبداً التحدث ، في عالم الهندسة المبسط ، عن تماثل بين أجزاء من الحيِّـز بدون ضم الوظيفة التجزيئية . فينبغي إذاً ، إذا ما أريد الانحصار في الهندسة الاعتيادية ، التحدث عن أشكال **اقليدسية** متماثلة .

إن هذا **التراجــع** نحو تقريرات للتماثل تميز وجهة نظر ، هو حالة واضحة كفاية من حالات العلوميات اللاديكارتية . لقد جاء من المبكر جداً طرح الطابع **الأولي** لكائن هندسي . لقد كان من المبكر جداً أن يُعطى كتماثل **بسيط** التماثل بين شكلين **عبر تراكب بسيط** . فالتماثل التراكبي لا يصلح إلا إذا نُظِّمت الهندسة بواسطة مجموعة الانتقالات ، هذه المجموعة التي ليس لهـا أي امتياز تنظيمي ، المجموعة التي لا تضبط حتى الادراكات البصرية الأخص ارتباطاً بتنظيم اسقاطي للأشكال . بالإمكان اسناد التماثل الى حالات تتجاوز هذا التراكب . فأفهوم التراكب **يبسِّـط** المشكلات . لكن ـ في المعنى الرديء للكلمة ـ بإمكانه أن **يبسِّـط** العقل الذي يأخذه **كمطلق** للمماثلة .

هكذا ، فإن عناصر محمولة على أنها **معقدة** في نموذج معين من التمثُّل قابلة أن تُعتَبَر **بسيطة** في نموذج تمثلي آخر . وهكذا بكل بساطة ، فبالمحافظة على البساطة العقلانية الوظيفية ، إنما تمكن إقامة تطابقات بين عناصر هندستين مختلفتين ، هي متساوية وظيفياً في

---

(1) بمعنى adverbe (المعرِّب) .

البساطة . أن يكون بالإمكان ، في نموذج اقليدسي من الهندسة اللوبتشفسكية ، تمثيل خط مستقيم بنصف دائرة ، فهذا يعود الى قول أن نصف الدائرة هو ببساطة الخط المستقيم ، نظراً الى تغيُّر النموذج (راجع : Godeaux, **La géométrie,** P. 80) . لكن بطبيعة الحال ، لا يمكن تحقيق هذا التحويل لقيم البساطة بسهولة ، إلا إذا تم التخلي عن الوقعانية الافلاطونية الساذجة . لا ريب في أن الاستبصارات التي هي تدريجية جوهرياً ، والتي تحرر العقل الهندسي الحديث من الصور القديمة المتشكلة عبر إعلاء * للأشكال الحسية ، لا يُعثَر عليها في ماضٍ تنيره الذكريات . فلا بد من العودة الى التحديدات التجريدية ، الى التحديدات الجبرية ، لإجادة تصنيف الوظائف التي تكوِّن مَديات لها صلاحة التشكيل نفسها التي للمدى الاقليدسي .

نصل إذاً على الدوام الى الخلاصة الفلسفية اياها ، وهي أن الفكر العلمي يطلب الى الفكر التدريجي انفصالاً ذا جانبين . فعلى الفكر العلمي التدريجي أن ينفصل عن الموضوع الفريد ، عن الموضوع المباشر ـ وعليه أن ينفصل عن الذات المتحزِّبة لوجهة نظر وحيدة ، لوجهة نظر سريعة جداً في افتراض التماثلات . ومن هنا تنبع الضرورة التي تستدعي تبدّلاً مزدوجاً يجعلنا أحراراً إزاء وقعانية مضطَلَع بها بكثير من السرعة ، وأحراراً إزاء مثلانية متطوِّعة بسذاجة . فالعقلانية التطبيقية هي ، إذا تجرأنا على القول ، ثنائية التعقُّل * . وهي لا تنفك تطالب بأن يتم الوعي لتجريد جيد التحديد . ليس بوسعها أن تعطي قيمة تعليمية لتماثل مطلق ،

لتماثل محقَّق كلياً ، مما يقتضي نقداً من ناحية الموضوع . وهي أيضاً نقد مستمر للملاحظة التجريبية التي هي جزئية دائماً ، مما يستوجب نقداً من ناحية الذات . ليس بوسع ملاحظة بسيطة لتماثل أن تحدد حركة الآخر في داخل المماثل الذي يُشعَر بانبعاثه في اثناء برهنة ما . فوحدة خط من التماثلات ، وحدها صِلَة لمماثلات بإمكانها أن تنقل البداهة من معطيات المشكلة ، الى حل المشكلة . أما الذهن المغلق دون الرياضيات ، فيبقى متَّسِماً في تفاصيل الملاحظات ، إنه ضائع في متاهة من النور . وهو يتخيل مثل الشاعر أن « الرياضياتي باحث عن مخرج في منتهى سراديبه الجليدية » ,/ Saint John Perse / / Vents / . فالواقع أن ما ينبغي التطلع اليه إنما هو جدلية تماثلات وخط تماثلات . وسنحاول تتبع مثل هذه الجدلية استناداً الى برهنة أولية .

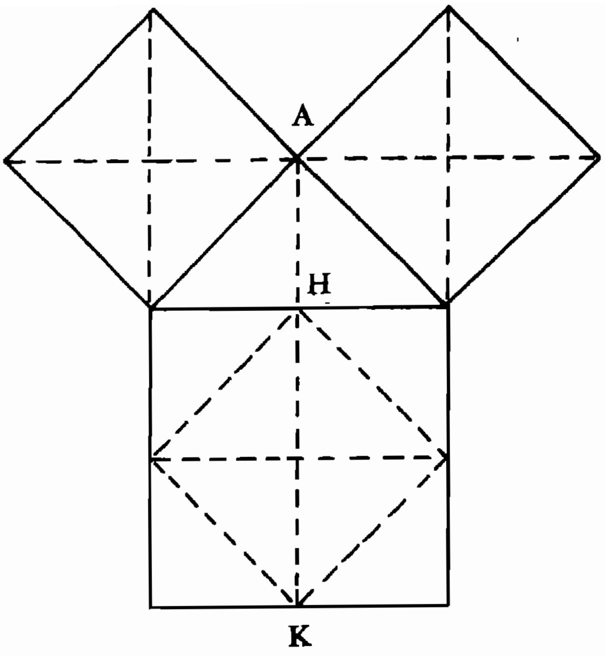
(3)

سنستفيض في توسيع مثل واحد ، هو المثل عينه الذي استعمله اميل ميرسن لإقامة أطروحته المتعلقة باختزال المختلف بالمماثل في البرهنات الهندسية ، وهو مثل لبنظرية فيثاغور التقليدية حول المثلث القائم الزاوية ، المثبتة أن المربع المُقام على وَتَر المثلث يساوي مجموع المربعين المقامين على الضلعين الآخرين راجع : (Meyerson, De l'explication dans les sciences, P. 145 et suiv) . فميرسن يجعلنا نشاهد توالي التماثلات المثبتة للبنظرية ، بعدما كان المعلم قد رسم الخطوط المستقيمة الإضافية وقطع الأجزاء التي تستلزم المماثلة بينها .

بوجه الاجمال ، يحكم ميرسن على النتائج . وسنلح على المنهج المؤدي الى النتائج ، محاولين الامساك بالعقلانية في فاعليتها المتمثلة بإقامة العلاقات بين الأفاهيم . بكلمات أخرى ، سنركز كامل اهتمامنا على طريقة المماثلة التي تكشف التماثلات المتلاحقة المسرودة وحسب في البرهنة الوثوقية . حول الرسم الأفهومي * ، سنبقي على أثر المخور * النفسياتي فإذ ذاك نصبح اكثر تهيؤاً لتوسيع امتدادات اللبنظرية ، تلك الامتدادات التي ستظهر لنا الكنه العميق لافتراض * فيثاغور .

قبل النظر في البرهنة على مثلث ما قائم الزاوية ، سنحاول أن نتخيل من جديد ، بصورة من الصور ، قبتاريخ * البرهنة الفيثاغورية . ذلك أننا لاحظنا بنفسنا ، في التعليم أن بإمكان هذا القبتاريخ أن يقوم على نحو نافع مقام استقراء تربوياتي * . والحالة الخاصة ستهدينا الى الحالة العامة وترشدنا في وجهة المماثلة .

لنفترض إذا ، بادىء ذي بدء ، أن المثلث القائم الزاوية الذي على ضلوعه تبنى المربعات ، هو مثلث متساوي الساقين . إذ ذاك تتخذ الصورة هيئة تناظر * كلي (الصورة رقم 1) . فمن شأن بناءات مباشرة بدهية أن تظهر مثلثات قائمة الزوايا مماثلة تماماً للمثلث المحوري . ومن شأن عملية تقطيع بسيطة أن تكفي ، في هذه الحالة الخاصة ، لتأكيد صلاحة لبنظرية فيثاغور . ثم أن المثلثات المعزولة بواسطة البناء ليست فقط متساوية من حيث المساحة ، بل إنها متماثلة من جميع وجهات النظر . ولا تختلف عن بعضها البعض الا بالمكان .



الصورة رقم 1

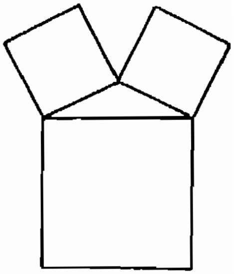
ومع هذا ، كما يقول ميرسن (ص 147) ، فـ « جميعنا مقتنعون تمام الاقتناع مسبقاً ، حتى قبل أية هندسة ، بأن الانتقال في الحيِّـز لا يستطيع في شيء أن ينال من التماثل ، بأن الموضع يكوِّن إزاء هذا التماثل ظرفاً لا يثير أي اكتراث على الإطلاق » .

إذا ما نُظِرَ في هذه الملاحظة الأخيرة كأنها تسجيل لواقعة ، فهي عديمة النفع تماماً . بل ان من شأنها أن تكون غلطة تربوياتية * بكل معنى الكلمة ، بما أن من شأنها أن تطبع تربوياتياً « مدَّعياً » . بعد

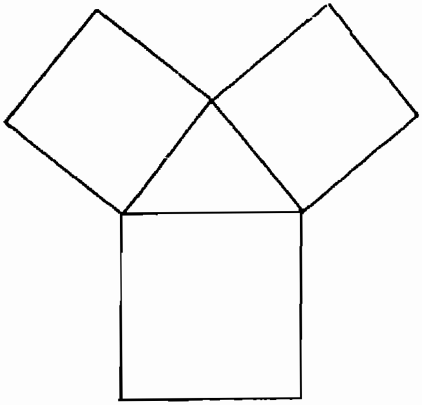
ذلك ، عندما يتيسَّر ، في عقلانية من الدرجة الثانية ، تحديد الهندسة الاقليدسية كهندسة تقبل مجموعة الانتقالات والتشابهات ، يصبح بالإمكان اعطاء هذه الملاحظة معنى . فيتضح عند ذاك أنها تحديد للمدى الاقليدسي . ومصيرها أن تتخذ كل قيمتها عندما يكون ممكناً تحديد مَدَيات لا تقبل مجموعة الانتقالات . غير أن جميع هذه الدقائق لا تتدخل في تنظيم عقلي مرتبط بتعقل أولي . فالحالة الخاصة التي نظرنا فيها تسمح بكل طمأنينة ، في بداية من بدايات الثقافة ، بتطبيق مبدأ التماثل .

غير أن العقلانية التراجعية ، العقلانية التي لا تنفك تستعيد الثقافة من الأساس ، عليها أن تعيد النظر في مسألة تماثل الأشكال في المدى . ولسوف تبني الثقافة الهندسية مديات باتت لا تقبل مجموعة الانتقالات . إن هذه المديات المغيِّرة للشكل تختصم الأشكال الأكثر بساطة في تماثل المواضيع . ومن الملاحظ ، فضلاً عن هذا ، أن بإمكان مبدأ التماثل ، إذا ما طُبِّق بسذاجة ، أن يقنِّع فرص التنويع . فلا بد بالتحديد من جهد تنويعي كبير ، من ذهن جدلي حاد في دقته لإقامة مديات يتغير فيها الشكل بانتقاله .

لكننا لا نركز إلا بطريق المرور على هذه النسبانية في تطبيق مبدأ التماثل . حتى من وجهة النظر الهندسية البسيطة الى هذا الحد ، نرى أن التماثل يكون تماثلاً من طراز خاص ، فورما يلامس المواضيع . في هذا الفصل ، لسنا نتحدث الا عن تماثلات مواضيع من الطراز الاقليدسي . فلنرجع إذا إلى ملاحظاتنا البسيطة في الهندسة الأولية .



الصورة رقم 2



الصورة رقم 3

قبل الانتقال من المسألة الفيثاغورية مصغَّرة الى حالة المثلث القائم الزاوية المتساوي الساقين ، لنلفت النظر الى أن من شأن بناء مربعات على أضلاع مثلثات متساوية الساقين غير قائمة الزاوية أن يُري مباشرة أن افتراض فيثاغور ما عاد صالحاً ، بما أن المربعين المبنيين على ضلعي الزاوية المنفرجة في الصورة رقم 2 ينخفضان ، بينما يرتفع في الصورة رقم 3 المربعان المبنيان على ضلعي الزاوية الحادة . أما التساوي بحصر المعنى ، فلا يحصل إلا بالنسبة الى الزاوية المستقيمة . وها هي الفيثاغورية إذاً تنكشف كسمة من السمات المرتبطة بالزاوية القائمة لمثلث خاص .

فمن الطبيعي أن تختلف المسألة كلياً عندما يكون المطلوب ، كما هو الآن ، أن يبيَّن وفقاً لتاريخ الهندسة أن الافتراض صالح لكل مثلث له زاوية قائمة .

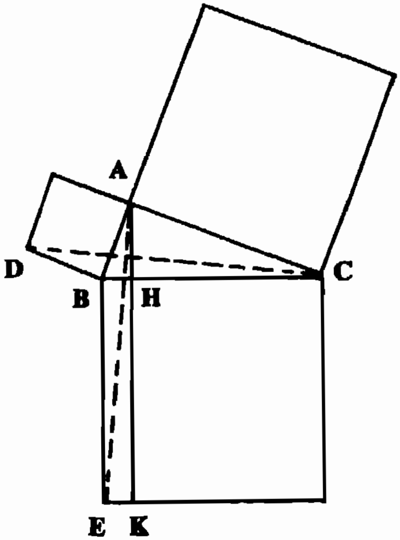
(4)

بعد هذا التحضير التربوياتي ، حيث دخل مبدأ التماثل في حيز اللعبة بطريقة ساذجة ، لنفحص إذا افتراض فيثاغور المنطبق على مثلث قائم الزاوية كائن ما كان .

في عملنا التحضيري ، بإمكاننا افتراض أن الخط المستقيم AHK الذي كان يقطع المساحات الواجب النظر فيها قطعتين في الحالة الخاصة ، بوسعه ولا ريب أن يلعب دوراً أساسياً في البرهنة . لقد كان ميرسن يقول أنه كان يتذكر ، بعد فاصل من خمسين سنة ، « الصعوبة » التي بها كان يهتدي الى الخطوط المستقيمة المطلوب رسمها ، تلك « الصعوبة التي لم تكن بالطبع إلا الترجمة لما كان في الصور من المفاجآت » . قوام العقلانية تحديداً هو أن تلغي ، لا بالفعل فقط ، بل بالقوة ، هذه المفاجآت . وفي هذا إنما هي ، لا فلسفة تأملية وحسب ، بل فلسفة من المستوى الثاني للتأمل . لا بد للمرء من أن يقول لنفسه باستمرار : لو كانت اللبنظرية قد حُضِّرت على نحو أفضل ، لكان بالإمكان توقُّعها . في الحالة الحاضرة ، بعد « التحضير » على المثلث المتساوي الساقين ، نجد أنفسنا مدفوعين طبيعياً الى محاولة اثبات التساوي بين مساحة المربع الصغير ، ومساحة المستطيل الصغير . فالحيلة المتمثلة في الخط المستقيم AK تفرض نفسها . فإذا ما نجحت المماثلة بين المربع والمستطيل في يسار الصورة لكان من الأكيد كذلك إمكان فعل الأمر نفسه في اليمين .

يبدو على الفور أن الأشكال التي تنبغي مقارنتها هي الآن شديدة

الاختلاف في ما بينها . ليس بالإمكان النجاح في المماثلة بين مساحاتها بواسطة التقطيع والمعاكس . فلنرَ بأية واسطات سيتم الفوز بهذه المماثلة غير المباشرة أساساً (الصورة رقم 4) .



صورة رقم(4)

لنأخذ نصف المربع ، أي المثلث ABD ؛ ونصف المستطيل ، أي المثلث BHE . فالمثلث ABD يساوي المثلث DBC (القاعدة نفسها DB والارتفاع نفسه AB) . والمثلث BHE يساوي المثلث ABE (القاعدة نفسها BE والارتفاع نفسه BH) .

تكفي ملاحظة أن المثلثين DBC و ABE متساويان لأن لهما

زاوية متساوية ($\widehat{DBC} = \widehat{ABE}$) واقعة بين ضلعين مساو أحدهما للآخر . وفي النهاية ،بتتبع هذا التسلسل من التماثلات ، نخلص الى الاقتناع بأن المربع والمستطيل متساويان الى اليسار وأن الأمر ، مثلما كنا نقول قبل لحظة ، هو نفسه طبيعياً على حد سواء بالنسبة الى المربع والمستطيل الى اليمين . وبالتالي فإن الافتراض قد أُثبِت ، مثلما يريده الفيلسوف ميرسن ، بنتيجة سلسلة من التماثلات .

لكن في هذه السلسلة الطويلة من التماثلات ، ينبغي المحافظة على قصدية . فالقناعة في مظهرها الأول تترك انطباعاً بالبطء ، وهي لا تتمتّن إلا إذا جرى تعلّمها ، إلا إذا أجري تعداد المعارف الوسيطة بشيء من السرعة . فالقناعة متضامنة مع تنظيم للذاكرة . عندما تكون الذاكرة قد نُظِّمت بواسطة الاستقراء العقلي ، تتكثف عناصر البرهنة . وبإمكان هذا التكثف أخيراً أن يقلِّد استبصاراً . على المعلم الماهر أن يقود التلميذ الى هذا التكثيف البدهي ، لكن عليه من أجل ذلك الا يهمل نفسانية السرعة الفكرية . سنعود في آخر الفصل الى هذا الجانب التربوياتي .

أمام خاصية عجيبة كالخاصية المكتشفة في المثلث القائم الزاوية من قبل فيثاغور ، تمكنت فلسفة وقعانية الفِكَر الافلاطونية من شق طريق لنفسها . فالواقع أن المثلث القائم الزاوية ، مطرَّزاً بمشبَّكة الهندسي ، وممسكاً بمربعاته الثلاثة التي يفرض عليها تساوياً مدهشاً ، باستطاعته تماماً أن يقوم مقام مثل على واقع للفِكَر البحتة . يبدو أن تأمل الصورة رقم 4 يثير في النفس الرياضياتية إعجاباً عقلياً

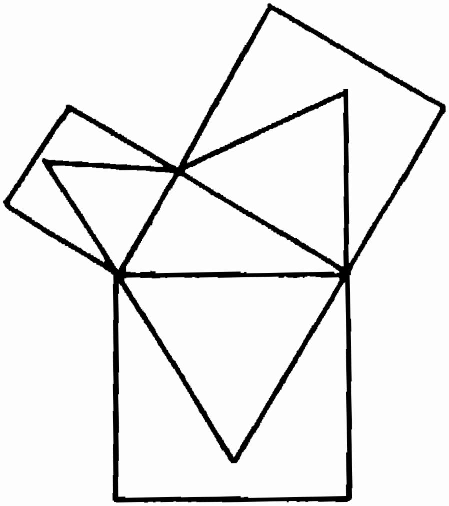
حقيقياً . وهذا الاعجاب عنصر نفسياتي لا غنى عنه من عناصر العقلانية الفاعلة . فهو يشفع **الواقعة بقيمة** . بعيداً من أن نقلل من شأن هذه القيمة ، كما قد يطالب به الانضباط الدقيق لظاهرويات من الطراز الهوسرلي ، سنحاول أن نستثمرها بأن نتتبع الآن خطوة خطوة مختلف المراحل التي يمر بها درس رفيع المستوى من دروس جورج بوليغان . سنقصر مهمتنا على اعطاء بعض التعليقات الفلسفية على هذا الدرس . وهذه التعليقات ستوصلنا الى هذه الخلاصة التي سنجد عليها ، في فرص أخرى ، الكثير من الأمثلة ، ومفادها ان الواقعية الكبرى غير مرتبطة بالملاحظات الأولى المُجراة على شكل خاص مُدرَك بصورة مباشرة . بل بالعكس : أن الواقعية الكبرى للفِكَر موجودة في جهة العمومية الكبرى المحصَّـلة بفعل استبصار متقن للغاية . وسننساق هكذا الى إبدال الوقعانية الرياضياتية الساذجة التي كانت تحقق **شكلاً** (أي « ظاهرة رياضياتية ») بوقعانية فلسفية اكثر تجريداً ، تحقق **علّـة عميقة** ، أي « ماهية رياضياتية » . عندما يلج العقل الى هذه الماهية الرياضياتية ، يُقاس غناها الانتاجي بمقياس الظواهر الرياضياتية ، فيُفهَم أخيراً أن بيان مسألة فيثاغور ليس إلا حالة بين أخريات لا تُحصى ، الا حالة خاصة لا تتخذ كل قيمتها إلا بإدخالها في قانون عام .

(5)

عندما يُبحَث ، مع بوليغان ، عن العلة العميقة للبنظـرية فيثاغور، عندما يُبذَل الجهد من أجل عزل العنصر **السببي** للبرهنة ،

كما يقول بوليغان ، أي حين يُسعى الى معرفة السبب الذي من أجله يأتي المربع بمثابة تجسيد لخاصية ملامسة أطوال الأضلاع في المثلث القائم الزاوية ، لا يلبث المرء أن يرى ، كما سنبيِّنه ، أن سببية المربع هذه ليست الا اتفاقية . ليس المربع إلا شكلاً من الف شكل لتوضيح فيثاغورية المثلث القائم الزاوية . ولئن كان يتمتع بامتياز تاريخي لا يستحقه ، فهذا الامتياز هو ما سوف تلغيه الثقافة التراجعية .

في الواقع ، إذا كان المربع يسمح بتسليط الضوء على فيثاغورية المثلث القائم الزاوية ، فهذا يعود الى أن المربع مضلّع منتظم وبالتالي أن جميع المربعات متشابهة في ما بينها ، مثلما هي الحال مع جميع المضلّعات المنتظمة التي لها العدد نفسه من الأضلاع .



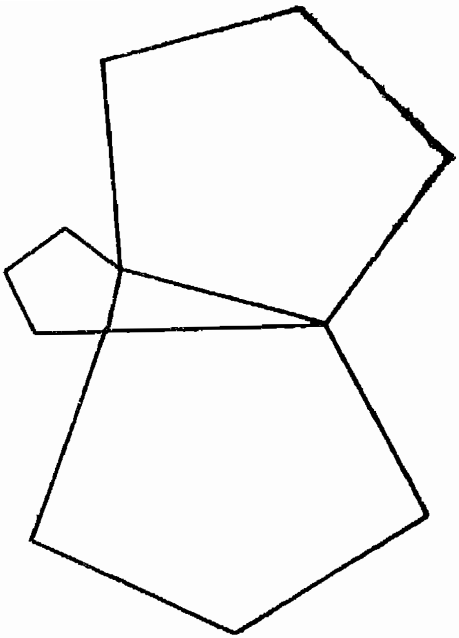
الصورة رقم 5

وهو في الواقع لبدهي أن فيثاغورية المثلث القائم الزاوية صالحة بالنسبة الى كل مضلّـع منتظم . وهكذا ، في حال أثبتَت لبنظرية فيثاغور بشكلها المدرسي ، يصبح من السهل الاقتناع بأنها صحيحة بالنسبة الى جميع المثلثات المتساوية الأضلاع (الصورة رقم 5) . ذلك أن مساحة مثلث متساوي الأضلاع مبني على أحد أضلاع مربع تساوي مساحة المربع مضروبة بـ $\sqrt{\frac{3}{4}}$. فالمصوَّرات المثلّثية مطابقة إذا ، من وجهة نظر قدر المساحة ، للمصوَرات المستطيلية مخفضة بنسبة يحددها العامل $\sqrt{\frac{3}{4}}$. بعبارات أخرى ، يكفي أن يُضرَب بالعامل $\sqrt{\frac{3}{4}}$ طرفا المعادلة الناتجة عن لبنظرية فيثاغور المدرسية ، لكي يُحصَل على اللبنظرية الجديدة القائلة : ان المثلث المتساوي الأضلاع المبني على وتر مثلث قائم الزاوية مساو لمجموع المثلثين المتساويي الأضلاع ، المبنيين على الضلعين الآخرين .

ثمة عامل آخر ، هو اكبر من الوحدة ، قد يعطي البيان الملائم بالنسبة الى مخمّـس الزوايا (الصورة رقم 6) . بصورة عامة ، بالإمكان إذا الافصاح عن الخاصية التالية : إن مضلَّعاً منتظماً ذا عدد n من الاضلاع ، ومبنياً على وتر مثلث قائم الزاوية ، يساوي مجموع المضلعين المنتظمين المشتمل كلهما على عدد n من الأضلاع والمبنيين على الضلعين الآخرين من المثلث .

(6)

بإمكان اللبنظرية التي فرغنا لتونا من اعطائها امتداداً بمثل هذا القدر من الاتساع أن تُمَدَّ حتى الى أبعد . فهي صالحة لجميع

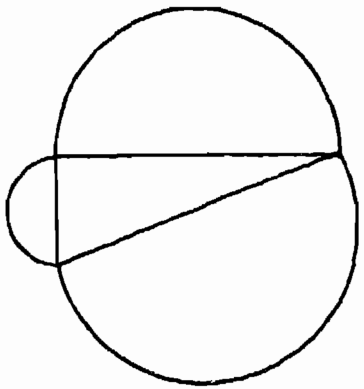


الصورة رقم 6

المضلعات المنتظمة . وإذا كان لنا أن نكتشف العلة العميقة لافتراض فيثاغور المعمَّم ، فإن هذا سيتم لنا عبر التأمل في هذا الانتظام . فالسببية اعمق من ذلك ، وهي لا تكمن في انتظام المضلعات . ذلك أن الأفهوم السببي يُعثرَ عليه بأن نتفكَّر أن جميع المضلعات المنتظمة ذات العدد n من الأضلاع ، متشابهة في ما بينها . فجميع المربعات متشابهة ، وجميع المثلثات المتساوية الأضلاع متشابهة ، وجميع مخمّسات الزوايا متشابهة . بكلمات أخرى ، ليس في عالم الفِكَر ،

وبصرف النظر عن المقاييس ، إلا مربَّـع ، إلا مثلث قائم الزاوية ، إلا مخمَّـس زوايا .

إذا كان ثمة شكل خاص يتمتع بهذا النوع من التشابه الضمني ، بهذا التشابه غير المُفصَح عنه ، فمن شأنه أن يعطي على الفور بياناً فيثاغورياً . مثال على هذا أَن نصف الدائرة المبني على وتر مثلث قائم الزاوية مساو لمجموع نصفي الدائرتين المبنيين على الضلعين الآخرين (الصورة رقم 7) .



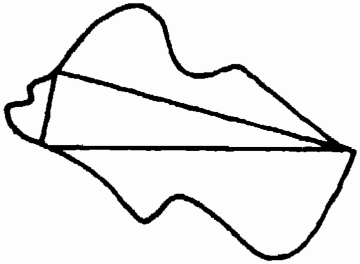
الصورة رقم 7

هكذا ، فبطريق البحث عن خاصية السببية العقلية ، يتم المرور تباعاً من المربع الى المضلعات المنتظمة ، ومن المضلعات المنتظمة الى الأشكال المتشابهة . فالخاصية السببية هي التشابه .

بطبيعة الحال ، قلما يهمنا أن يُبدَل المشبَّك الهندسي المبني حول المثلث القائم الزاوية بإكليلية حرة ، بشرط أن يكون قد فُرِض تشابه الأشكال الثلاثة . وهكذا ، فبالتعليق على الشكل 8 ، يمكن القول ، للاختصار : ان المحدودبة المبنية على وتر مثلث قائم الزاوية يساوي مجموع المحدودبتين المبنيتين على الضلعين الآخرين .

فقد بلغنا إذا العمومية القصوى لافتراض فيثاغور القديم بمجرد أن اكتشفنا العلة* العقلية . ويظهر هذا الافتراض بمثابة إدارة شديدة الغرابة للأشكال المتشابهة . وحده المثلث القائم الزاوية يعطي هذا التوزيع المتوازن للمساحات . وليس كل مثلث ، كائناً ما كان ، يتمتع بهذه الخاصة التي هي إذا مميزة للزاوية القائمة .

إذا ما أضفنا أن خاصية التعامدية لا تثبت في إسقاط ، فإذ ذاك نفهم أن ليس ثمة من « فيثاغورية » في الهندسة الاسقاطية . وإخيراً ، متى تذكرنا أن الهندسة الاقليدسية مرتبطة بمجموعة الانتقالات والتشابهات ، رأينا إذا أن لبنظرية فيثاغور تتحكم في الجوانب الأعمق من الهندسة الاقليدسية .



الصورة رقم8

هكذا تكون للبنظرية فيثاغور قيمة فلسفية عظيمة . ثمة إذا مصلحة كبرى من إظهارها في عموميتها الشاملة ، في التوسيعات المتعلقة بتماثل متواصل . فحصرها في حالة المربعات هو بمثابة جذم لها . فمن المتعذر أن يُرى ، على مستوى المربعات ، مغزى الفيثاغورية ، أي مراتبية الفكرة الفيثاغورية . في عمق الكهف ، على اللوح الأسود ، ليس يُرى إلا ظل حقيقة كبرى معقولة . فالمربع ليس إلا حادثاً ، فالتشابه ، الذي هو « فكرة تجريدية » ، هو الذي يعطي القانون . والشكل التجريدي يحمل امتلاء النور .

ما أن يكون المرء قد حقق هكذا القيمة العقلية للفكرة التجريدية ، حتى يدرك أن الفهم الأكبر متلازم مع الامتداد الأكبر ، فبمد الفكرة الى اقصى إمكاناتها ، انما يكون إدراك مدلولها الأقصى .

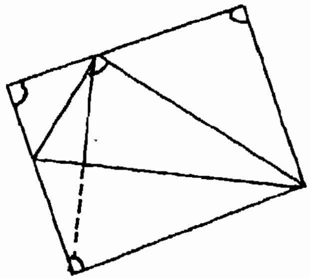
(7)

لكن كل هذه المماثلة الطويلة التي انتهينا لتوّنا من تعيين مراحلها ما برحت حتى الآن مرتهنة بالنظرية الابتدائية تاريخياً . فشرط استنتاج البرهنات الموسعة بحيث تشمل المضلعات المنتظمة أولاً ، ثم الأشكال المتشابهة ، إنما كان افتراض الاثبات قائماً بالنسبة الى المربع . فهل للبنظرية فيثاغور الأساسية إذا امتياز تاريخي يتعذر المس به ؟

من الأكيد أنه لو كان بإمكاننا اجراء البرهنة الأولى على شكل خاص آخر ، لكان أيضاً باستطاعتنا أن نستنتج منها تطبيقها على المربّع . وهذا هو بالتحديد ما قام به بوليغان . فقد تناول حالة هي

في ذروة البساطة ، ليثبت بطريقة ما الفيثاغورية **الباطنة** * للمثلث القائم الزاوية .

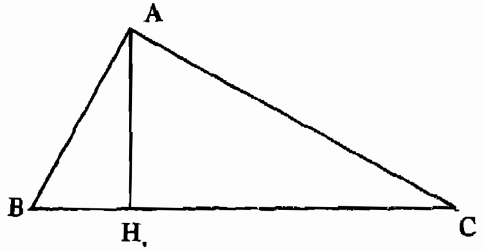
أما الأشكال التي يختارها كقاعدة للبرهنة ، فهي مثلثات قائمة الزاوية مشابهة للمثلث المركزي (الصورة رقم9) . فإذ ذاك يبدو مباشرة أن المثلثين المبنيين على الضلعين الصغيرين ليسا غير المثلثين AHB وAHC اللذين يحددهما في المثلث المعطى ، الارتفاع AH . وكذلك المثلث المبني على الوتر هو بالطبع المثلث المناظر للمثلث المعطى . ولنلاحظ بطريق المرور ، أن الخط المستقيم AK ، الذي هو عنصر البرهنة « غير المتوقع » في البرهنة الوثوقية ، ليس غير الارتفاع AH ممدوداً .



الصورة رقم9

لكن هل انه فقط من المفيد تصوير المثلثين الخارجيين ؟ أليس يكفي التحلي ببعض الميل الى الفكر التجريدي للتأمل في التاريخ الطويل للفيثاغورية على الصورة المقابلة (الصورة رقم10) مختزلة الى الحد الأدنى ؟ لنعِشْ هذا التأمل : فلنأخذ إذا مثلثا قائم الزاوية كائناً

ما كان . ولنفصله بالإرتفاع المتحدر من قمة الزاوية القائمة . فنكون هكذا قد بنينا ، في الداخل مثلثين قائمي الزاوية مشابهين للمثلث المعطى . أما المثلث المبني على الوتر ، فبالإمكان أيضاً بناؤه « في الداخل » . وعندها يتراكب مع المثلث القالب . فتكون النتيجة بدهية : إن مجموع الجزءين ABH وAHC مساو للمثلث ABC . ليس الإثبات بحاجة الى أية حيلة .



صورة رقم10

سرعان ما تنسحب ، كما سبق أن قلنا ، البرهنات بالنسبة الى الأشكال الأخرى انطلاقاً من البداهة الأولية الناتجة عن الصورة رقم10 ، فتكفي كتابة التناسبيات *

$$\frac{S_1}{S'_1} = \frac{S_2}{S'_2} = \frac{S}{S}$$

لكي يُستَنْتَج منها أن $S'_2 + S'_1 = S'$

بما أن $S_2 + S_1 = S$

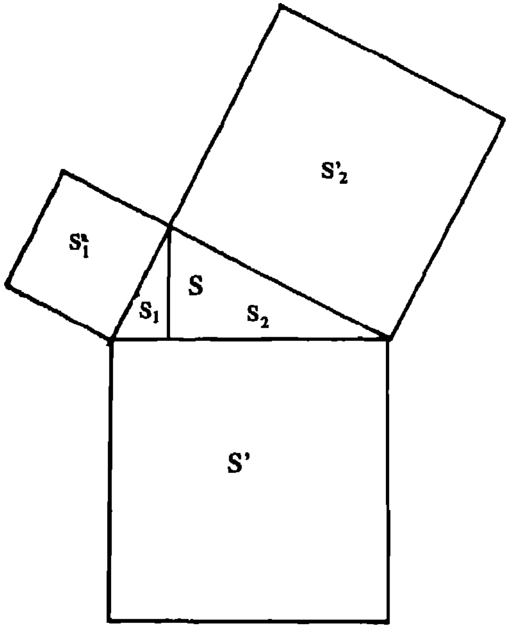
فيكفي أن تُفهَم بلمحة بصر صلاحة هذه المعادلة الأخيرة

لاستنتاج أن المربع المبنى على الوتر مساو لمجموع المربعين المبنيين على الضلعين الآخرين (الصورة رقم 11) .

وهكذا ، فبفعل اكتشاف جورج بوليغان ، تفقد لبنظرية فيثاغور امتيازها التاريخي . أو أننا بالأحرى نشهد ظهور أفهوم الامتياز العلومياتي . إن العلوميات تعلّمنا تاريخاً علمياً كما كان ينبغي أن يكون . وها نحن نباغت فعل الفكرة التي تبان في العبارة المشار اليها سابقاً : كان ينبغي توقُّع ذلك . كان ينبغي توقع أن الفيثاغورية منضوية في المثلث القائم الزاوية ، بدون أي شكل إضافي ، بدون أدنى عرض من أعراض الأشكال الاضافية . من هنا تموقعنا العلوميات في زمان منطقي ، ذي علل ونتائج موضوعة هي الأخرى ، في زمان منطقي ما عادت له بلادات التسلسل الواقعي للأحداث .

لهذا الزمان المنطقي سرعة عذبة . فلبنظرية بوليغان تجعلنا نفكر بسرعة . وتُكْسِبنا سعادة من سعادات العقلانية الفاعلة . فالأفكار هي من الانتظام العقلي بحيث أن بالإمكان حصر تعدادها في برهة من الزمن شديدة القصر . وهكذا يبلغ بنا المطاف الحدس الاستدلالي .

ذلك أنه ينبغي المحافظة على معرفة استدلالية طويلة ، في اللحظة التي فيها يصار الى التأمل في الصورة رقم 10 . أما الخبراني الذي يقتصر على الملاحظة ، فلا بد من أن يُحالَ دونه وإقامة جردة بالقناعات العقلية المكثفة في الصورة رقم 10 . إذا ما اقتُصِر على الملاحظة ، لاستحال أن يُرى في هذه الصورة غير اثبات للقاعدة :



الصورة رقم 11

الـكل يسـاوي مجمـوع اجزائـه ، التـي هي مجـرد تحصيل حاصـل للحدس . ينبغي الكثير من الأفكار - الأفكار المنظَّـمة - لكي يُرى أن المثلث القائم الزاوية ، مزوَّداً بارتفاعه ، ليس إلا الرُشَيِّم المطـوي للفيثاغورية ، رشيم الفيثاغورية الذاتية الأصفى ، والأكمـل . فما أن تُحدَّد فلقتا المثلث القائم الـزاوية ، حتـى يُعـرَف كل الازهـرار الممكن للبنظرية .

لكن بعد هذا كله ، إذا ما نظرنا ، لا الى الأشياء (المثلث القائم

الزاوية المقصوص) بل الى الأفكار ، لاتضح وجوب الإكبـاب على توسيع معاكس لنموذج الشرح الميرسني . إذ لا يعود المقصود إذ ذاك الاتيان بشرح ، بل بتعقيد . فانطلاقاً من اللبنظرية الأولية منطقياً ، التي هي علامة امتياز علومياتي عظيم ، امتياز مستحق بكل جدارة هذه المرة ، ثـمة سلسلة لا تنضـب من المشـكلات المعقـدة ، تجـد حلها .

إن التأمل في الصورة رقم 10 يثير أعظم أحلام العقل المعلَّـم . ويبدو أن بإمكان استاذ الرياضيات أن يقول لمشايعه : « اقطع المثلث القائم الزاوية قطعتين . وتأمّـل . فإنك تمسك بحقيقة أولى ، بروعة عقلية أولى . ستنـير هذه الأخـيرة حياتـك كلهـا كمهنـدس . وستعلّـمك أن تمضي الى الجوهري . إذا ما طرح عليك مُلغِز سيء النية ، في يوم امتحان ، هذه المعضلة : أثبت لي أن ذا الاثني عشر ضلعاً المبني على وتر مثلث قائم الزاوية مساو لمجموع ذَوَي الاثنـي عشر ضلعـا المبنيين على الضلعـين الآخـرين ، فاعمـل بحكمـة بِيرجينْت : قم بدورة .لا تَضِع في تعرجات الأضلاع الاثني عشر ، في ركام الخطوط القُطرية الأسود . فجورج بوليغان ، باستثارته فيك العقلانية اليقظة ، علّمك أن تفكر كآلة مهندس ، أن تعمل بدون أن تفعل شيئاً !!

(8)

عندما يكون الفكر الرياضياتي قد عاش على هذا النحو توسيع العلة الأولية للبنظرية ما ، بإمكانه التعجب من حكم هيغـل على

الرياضيات عامة . فلنرجع الى **La Phénoménologie de l'Esprit** (ترجمة هيبوليت ، جزء أول ، ص37,36) . يأخذ هيغل تحديداً كمثل ، لبنظرية فيثاغور ، ويستند الى كون البرهنة المدرسية - التي يعتقدها وحيدة - تبقى « عملية خارجية » : « إن طبيعة المثلث القائم الزاوية لا تنتظم من تلقاء نفسها على النحو الممثَّل في البناء الضروري لإثبات الافتراض المعبِّر عن علاقة المثلث نفسه ، فكل السيرورة التي تتأتى عنها النتيجة لا تعدو كونها سيرورة معرفة ، بل وسيلة معرفة » (ص36) . « إن التفكير ، في المعرفة الرياضياتية عملية خارجة عن الشيء ؛ وينتج عن هذا أن الشيء مبدَّل . لا شك في أن الوسيلة ، أي البناء والاثبات ، تحتوي على افتراضات صحيحة ، لكن لا بد من القول أيضاً أن المضمون مغلوط . فالمثلث ، في المثل السابق ، مجزًّأ ، وأجزاؤه محوَّلة الى عناصر من أشكال أخرى أحدثها البناء فيه . في النهاية فقط ، يعاد المثلث الى أصله ، ذاك المثلث الذي كنا بصدده تحديداً ، والذي كان قد غاب عن النظر في أثناء البرهنة ، كونه مزِّق قطعاً تنتمي الى جُمَل * أخرى . . . في ما يتعلق بالمعرفة ، نتنبه بادىء ذي بدء الى ضرورة البناء . وهو ليس ناتجاً عن أفهوم اللبنظرية ، بل هو مفروض فرضاً ، وعلينا الاذعان كالأعمى لأمر سحب هذه الخطوط الخاصة في حين أن بالإمكان سحب عدد لا متناه منها ، وكل ذلك بجهل مساو فقط للاعتقاد بأن ذلك سيطابق انتاج الاثبات . هذه المطابقة للهدف تظهر في ما بعد ، لكنها فقط خارجية بما انها في الاثبات ، تظهر فقط بعد فوات الأوان » (ص37) .

لقد استشهدنا بهذه الصفحة الطويلة لأنها تقول بكل وضوح الحكم الفلسفي الاعتيادي على البرهنات الرياضياتية . وهي ترينا كذلك أن هيغل لم يضطلع واقعياً بالفكر الرياضياتي . فعنده أن الكينونة الرياضياتية لا تُرجع حقاً الى وعي رياضياتي بصورة عينية . إن الأطروحة الهيغلية ، حول هذه النقطة ، لا تفيد من ترسيخ للعقل في عالم الضرورة الخاصة بالثقافة الرياضياتية . في حين أن هيغل رأى بكثير من الوضوح جدلية السيد والعبد في عالم الحياة الأخلاقية والحياة السياسية ، فهو لم يعش هذه المشاركة * في الضرورة التي تخلّق جدلية المعلم والمشايع في الثقافة الرياضياتية . في ثقافة كهذه ، لا يمكن القول أن البناء مفروض من قبل المعلم وأن ليس للتلميذ الا الطاعة . بفعل اكتشافنا العلة العميقة ، السبب الأول للبنظرية معينة ، نجاوز * جميع أعراض الملاحظة البسيطة . نغادر خبرانية الفكر الى عقلانية الفكر . وبفعل بلوغنا الأفهوم الرياضياتي ، نشارك في ضرورة توسيعه ، نصبح وعياً لضرورة .

بإمكاننا من جهة أخرى الاستعانة بهيغل نفسه لإظهار القيمة المركزية لبرهنة بوليغان . أفهوم الفيثاغورية أجلاه بوليغان بفعل أنه أظهر كل الغنى الكامن في توسيعه . وعندما يقول هيغل « إن التحوّل الحقيقي لا يتعلق إلا بالأفهوم إذ أن تغير الأفهوم ليس إلا توسيعاً »، لا يمكن قط العثور على مثل أفضل من تحولات أفهوم الفيثاغورية المنطوية على الأشكال الأكثر تنوعاً ضمن التشابه كشرط وحيد . لو كنا لا نستخدم « التحولات » القائمة على التشابه ، لبقينا في خبرانية الافتراضات المنفصلة . لقد عثرنا حقاً على علة لأفكار .

وهذه العلة مستقلة بوجه خاص . فهي ليست تتوسل الاقتناع ببداهة حسية . بل إنها تسمح لنا بتحديد الفيثاغورية كمجال من المجالات العقلية . بماذا عساه ينفعنا الآن التذكير بأن المثلث الذي أضلاعه 3 و4 و5 هو قائم الزاوية ، لمجرد أن أضلاعه خاضعة للعلاقة الحسابياتية *

$$5^2 = 4^2 + 3^2$$

وأن البناة الأوائل كان بوسعهم أن يقيموا خطوطاً عمودية ، بواسطة حبل مُعلَّم في ثلاث نقاط A, B, C ؟ أيا تكن الصلاحة التاريخية لهذه الاعتبارات ، فهي بعد اليوم ثانوية علومياتيا . وهي ترمي بنا وسط الأعراض التاريخية في مسألة أقامت فيها العقلانية لتوها يقينية كلية ، يقينية متواصلة .

(9)

ها هي الآن فئة من المسائل لا معنى لها البتة إذا ما استُبعِدت النفسانية على طريقة الظاهرويات المدرسية . غير أنها تبدو لنا مهمة وجديرة بالفحص إذا كان المقصود فهم انتاجية الفكر . هذه المسائل تستهدف سرعة المعرفة . وتوافق سرعة الفكر هذه ظاهرة من ظواهر البيفكرية * ، ظاهرة تدخل في برنامج دراسة العقلانية التطبيقية ، فورما تُدْرَك أهمية مطابقة عقل مع آخر ، في عملية موافقة بين أفكار استدلالية . ليس على صحة هذه المطابقة من دليل أفضل من أن تُشفَع بتدريب على التفكير . بينما التجريبية لا تستطيع اقتراح أية

قاعدة للتفكير معاً ، تجد العقلانية نفسها أمام ضرورة التسلسل المشترك لفكر مشترك . في العقلانية واجب هو واجب التفكير . لكن بما أن الفكر القياسي فكر معيد للتنظيم ، فكر للتنظيم الثاني ، فهو يتعين كفكر مدفوع ، ومسرًّع بفعل وعيه لقصديته . إن الأمثولة التي عالجها بوليغان تعيد بسهولة تنظيم معرفة من شأنها أن تكون صعبة في تفتتها . نرى إذا أن بالإمكان محاولة أبحاث لتحديد نوع من حركيات* الفكر (ὁρμῶ = أحرِّك) . لئن كانت الظاهرويات لا تدرس هذه الظواهر التدريبية ، هذه الزمانية * التدريبية ، فمرد هذا الى أنها تتوجه في معظم الأحيان الى المعارف المشتركة التي هي دائماً مجزأة . إذ ذاك تتوقف الظاهرويات عند تماثلات نهائية . وتغرب عن بالها الاستعادة المستمرة لمماثلات جديدة .

بما أننا لا نستطيع التطرق في هذا الكتاب الى مسألة حركية الفكر ، بكل اتساعها ، فسنقتصر على التعليق على هذا المبدأ التربوياتي المزدوج : فكِّر ببطء ثم أعد التفكير بسرعة ، كون مملكة الفكر المعاود هي مملكة العقلانية بالذات .

في ما يتعلق بالنصيحة الأولى ، يكفي الاستماع الى حجج هيغل (1) : « إن الهدف الذي يجب بلوغه هو توغل العقل في ما هي المعرفة . فنفاد الصبر يطمح الى المستحيل ، أي الى نيل الهدف بدون الوسائل . من جهة ينبغي تحمّل طول الطريق ، إذ أن كل برهة ضرورية ؛ ـ ومن الجهة الأخرى ، لا بد من التوقف عند كل برهة

(1) Hegel, **Phénoménologie de l'Esprit,** trad. Hyppolite, T. I, P. 27 .

والاقامة فيها ، إذ أن كل برهة شكل ، بل كل فردي » . اجمالاً ، تنبغي الاقامة طويلاً في تأمل أفهوم أساسي لجعله محوراً لعلاقات . لكي يصبح كلاً فكرياً ، لكن ساعة جدلية التعيين والمغزى تأتـي . فتقترن سببية الأفهوم ، في المعنى نفسه الذي فيه يتحدث بوليغان عن سببية في الرياضيات ، بقصدية للأفهوم .

عندئذ نكون أمام مشكلة إعادة التربية ، أمـام مشكلـة اعـادة التفكير . لقـد كان روديارد كبلنـغ (1) يقـول أن المستـكشف يرتـب ذكرياته وإراداته حسب خط للتأثير (2) . فينبغي أن يكون للعالِم أيضاً خط تأثـير يربـط بـين أفـكاره الاستـذكارية * ، والتفتيشية * ، والاستقبالية * ، كما ينبغي أن يتم اجتياز هذا الخط بسرعة . عندها يتم التحقق من أن خط تأثير الضرورة هو خط السرعة القصوى .

يظهر لنا هكذا أنه الى جانب تشريح الأفكار المحققـة بواسطـة التعداد الديكارتي ، لا بد من اظهار وظيفيات * حقيقية للتفاكر * . وهـذه الـوظيفيات هي ميزة عميقـة . في هذه المناسبـة ، بالإمـكان تكوين عقلانية فاعلة ، فعّاليّـة * تأتي فيها اعتبارات تتعلق بالبرهنة الأقصر وبسرعة الفكر ، لتضاف الى تنظيم الأفكار . بفعل سرعـة الفكر ، تنتقل قيم النظام من التجريبية الى العقلانية . ويصبح نظام الأفكار الجيد نظاماً ميسوراً ، سعيداً للأفكار . إن السعادة الفكرية التي يُشعَر بها لدى تتبع برهنة بوليغان ، هي العلامة على قيمة سرعة

(1) R. Kipling, Des voyages et des parfums, trad. Puaux, 1917 .

(2) بمعنى «ligne d'emprise» (المعرِّب) .

مرتبطة بالفكر . ومن هنا يصبح التفكير بسرعة لازمة حركية للتفكير الواضح . لازمة ؟ إن الوضوح ـ السرعة ، والدقة ـ العافية ، والمغزى ـ التوغل ، جميعها كلمات تعني الأمر نفسه ، جميعها صنوات تعطي الفكر الناشط مزاياه ، متعانقةً . جميع هذه الصنوات ترسم صورة عن نفسيات للفكر المتيقظ ، الذي بدونه لا تكون ثمة ثقافة علمية . والحال أن اعتبارات الوضوح ، والدقة ، والمغزى في النتائج ، هي اعتبارات مشتركة . غير أن العناصر الحركية يبدو من غير المجدي النظر فيها . ولكن تعليماً هو في الوقت نفسه صعب ونشط ، لا يستطيع تجاهلها . لقد كان دلامبير يقول لفلاسفة منطقيين ، منزعجين من البدايات الغامضة قليلاً ، منطقياً ، للهندسة : « أمضوا قدماً ، وسيأتيكم الإيمان » . في الواقع يبدو أن الأفاهيم الهندسية ما زالت ، على مستوى الامثولات الأولى ، في حالة الترويض وأن القناعة الهندسية بحاجة الى بعض الإندفاع لإظهار مغزاها . سنرى في ما بعد العديد من الأمثلة على هذه المفارقة الملحوظة : بقدر ما يمتد الفكر القياسي ، بالقدر نفسه يتسارع . في قمة الرياضيات ، يفكر المرء بأسرع مما يفعل في قاعدتها . كذلك ، على الرياضياتي ، مثل غيره من العلماء ، حفظ شعار لامينيه : «**Quod facis,fac citius**» ، أي فكّر أسرع ، فللعقل مشية هي سمة الحيوية الانسانية . إن العقل مشية . ففصله عن الحركية التي تنفخ فيه الحياة هو تجذيم لوصفه . وكل عامل من عمال البرهان واع لهذه الحركية ، التي يمكن دائماً ربطها بأفهوم الصعوبة .

الفصل السادس

المعرفة العامية* والمعرفة العلمية

(1)

يمكن التعريف بالعلوم الطبيعية والكيميائية علومياتياً ، في تطورها المعاصر ، كمجالات فكرية تقطع قطعاً واضحاً مع المعرفة العامية . وما يتعارض مع ملاحظة هذا الانقطاع العلومياتي العميق هو أن « التربية العلمية » التي يظنها البعض كافية من أجل « الثقافة العامة » لا تستهدف إلا الطبيعيات والكيمياء « الميتة » ، وذلك بالمعنى الذي يقال فيه أن اللاتينية لغة « ميتة » . لا يكون في هذا أي انتقاص إذا ما ارتضينا فقط ملاحظة أنه يوجد علم حي . وقد بينَّ إميل بوريل نفسه أن الإوالة المدرسية ، الإوالة « الميتة » تبقى ثقافة لا غنى عنها لدراسة الإوالات المعاصرة (النسبانية ، الكمية ، التموجية) . لكن العناصر الأولية ما عادت كافية لتعيين الميزات الفلسفية الأساسية للعلم . على الفيلسوف أن يعي الميزات الجديدة للعلم الجديد .

نعتقد إذاً أنه بفعل الثورات العلمية المعاصرة ، بات بالإمكان التحدث ، بأسلوب الفلسفة الكومتية ، عن مرحلة رابعة ، باعتبار

المراحل الثلاث الأولى موافقة للعصور القديمة ، فالقرون الوسطى ، فالأزمنة الحديثة . أما المرحلة الرابعة ، المرحلة المعاصرة ، فهي بالتحديد تستنفد القطع بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية ، بين التجربة العامية والتقنية العلمية . من وجهة نظر المادية ، مثلاً ، يمكن أن يُعينَّ عهد هذه المرحلة الرابعة بالوقت الذي فيه باتت المادة تتحدَّد بميزاتها الكهربائية ، أو بالأصح ، بميزاتها الكهيربية . إنها هنا ميزات سنقيِّمها على نحو أفضل في كتابنا حول الأوالة التموجية . في الكتاب الحاضر ، نريد بالأخص أن نعرض الجانب الفلسفي للتقنيات الاختبارية الجديدة .

إن مجرد الطابع غير المباشر لتحديدات الواقع العلمي يضعنا أمام مملكة علومياتية جديدة. على سبيل المثال ، طالما كان المقصود ، بالنسبة الى العقل الوضعاني ، تحديد الوزن الذري ، كانت تقنية الميزان ـ الشديدة الدقة ولا ريب ـ تكفي . لكن حين صارت النظائر* في القرن العشرين تُفرَز وتوزن ، باتت تلزم تقنية غير مباشرة . فمطياف* مُعامل الكثافة ، الذي لا غنى عنه من أجل هذه التقنية ، قائم على أساس فعل المجالات الكهربائية والمغنطيسية . إنها هنا أداة يمكن تماماً نعتها بغير المباشرة ، إذا ما قورنت بالميزان . فعلم لافوازييه الذي هو أساس وضعانية الميزان ، هو أيضاً على صلة مستمرة بالجوانب المباشرة من التجربة العادية . لكن الأمر لا يبقى على حاله عندما تُضَم كهربائية* الى المادية . ان الظواهر الكهربائية ذرّات مستترة . فلا بد من تأليلها في أجهزة لا دلالة مباشرة لها في الحياة العامية. في الكيمياء اللفوازيّة يوزن كلورور الصوديوم مثلما

يوزن ملح الطبخ في الحياة العامية . شروط الدقة العلمية ، في الكيمياء الوضعانية ، لا تنفك تشدد على شروط الدقة التجارية . ومن دقة الى أخرى ، لم يطرأ أي تغيير على فكرة القياس . حتى إذا ما قرئت وضعية الإبرة المثبتة على ذراع الميزان بالمجهر ، لا يكون ذلك بمثابة تخل عن الاعتقاد بتوازن معين ، بتماثل في كتلة هو تطبيق بسيط جداً لمبدأ التماثل ، الذي هو أساسي بكثير من الاطمئنان بالنسبة الى المعرفة العامية . في ما يتعلق بمطياف معامل الكثافة ، نرانا في ذروة العلوميات الاستدلالية . ولا بد من دورة طويلة في العلم النظري لفهم معطياتها . فالمعطيات هنا هي في الحقيقة نتائج .

قد يأخذ علينا البعض أننا نقترح تمييزاً دقيقاً جداً للفصل بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية . غير أنه ضروري فهم أن التلوينات حاسمة فلسفيا ههنا . فليس المقصود أقل من أولوية التفكير بالنسبة الى الزكانة ، ولا أقل من الإعداد الماهيتي* للظواهر المكوَّنة تقنيا . إن المسارات التي تسمح بفصل النظائر في مطياف معامل الكثافة ليست موجودة في الطبيعة ، فينبغي انتاجها تقنياً . هي لبنظريات مشيَّأة . سيترتب علينا إظهار أن ما يفعله الانسان في تقنية علمية من تقنيات المرحلة الرابعة ليس موجوداً في الطبيعة ولا هو حتى تكملة طبيعية للظواهر الطبيعية .

لا ريب في أن المرجع الذي من شأنه أن يبدي الرأي في هذا القطع العلومياتي ليس محدداً بوضوح . فالثقافة العلمية متروكة ، وللأسف ، لحكم الذين لم يقوموا قط بأدنى جهد لتحصيلها .

وكيف يكون على أي حال بلوغ الحالة الرابعة إذا لم يحصل مسبقاً إدراك أهمية الثالثة ، إدراك المعنى العميق للحالة الوضعانية ؟ ليس في الواقع ثمة ثقافة علمية بدون تحقيق للموجبات ، للوضعانية . لا بد من المرور بالوضعانية من أجل تخطيها . بالنسبة الينا ، نحن الذين نريد تحديد الشروط العلومياتية للتقدم العلمي ، ينبغي أن نعتبر الوضعانية ايجابية بالمقارنة مع الطابع « الرجعي » لفلسفات الطبيعة ، الممهورة بخاتم الماورائيات المثلانية ، مع أخذ كلمة « رجعي » بالمعنى الكومتي الواضح التحديد .

تحديدنا للمعنى الراسخ الأدويّة والعقلانية للتجربة العلمية ، ينبغي إذا أن يتم انطلاقاً من ايجابية التجربة العلمية المميزة للحالة الثالثة بين حالات العلوميات الكومتية . وسنرى أن الظاهرة المحددة على هذا النحو تتعارض مع النظرات الكونيّاتية* لفلسفات الطبيعة . وفي هذا أيضاً سنرى تعارضاً مع المعرفة العاميّة التي تحب الكونيّات* السريعة .

قبل دراسة بعض الأمثلة المحددة بالتفصيل ، علينا أن نقول من جديد أننا ، عندما ندرس التقدم الأساسي للفكر العلمي ، لا نرانا مضطرين للتقرير بشأن قيم العلم الأخلاقية . لسنا نقف إلا في وجهة النظر العلومياتية ، وليس علينا أن نحكم إلا على تطورات المعرفة . والحال أن التقدم واضح ، أن التقدم حاسم ، من هذه الزاوية . وقد ذهب البعض الى القول أنه إذا كان أفهوم التقدم الانساني قد فرض نفسه ، فمرد هذا بالضبط الى أن تقدم العلوم ،

منذ القرن الثامن عشر ، كان جلياً . في الوقت الحاضر ، تقودنا العلوم الطبيعية الى ميادين جديدة ، بطرائق جديدة ، ولا فرق إن قيل أن كلا من الموضوع والذات في حالة من تجدُّد أحدهما بالآخر .

ماذا عساها تكون الانعكاسات الانسانية ،الانعكاسات الاجتماعية لمثل هذه الثورة العلومياتية ؟ إنها هنا أيضاً مسألة ليس علينا أن ننظر فيها . حتى إنه من الصعب قياس المغزى النفسياتي لهذه التعديلات العميقة للفكرانية . تتمركز الفكرانية الخصوصية التي تنمو بشكل فكر علمي جديد ، في حاضرة فكرية ضيقة جداً ، مغلقة جداً . لكن ثمة أكثر من هذا . فالفكر العلمي الحالي ينفصل ، في عقل العالِم نفسه ، عن الفكرْ العامي . وإذا بالعالِم في النهاية إنسان مُنِح سلوكين . هذا الانقسام يبلبل جميع المناقشات الفلسفية . وكثيراً ما لا يفطن اليه أحد . زد على هذا أنه تقوم في وجهه التقريرات الفلسفية السهلة لوحدة العقل ، لتماثل العقل ، بينما العلماء أنفسهم ، فور ما يفسرٌون علمهم لجَهَلَة ، فورما يعلّمونه لتلاميذ ، يسعون الى تأمين الوصل بين المعرفة العلمية والمعرفة العامية . وبعد فوات الأوان ، لا بد من ملاحظة أن ثمة ثقافة علمية حددت إعادة سبك للثقافة ، وإصلاحاً للكائن العارف . حتى التاريخ العلمي نفسه ، عندما يُعرَض في مقدمة قصيرة كتهيئة للجديد بواسطة القديم ، يزيد قيمة براهين الاستمرارية . في مثل هذا الجو من الارتباك النفسياتي ، يكون بالتالي دائماً من الصعب توضيح السمات الخاصة بالعقل العلمي الجديد . إن للحالات الثلاث التي عيَّنها أوغست كومت آثاراً دائمة في كل عقل . فليس

البتة من شأن المُراكبة لحالة رابعة ـ مهما كانت من الجزئية ، والخصوصية ، وقلة الرسوخ ـ أن تتدخل في قيم القناعة . لكن لربما كان في معارضة لقيم الثقافة مع قيم القناعة إمكان أن تعيّن على أفضل نحو قيمة الفكر العلمي .

مهما يكن من أمر هذه المباحث العامة ، سنحاول الاتيان بأمثلة في غاية البساطة لإظهار عدم الاستمرار في التطور الروتيني وفي التطور التقني الحديث القائم على قاعدة علمية .

(2)

لنبينّ أولاً كيف كانت التقنية التي ابتكرت الحُبابة* الكهربائية ذات السلك المتوهج بمثابة قطع حقيقي مع جميع تقنيات الانارة الدارجة الاستعمال لدى الانسانية جمعاء حتى القرن التاسع عشر . في جميع التقنيات القديمة ، كانت الانارة تقتضي إحراق مادة . أما في حبابة اديسون ، فقوام الفن التقني الحؤول دون أن تحترق أية مادة . فالتقنية القديمة هي تقنية احتراق . والتقنية الجديدة هي تقنية لا احتراقية .

لكن من أجل التلاعب بهذه الجدلية ، أية معرفة عقلية تخصيصاً ينبغي امتلاكها بشأن الاحتراق ! لقد باتت تجريبية الاحتراق لا تكفي ، وكانت تكتفي بتصنيف للمواد القابلة للاحتراق ، بتقييم للمحروقات الجيدة ، بإحداث قسمة بين المواد القابلة لتغذية الاحتراق ، والمواد « غير الصالحة » لهذه التغذية . ينبغي أن يكون قد فُهِم أن الاحتراق مركّب ، وليس تطويراً لقدرة مادية ، من أجل

الحؤول دون هذا الاحتراق . لقد قلبت كيمياء الأكسجين معرفة المحروقات رأساً على عقب .

في تقنية للاحتـــراق ، ابتكر أديسون الحُبابة الكهربائية ،زجاج المصباح المغلق ، المصباح غير المحتـاج الى جذب . ليسـت الحبابة مصنوعة لتمنع اهتزاز المصباح بفعل تيارات الهواء . بل إنها مبتكرة من أجل المحافظة على الفراغ حول السُلَيك . ليسـت للمصبـاح الكهربائـي على الإطـلاق أية صفـة تكوينية مشتـركة مع المصبـاح العادي . فالصفة الوحيدة التي تسمح بأن يشار الى كلا المصباحين بالكلمة نفسها ، هي أن الاثنين ينيران الغرفة عندما يحل الليل . من أجل التقريب بينهما ، من أجل الخلط بينهما ، من أجل تسميتهما ، يجُعَل منهما موضوعاً لتصرف من تصرفات الحياة العامية . لكن وحدة الهدف هذه ليست وحدة فكرية إلا لمن لا يفتكر غير الهدف . وهذا الهدف هو الذي يزيد قيمة الشروح الظاهروياتية التقليدية للمعرفة . في كثير من الأحيان ، يعتقد الفلاسفة بأنهم يعطون أنفسهم الموضوع إذ يعطونها الاسم ، بدون أن يتنبهوا كما ينبغي الى أن الإسم يأتي بدلالة لا معنى لها إلا في جملة من العادات . « ها هم البشر . لقد أبرِز لهم موضوع ذات يوم ، فارتاحوا ، إذ لذلك اسم ، وهـم لن ينسوا بعد اليوم هذا الإسم » (Jean de Bochère, **L'Obscur à Paris** P. 63)

لـكن قد يأخـذ علينـا البعض أننـا ، إذا أخذنـا المصبـاح الكهربائـي ، أخذنـا مكانـا لنـا على أرضية شديدة الملاءمـة

لأطروحاتنا . فمن الأكيد ، كما قد يقولون ، أن دراسة ظواهر جديدة جِدَّة الظواهر الكهربائية ، كان بإمكانها أن تعطي تقنية الإنارة وسائل جديدة كلياً . غير أن نقاشنا ليس هنا . فما نريد اثباته هو أنه ، في العلم الكهربائي نفسه ، ثمة تأسيس لتقنية « لا طبيعية » ، لتقنية لا تستمد دروسها من فحص تجريبي للطبيعة . فالمقصود في الحقيقة ، كما سنؤكد عليه ، ليس الانطلاق من الظواهر الكهربائية كما تظهر للمعاينة المباشرة .

في العلم الطبيعي للكهرباء ، في القرن الثامن عشر ، طُرِحَت بالضبط معادلة جوهرية* بين المبادىء الثلاثة : النار ، الكهرباء ، النور . بعبارات أخرى ، كانت الكهرباء مأخوذة في السمات البدهية للشرارة الكهربائية ، فإذ الكهرباء نار ونور . يقول القس برتولون (L'électricité des végétaux, P. 25) : « إن التيار الكهربائي هو النار محوَّلَة ، أو كما يمكن القول بعبارات موازية ، هو تيار مشابه للنار وللنور ؛ ذلك أن له معهما علاقات كبرى ، هي علاقات الانارة ، والتوهج ، والاشعال ، والاحراق ، أو تذويب بعض الأجسام : كل هذه ظواهر تثبت أن طبيعته هي طبيعة النار ، بما أن مفاعيله العامة هي المفاعيل نفسها ، لكنه النار محوَّلة ، بما أنه يختلف عنها في عدد من الجوانب » . ليس هذا استبصاراً معزولاً ، إذ يسهل العثور عليه في العديد من كتب القرن الثامن عشر(1) . إن تقنية للإنارة مربوطة بمثل هذا المفهوم* الجوهراني* للكهرباء ، كان من شأنها أن تسعى الى

(1) عاين في كتاب برتولون ، بصورة خاصة ، اشارة الى بوت (ص 346) ، وأخرى الى لابتري (ص 348) .

تحويل الكهرباء الى نار ـ نور ، تحويلاً سهلاً في الظاهر ، بما أنهم ، في الحالتين : الكهرباء والنور ، كانوا يفترضون أن المبدأ كان المبدأ المادتي نفسه . وكان من شأن الاستثمار المباشر للمعاينات الأولى ، الاستثمار المسترشد بالاستبصارات الجوهرانية ، أن يستدعي فقط الاتيان بغذاء لهذا الكهرباء النار ـ النور (الاتيان بـ pabulum حسب الكلمة المعتمدة) . فهكذا توضع في حيز الفعل سلسلة كاملة من الأفاهيم المستعملة في الحياة العامية ، لا سيما أفهوم الغذاء الذي له الكثير من الرسوخ في اللاوعي . ويُقَعِّر فهم الأفاهيم « الطبيعية » فيُعْثَر وراء الظواهر الكهربائية ، على ندرتها ، على الصفات العميقة ، الصفات الأولية المتمثلة بالنار والنور .

وهكذا فالمعرفة المتداولة لا تستطيع أن تتطور ، لأنها راسخة في القيم الأولية . وهي لا تستطيع أن تغادر تجريبيتها الأولى . وعندها دائماً من الأجوبة اكثر مما عندها من الأسئلة . بل إن عندها أجوبة عن كل شيء . وهذا واضح بجلاء في المثل المختار : إذا كان عود الراتِنْج يقذف شرارات عند أدنى حف له ، فمرد هذا الى أنه مليء بالنار . ولماذا ينبغي الاندهاش من هذه الظاهرة الجديدة ؟ أليست تُصنَع ، منذ أزمنة سحيقة ، مشاعل من الراتنج ؟ وهذه الشرارات ليست فقط نوراً بارداً ، إنها ساخنة ، تستطيع إشعال ماء الحياة ، ماء النار . في الأسلوب التجريبي للقرن الثامن عشر ، جميع هذه الملاحظات تثبت استمرارية التجربة العامية مع التجربة العلمية . ان الظاهرة التي كانت تدهشنا في البداية ، ما لبثت أن صارت مجرد مثل على جريان النار في الطبيعة بأسرها ، في الحياة نفسها . فكما

يقول بوت ،مستخدماً كلمة Phlogistique العلمية ، فيما هو مفتكر كلمة نار الشعبية : « إن امتداد هذه المادة (الـPhlogistique) يتسع ليشمل الكون بأسره ؛ فهي منتشرة في الطبيعة برمتها ، وإن بتركيبات شديدة الاختلاف في ما بينها » . هكذا ، ليس ثمة بداهات عامة الا البداهات الساذجة . فالبداهات الساذجة تفسر كل شيء .

وللطبيعيات الطبيعية بلا شك طبيعياتها المجهرية . فهي تعتبر أن النار الكامنة محبوسة في النخاريب الصغيرة للمادة ، كما هي قطرة الزيت مسجونة في بزرة اللفت الصغيرة . ومن شأن الدعك الذي يكسر أجوال هذه النخاريب ، أن يفرج عن النار . لو كان هذا الافراج يتعمم ، لكانت تشتعل نار مرئية وثابتة على عود الراتنج لمجرد احتكاكه بجلد الهر : ثمة استمرارية بين عود الراتنج وغصن التنوب القابل للاشتعال . يقول بوت أيضاً : « أعتبر مادة النار محتواة في الأجسام القابلة للاشتعال التي هي غذاء النار ، على غرار عدد من السجناء المكبلين الذين ما أن يحُرَّر أحدهم حتى يسارع الى تخليص جاره ، الذي بدوره يخلص ثالثاً ، وهكذا دواليك . . . »

مثل هذه الصور ـ التي بالإمكان الاكثار منها ـ يبيِّن بوضوح كاف بكم من السهولة تقيم تجريبية الملاحظة منظومتها ، وبكم من السرعة تُغلَق هذه المنظومة . مثلما نرى ، سرعان ما تُربَط المعارف الكهربائية كالتي شكّلها أوائل المراقبين بكونيّات للنار . ولو أنهم ابتكروا مصباحاً كهربائياً في القرن الثامن عشر ، لكانوا طرحوا على

أنفسهم السؤال التالي : كيف يمكن للنار الكهربائية الكامنة أن تصير ناراً ظاهرة ؟ كيف يمكن لنور الشرارة أن يصير نوراً مستمراً ؟ وغير هذين من الأسئلة المستهدفة جواباً مباشراً . ما من نظـرة بـين هذه النظرات الى الكون تستطيع أن تهدي تقنية .

لنعد إذاً الى النظر في التقنية الظاهـرويـة . فها هو التاريخ الفعلي يثبت أن التقنية تقنية عقلية ، تقنية موحى بها من قبل بعض القوانين العقلية ، من قبل بعض القوانين الجبرية . من المعـروف جيداً أن القانون العقلي الضابط لظواهر المصباح الكهربائـي ذي التوهـج هو قانون جُوْل الخاضع للمعادلة الجبرية :

$$W = RI^2t$$

(W = طاقة ، R = مقاومة ، I = زخم ، t = وقت) .

لدينا هنا علاقة صحيحة بين أفاهيم محددة بوضـوح . فبينما W يُسجَّل على العدّاد ، يُصرَف RI^2t في المصباح ، والتنظيم الموضوعي للقيم تنظيم كامل .

بطبيعة الحال ، حذفت الثقافة التجريدية البداهات المحسوسة الأولى . فقد بات لا يقال ـ بل يُفتكر بالكاد ـ أن ناراً ونوراً يجريان في السُلَيْك البـرّاق . والتفسـير التقنـي يمضي في عكس اتجـاه التفسـير الجوهراني . وهكذا ، فعندما يُراد أن تُحدَّد على نحو أفضل مفاعيل المقاومة ، يعاد التذكير بالصيغة :

$$R = \rho \frac{l}{s}$$

(ρ : مقــاوميّة* المعــدن ، l : طول الســلك ، s : جزء السلك) ، وتُفهَم بالتالي الضرورة التقنية لأخذ سلك طويل ودقيق من اجل زيادة المقاومة ، كما بالإمكان الإعجاب برهافة السلك المرتجف على أسندته الزجاجية . لا شك في أن للعامل ρ محتفظ ببعض احتياطي التجريبية . غير أنها تجريبية جيدة التأطير ، لأنها مؤطرة عقلياً . ثم أنه ، في وجه هذه التجريبية ، بالإمكان أن يأتي في ما بعد علم أكثر تعمقاً ، فيكثر من فتوحاته . إن الصناعة المعاصرة ، عبر تمسّكهــا بتقنية محــدَّدة ، واشتغالهــا على مادة جيدة التمحيص ، كالتنغستين هنا ، تصل الى نوع من عقلنة المادة . بالنسبة الى المصنع الذي يصنع مصابيح ذات سليك من التنغستين ، بات العامل ρ غير محتفظ بأية مفاجأة تجريبية . فهو بشكل من الأشكال منزوع الفردية مادتياً . متى كان المرء حساساً نوعاً ما إزاء التلوينات الفلسفية ، لا يسعه إلا الاعتراف بالعمل المعقلن الجاري في صناعة تنتج المصابيح الكهربائية بغزارة .

بإمكاننا إذاً القول أن الحبابة الكهربـائية موضـوع من مواضيع الفكر العلمي . فهي بهذه الصفة ، بالنسبة الينا مثل بسيط للغاية ، ولكن واضح للغاية ، عن موضوع تجريدي ـ تحسيسي . من أجل فهم اشتغالها ، ينبغي القيام بدورة تقودنا الى دراسة لعلاقات الظواهر ، أي الى علـم عقلي ، معبَّـر عنـه جبـرياً . صحيح أن بإمكان كل امرىء ، تبعـاً لمزاجـه الفلسفـي ، أن يرى في مثـل هذا الموضـوع التجريدي ـ التحسيسي إما مثلاً حول التجريبية المركَّبة ، وأما مثلاً حول العقلانية التطبيقية . لكن النقاش الفلسفي حول مثل كهـذا

منوط على أي حال بالفلسفة المتحاوِرَة . ان الحبابة الكهربائية موضوع ثنائي من وجهة نظرنا الفلسفية . وقد يجد فيلسوف سارتري طريقتين مختلفتين تماماً لـ « عدمنته »* . بالإمكان كسر الحبابة كزجاجة عادية . لكن ثمة عدمنة أقل فظاظة ، أكثر مكراً ، يكفي تشويش أي اتصال في غمد المصباح فلا يبقى الموضوع مصباحاً . إذا كانت الحبابة رديئة الانارة ، يُطلَب الى خادمة المنزل أن تنظفها مثل سائر المواضيع . وإن لم يكن ذلك كافياً ، يُطلَب الى التقني مراقبة الاتصالات . فللـ « ماعونية »* هنا منهجان في الأحكام .

بالطبع ، لو أننا اخترنا مثلاً أعقد تركيباً ، لتمكنا من اثبات مزايا عقلية أكبر عدداً ، ذات علاقات رياضياتية أكثر تعقيداً . لكننا نظن مثلنا ، مع بساطته ، كافياً لإطلاق النقاش الفلسفي الأساسي بين الوقعاني والعقلاني . بكل تأكيد ههنا ، ينتمي الموضوع المُدرَك والموضوع المفتكَر الى مقامين فلسفيين مختلفين . وعليه ، بالإمكان وصف الموضوع مرتين : مرة كما هو مُدرك ، ومرة أخرى كما هو مفتكَر . فالموضوع هنا ظاهرة وماهية . وهو كماهية منفتح على مستقبل اتقاني لا تملكه المعرفة العامية . ليست الماهية العلمية كنها بسيطاً ، إنها تقدم فكري . في قسماتها الأولى، تتعينَّ كتقدم للفكر ، وتستدعي تطورات أخرى . لكي يُميِّز بصورة كاملة موضوع يحقق فتحاً نظرياً للعلم ، لا بد إذا من التحدث عن ماهية مولِّدَة للماهيات* ، عن كنه للفكر مولِّد للأفكار .

هذا التقدم الفكري الذي هو العلامة الظاهرة لماهية علمية ،

يُظهَّر بالمقارنة مع ادراك الظاهرة . فإدراك موضوع ما يبرز كعلامة بدون دلالة في العمق . إنه يحيل فقط الى مواضيع أخرى مدرَكة ويرتبط بإدراك مواضيع أخرى على المستوى المتجانس للمدرَك . أما تدقيق المدرَك ، فهو ببساطة الاكثار من تداعيات الإدراك. وأما تدقيق الموضوع العلمي ، فهو بالعكس البدء بعرضٍ فحواه التمهية* التدريجية . كل موضوع علمي يحمل علامة تقدم للمعرفة .

(3)

لتبيان التعارض بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية ، بإمكاننا الاشارة الى الصعوبات التي تلاقيها المعرفة العلمية في التخلص من القيم الكبرى ، القيم الكونية التي تحكم المعارف العامية. لنمضِ الى الأمثلة ، كما هو شأننا دائماً .

يكفي تصفُّح الأجزاء الثلاثة من كتاب بريستلي **Expériences et observations sur différentes espèces d'air** (trad. Gibelin, Paris, 1977) . ليُدرَك الى أي مدى تعكِّر الأحكام القيمية التوجه العلمي . إن معارضة الهواء الجيد مع الهواء الفاسد لا يمكنها أن تعطي تصنيفاً كيميائياً عميقاً ودائماً . وبعد مثل هذا التقسيم ، تبرز المسائل الباطلة عند كل خطوة . حتى عندما يمسك الباحث برشيم أفكار سليمة ، ليس بوسعه أن يحدد نموه . هكذا ، كثيراً ما صادف بريستلي فكرة أن النبات « يجدد » الهواء الجيد الذي يكون قد أفسده تنشق الحيوانات . ففي العديد من التجارب ، ترك فأرة تموت في هواء محبوس لكي يحمل هذا الهواء بصورة أكيدة علامة الهواء الذي لا

يمكن تنشقه . في هذا الهواء غير القابل للتنفس ، أنبت « ناميات من النعنع » . ومذ ذاك تبدأ التحديدات القيمية . إذا كان النعنع يحسّن هواء موبوءاً من قبل فأرة ، فهل يعود الفضل بهذا النفع الى فوحانات عطرية ؟ لا ، لأن « هذا الهواء المفسَد جُدِّد تماماً بواسطة نبتة تسمّى شرونة وهي مصنفة عموماً بين النبتات الشريرة ، وليست لها إلا رائحة كريهة » . بعبارات أخرى ، يربك الحسن والسيء البحث عن قيم المعرفة الموضوعية . في الحقيقة ، تشكل تجارب بريستلي مجموعة عديدة جداً من التجارب المتصلة بجدول الغياب البيكوني .

لكي يقال الأمر بطريق المرور ، من الملفت أن تكون التجربة المختبرية الحديثة تعمل بالكاد على « جدول الغياب » . فالتجربة العلمية الحديثة ماضية من الأساس في الوجهة الموضوعية ، وهي ، بهذه الصفة ، شبه متأكدة من حضور الظاهرة الخاضعة للدرس . حتى عندما تعمل التجربة العلمية بواسطة نعم ولا في جدلية تبدو مترددة بين حضور وغياب ، فهي على الأقل واثقة من تعريف الظاهرة المحددة ، التي بصددها تُطرَح أسئلة محددة . بإمكان التجربة ، ولا ريب أن تجيب سلباً عن هذه الأسئلة المحددة . لكن هذا الجواب السلبي ليس مطلقاً في الحقيقة لأنه سرعان ما يؤدي الى إعادة سبك ايجابية للتجربة . في الطبيعيات الحديثة ، ليست للنفي الاختباري أية علاقة بالنفي في طبيعيات شروعية* ، في فكر اختباري متبعثر في انطلاقات خاطئة .

إن الخير والشر المرتبطين بالمواد كتعيينين أوليين ، كتعيينين

أساسيين ، يؤديان بصورة شبه آلية الى نظرات كونياتية شديدة الابتعاد عن مستوى التجربة الخاصة التي هي موضع نظر . هكذا ، فلتعويض النبات ازاء الحيوان في تجديد الهواء الجيد ، بالنسبة الى بريستلي ، قيمة كونية . ذلك أن الحياة النباتية تناضل ضد كل الإساءات ، تناضل ضد كل التعفنات : إن الفوحانات البلسمية موجودة للتعويض عن الفوحانات العفنة . والغابات تصحح البراكين (راجع جـ2 ، ص39) . في أية حال ، ينبغي أن يوقف الشر في الطبيعة (جـ1 ص345) : « كل هواء مضر يقتضي أن يُطهَّر في الطبيعة » .

بالإجمال ، بفضل انعكاس مسبق لما كان مرشحاً ليصبح نظام الثقة بالنسبة الى المعارف العلمية الموضوعية ، حصل في القرن الثامن عشر ، أن سبقت الجوِّيات * الكيمياء . في نظر بريستلي أن هيجان البحر إنما وظيفته أن يذيب على نحو أفضل الهواء الفاسد الذي تحدثه تعفنات العالم الضخمة . فهو أيضاً ، يستعين بتحريك الماء في إناء يكون قد تلقى فيه « الهواء » المطلوب درسه ، ويقيم بهذا الصدد ملاحظات مفيدة . لكن القارىء يشعر ، لدى قراءته ، بأن الغائية فاعلة ، حتى عندما لا تفصح عن نفسها . إن المعرفة القبعلمية* نفعية . فالكيمياء القبعلمية تبقى مرتبطة بالكونيات . وهي تحافظ ، حتى في الدراسات التخصيصية ، على مبادىء النفع والغائية المميزة للمعرفة العامية .

كذلك ، أن تكون الخصائص الحياوياتية الموضوعة في أساس

الأبحاث الطبيعياتية سمات عامة مثل «التَحَيْوُن» * و« التنبُّت »* ، فإن هذا يعيق أو يعكّر محاولات التوضيع الكيميائي (راجع بريستلي ، المرجع المذكور سابقا ، جـ2 ص 181) .

كيف يمكن لحياويات* مضللة أن ترشد كيمياء سيئة الانطلاق ؟

لقد كان مصير المسائل الضخمة حول التحيون والتنبت أن عقبتها جميع المسائل المدقّقة الصادرة عن تجريبية تريد الدخول في تفصيل الوقائع . فبريستلي أيضاً ، بعدما قطّع « ديكا هندياً » ، تساءل هل أن لحم الصدر الأبيض من شأنه أن يعطي « الهواء نفسه » الذي يعطيه لحم الفخذ الأسود . لا يرى بريستلي أي فارق . ذلك أن نوعي اللحم أعطيا ، بعد معالجتهما بخلاصة ملح البارود ، هواء « شبيها تمام الشبه بالهواء الذي كنت قد استخرجته من طنب العجل » (جـ2 ، ص 183) . فالواقع أن بريستلي كان قد أجرى تجربة على طنب عجل « لأن نسيجه ، وهو أصلب من نسيج العضلة » كان قد حثه على الاعتقاد بأن « الهواء الذي من شأنه أن يعطيه قد يكون أكثر اقتراباً من هواء الحطب » (ص 182) . لا ينبغي أن ننسى أن الهواء « الثابت » كان يستمد اسمه من كونه كان يُستخرَج من أجسام صلبة كان « مثبّتاً » فيها . فكان إذاً بإمكان رتبة الصلابة أن توحي بأسئلة ذات صلة مباشرة بالجوانب المباشرة للمواد .

هكذا فالمعرفة الاختبارية المتصلة بالمعرفة العامية المباشرة مرتبكة بالسمات المبالَغ بعموميتها بقدر ما هي مشوَّشة بالتمييزات الشديدة

الخصوصية . ينبغي انتظار أن تكون ثمة معرفة بوشرٍ بها ، وتلقت عدة تصحيحات ، لكي يكون بالمستطاع اعتبارها بمثابة معرفة علمية . وهكذا ، نعاود الوقوع دائماً على المفارقة نفسها ، فتيار الفكر الذي ينبغي تعيينه كفكر علمي يتحدد نحو مهبط السدود الأولى . إن الفكر العقلاني لا « يبدأ » . بل إنه يصحِّح . إنه يضبط . إنه يطبِّع ، وهو إيجابي في ما وراء للإنكارات المتكاثرة التي هي من نوع الانكارات التي فرغنا لتونا ، بكل بساطة ، من التذكير بها . بطبيعة الحال ، أولئك الذين يقيمون قناعاتهم على المعرفة العامية ، أولئك الذين يرون في الأشياء العامية مبادىء لعالم معينٍ ، قلما يستطيعون الإفادة من قيم الالتزام المميزة للمعرفة العلمية . وها نحن إذاً نعثر ثانية على ضرورة التشكيل الثوري للعقلانية .

(4)

لكن لربما بات جدلنا حول العلاقات بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية أوضح ، إذا ما توصلنا الى الفصل بصراحة بين المعرفة العلمية والمعرفة الحسية* . لكي نكون واضحين بصورة مطلقة ، نعتقد أن بإمكاننا القطع مع هذه المسلّمة الجلية تقريباً التي تدّعي أن كل معرفة قابلة دائماً للاختزال ، بالتحليل النهائي ، في الاحساس . لا يخطر في البال دائماً أن شروط التخليق وشروط التحليل ليست تناظرية في ما بينها . فلذا علينا لفت الانتباه الى الانتاجات التخليقية للمعرفة والتقنية العلمية . إن سيطرة الحسي تتعارض في صفة مميزة للعقلانية ، مع الاختزال في الحسي .

بما أن معظم الفلاسفة يقبلون بدون نقاش مسلّمة أن كل معرفة

للواقع صادرة عن المعرفة الحسية ، فكثيراً ما يصفون كون هذه المعرفة العلمية لا تستطيع شرح الاحساس نفسه ، بأنه اعتراض مُبطِل للمعرفة العلمية . ولا غرو ، فإن فلسفات مختلفة ما بينها بقدر الاختلاف بين البرغسنية والميرسنية تتفق حول هذا الانتقاد . هكذا ففي نظر برغسن أن اللامعقول هو في أساس المعرفة الحسية بعينه . كل عقلية بناء المعرفة العلمية لا تنزع لا معقولية* الأساس الحسي . ويبدو لنا أن الكثير من الأطروحات المتعلقة بهذا النوع من لا عقلانية* الأساس تتجمع حول مسألة رديئة الطرح .

أحياناً كثيرة مثلاً ، يطلع من ينادي بعرضية عدد الحواس الخمس . إذ لماذا خمس وليس أكثر أو أقل ؟ وتبدأ الطوبيات : ما كان عساها أن تكون معرفتنا للعالم ، لو كان لنا ، كحاسة سادسة ، حاسة التوجه التي هي للحمام ؟ ما كان عساها أن تكون معرفتنا للمادة لو كانت لنا الحاسة الكهربائية التي هي للرعَّادة ؟ ولو كان لدينا أقل من هذا ؟ حتى أن فيلسوفا تساءل حول ما قد تكونه معرفتنا ، لو لم تكن لنا الا حاسة واحدة. فهكذا تمضي طوبيات النظرية الفلسفية للمعرفة في زمن تكثر فيه المعرفة العلمية الأمثلة على معارف فعلية جديدة ، مختلقة أنواعاً جديدة من المعرفة . هذا الامتداد للطرائق ، هذا الاكثار للمواضيع لا يسترعي انتباه الفلاسفة . فالفلاسفة يعتقدون أن بإمكانهم التثقف بتخيل أوضاع أولية . وهذا دليل جديد على أن الفلاسفة ، إذ يدرسون أصولاً ، يظنون أنفسهم قادرين على اكتشاف إبداعات .

وفي الحرب الكلامية ضد العقلانية ، يذهبون الى حد التعجب

من تعذر استبدال حاسة بأخرى ، وهو ما من شأنه أن يكون مستحباً كثيراً بالنسبة الى فلسفة عقلانية للتماثل . وهكذا فضامنو اللاعقلانية يرون حجة في أن الأذن لا تستطيع أن ترى ، وأن العين لا تستطيع السمع . يذهب ميرسن الى حد استعمال هذه المزحة : لقد عُيِّن خبراء لمعرفة إذا ما كان الإنسان استطاع حقاً ، في ضوء « النجوم التي رآها ظهراً » عند تلقيه لطمة على عينه ، وفي الليل الأحلك ظلمة ، أن يتعرف الى مهاجمه .

لكن لنترك جانباً الحجج المسبقة ، ولنحاول أن نثبت الحركة ونحن سائرون لنحاول أن نتتبع فعل المعرفة ونحن نعرف . سنأخذ مثلاً دقيقاً بقدر الامكان هو مثل انتظام الألوان . وسنرسم الخطوط الأولى لمقابلة بين الألوان المعقولة والألوان الحسية ، بإقامة تمييز قادر ، اذا ما اتُقِن ، على أن يصبح في مستوى من الوضوح مضاه للتمييز الذي أجراه مَلبرانش بين المدى المعقول والمدى الحسي . حول هذا المثل البسيط ، سيسهل علينا إظهار أن الطبيعيات من جهة ، والحياويات والنفسيات من جهة أخرى لا تطرح المشكلات نفسها . وهو في الحقيقة من البساطة بمكان طرح اللاعقلانية لمجرد أن عقلية أحد المجالين لا تمكن مطابقتها كلياً مع عقلية المجال الآخر . إن قبول هذا الانتقاد يكون بمثابة استلهام لعقلانية مطلقة ، غير مشروطة ، تستدعي بوثوقيتها وثوقية لا عقلانية معاكسة . بعد ذلك ، نطلب إذاً الى أخصامنا ألا يخلطوا بين الأنواع وألا يطالبوا بتبريرات العلم الطبيعياتي لعلمي الحياويات والنفسيات . وما أن تُمَيَّز الأنواع ، حتى يترتب التساؤل في أية جهة يكون الالتزام

أعمق ، بل أفعل . سنرى أن الالتزام تجاه الألـوان المعقولـة هو ، الى حد بعيد ، الالتزام المطبوع بالتقدم الإنساني ، الالتزام المؤسّس على مستقبل الفكر وليس على ماضي الإحساس .

لـكي يوضـع بصيَغ واضحـة الفـارق بـين انتظـام الألـوان في الـطبيعيات من جهـة ، وانتظامهـا من جهـة أخـرى في الحياويات والنفسيات ، يمكن القول :

إن انتظام الألوان في الطبيعيات خَطّي.

وانتظام الألوان في الحياويات دائري .

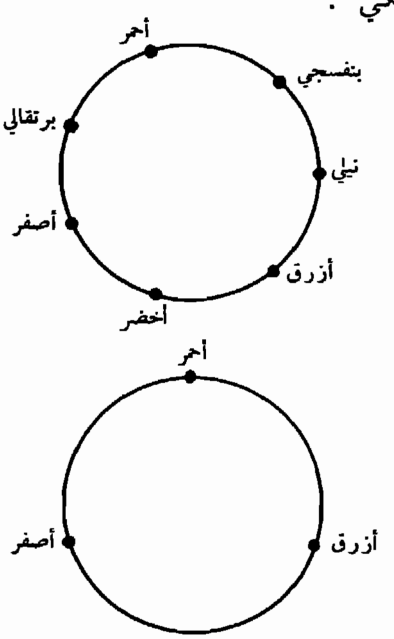
طبيعياتياً ، يعطي تقزّح الألوان بواسطة البلورة الموشـورية* في تجربة نيوتن التسلسل الخطي التالي :

بنفسجي ، نيلي ، أزرق ، أخضر ، أصفر ، برتقالي ، أحمر .

حياوياتيا ، من شأن دراسة للأحـاسيس أن تعطينـا التسلسـل نفسه عبر انصهارات تدريجية ، لكن هذه الدراسة للأحاسيس تقودنا الى أخذ ترسيمة تترجم تجاور الأحمر والبنفسجي . فينبغي إذاً ترتيب الألوان دائرياً كما في الترسيمة المقابلة .

بالإمكان حتى ألا يُترك على هذه الدائرة إلا الألـوان الأسـاسية الثلاثـة : الأزرق ، والأصفـر ، والأحمـر ، بمـا أن جميع درجـات الأخضر يمـكن الحصـول عليهـا بواسطـة صهـر تدريجـي للأزرق والأصفر ، وأن الأمر سواء بالنسبة الى البرتقالي عبـر مزج الأصفـر والأحمـر ، وكذلك بالنسبـة الى البنفسجـي والنيلي في مزج الأحمـر والأزرق .

لقد لعبت هذه التبسيطات دوراً كبيراً في المناقشات القبعلمية . بينما الدراسة العلمية للانتظام الخطي أعطت القدرة التفريدية نفسها لجميع الألوان ، ولجميع الدرجات ، ادعى الترتيب الدائري عزل الألوان الأساسية الثلاثة بسبغ وقعانية مسيطرة عليها . لنشدد منذ الآن ، قبل العودة الى ذلك ، على أن الألوان الثلاثة ، الأزرق ، والأصفر ، والأحمر ، ليست أساسية الا بالنسبة الى النظر ،بالنسبة الى العين الانسانية . فليست الألوان تظهر امتيازها إلاّ على المستوى الحياوياتي الشبكي* .



صورة رقم (12)

هـل ينبغـي الآن أن يؤخـذ على علـم الـطبيعيات أنـه يتعــين كتجريد ، حين لا يقدم الحساب بشأن الجوار الحسي بين البنفسجي والأحمر ؟ ألا يكون ، بالعكس ، لنا الحق في أن نعتبر بمثابة ابهاظ هذا الجوار البنفسجي ـ الأحمر الغائب كلياً في الانتظام المعقول للألوان ؟

ماذا عساها تعطي طبيعيات تنطلق حقاً من الانتظـام الدائـري للألوان ، آخذة هذا الانتظـام كأنـه الأكثـر واقعية ، كأنـه الأكثـر محسوسية ؟ بفضل التاريخ ، نعرف ماذا يمكن لمثـل هذا العلـم أن يكون . في هذه الوجهة ، يُعثَر في الواقع على أشباه الطبيعيات من أمثـال طبيعيات غوتـه وشوبنهـور ، اللـذين هما صاحبـا مذهبــين شهيرين يؤديان الى عدم فهم مشكلات الطبيعيات على رغم القبول بمناقشة هذه المشكلات .

على هذا المستوى الدائري ، مستحيل وضـع فوق البنفسجـي وتحت الأحمر في خانة ، مستحيل اتّباع هذا الامتداد الهائل ، المعقول والاختباري في آن ، الذي مدّ من الأشعـة الهرتـزية الى الأشعـة X والأشعة γ الانتظام الخطي أساساً للترددات* الضوئية التـي تعـيّن الألوان . إن أحد أكبر الاكتشافات في كل العصور ـ الاطراد المبدئي للإشعاعات* الأكثر تنوعاً في ظاهرتهـا ـ يكون غير مَشول* ، اذا ما اعتُبِرَت أساساً عقدة الانتظام الحسي للألوان . لا بد من الولوج الى العلم المعاصر العام للإشعاعات ، من أجل موضعة العلم الخـاص بالاشعاعات الضوئية موضعة صحيحة . فعندئذ يتضح أن الوقعانية باتت غير قادرة على الارتباط بالحالة الخاصة .

إذا ما طلبنا الآن الى العلم العام أن يفسر الجوار الأحمر ـ البنفسجي ، فإن له الحق في حصر المسألة باعتبارها مسألة حياوياتية بوضوح . ليس لعلم الطبيعيات أن يحتفظ بهذا الطابع المميز للمعرفة العامية ، عبر اعطائه صفة ظاهرة أساسية ، ظاهرة أولية طبيعياتياً . إن العقل العلمي المعاصر ، هنا كما في كل مكان ، ردة فعل ضد الخلط بين الأنواع ، وهو يريد المسألة محددة في مسألّيَة معيَّنة . من هنا ، باتت المعرفة العامية غير مؤهلة لطرح الأسئلة مباشرة . لماذا يلامس البنفسجي الأحمر ؟ إن المعرفة الحسية ، المعرفة الفظة ، معرفة الصباغة والألوان المجسَّمة على المَلْوَن ، جميعها كتجارب ، تبدو طارحة هذا السؤال بصورة مباشرة . وبإمكان الحدس الحميم أن يتمتع ببنفسجي يميل بلطف نحو الأزرق ، أو يحتدم نحو الأحمر . غير أن أوضاعاً كهذه لا يمكن تفسيرها علمياً إلا في أبحاث كيميائية شبكية* ، في إعادات بناء للبنيات الخضابية فالوظيفيات البصرية ، وظيفيات* الحس البصري داخلة في حيز اللعبة . لا يسع الطبيعيات ، في تحديداتها الموضوعية ، أن تأخذ هذه المسألة عند الانطلاق . وليس على مشكلة الكيمياء الشبكية ، والوظيفيات البصرية هذه أن تحوِّل البصريات* عن أبحاثها الجيدة التحديد .

ليس إذاً ليرد في ذهن الطبيعياتي أن يفسر الإحساس البصري بطبيعيات الارتجاج . بل يحيل هذه المسألة الى الحياوياتي والنفسياتي ، لا سيما أن لديه أشياء كثيرة يقوم بها . وهو يسعى ، بشكل خاص ، الى توضيح العناصر الطبيعياتية الداخلة في الاحساس . في هذا الصدد ، يزخر الانتقال من التصوير الشمسي

بدون ألوان الى التصوير الشمسي بالألوان ، بالعِبَر .

هل ينبغي القول أن التصوير الشمسي بالألوان بكل تأكيد ليس في علاقة استمرار مع التجربة العامية ؟ فهو غير قابل للفهم من وجهة نظر الملوِّن والصبّاغ . لكننا فقدنا ملكة الاعجاب بالقواعد العلمية التي عليها تقوم التقنيات الحديثة مُعجِزَة . من ذا الذي يتذكر الزمان الذي كان فيه التصوير الشمسي بالألوان يبدو كالخرافة ؟ منذ أقل من قرن كان لويس فيغييه مستمراً في القول أن الرَوسَم* هو الحجر الفلسفي للتصوير الشمسي .

يضاف الى هذا أن من الملفت فلسفياً أن تكون طريقتان تصويريتان شديدتا الاختلاف ما بينهما قد تضافرتا لحل مشكلة التصوير الشمسي بالألوان ، وكانت إحداهما ترتكز بطريقة ما الى الانتظام الدائري للألوان ، والأخرى الى الانتظام الخطي .

لقد كان الانتظام الدائري في أساس أفكار الشاعر شارل كروس وهو يعبّر عن مبادىء ما كان من شأنه أن يصبح هذه الطريقة الثلاثية الألوان . في نظر شارل كروس أن « الألوان أكناه لها أبعاد ثلاثة ، مثلها مثل الأشكال » (Charles Cros, Poèmes et Proses, Ed. Gallimard, P. 225) . « إن الأصناف الأولية الثلاثة من الألوان هي : الأحمر ، الأصفر ، الأزرق » (ص 226) . أما الطريقة الحالية ، فقد أعطت اللوحة الحساسة عينها ، بصورة من الصور ، قابلية ثلاثية ، مع ثلاثة أنواع من الحُبَيْبات الحسّاسة بالنسبة الى الألوان الأساسية . وكما يتضح في مثل هذه التقنية ، فقد وُضِعَت

شروط الرؤ ية مباشرة في أساس الأبحاث .

وأما الطريقة الثانية ، فهي نوعاً ما أصفى انتماء الى الموضوعية ، وهي أكثر إرضاء للعقل العلمي ، مع أنها ظهرت أقل ملاءمة للإنجازات الصناعية . إنها الطريقة التي وضعها غبريال ليبمان قبل نصف قرن . وهي تقوم على أن تُسَجَّل في صلب سُمك الطبقة الحساسة للوحة التصويرية ، التداخلات المطابقة موضوعياً لجميع الألوان ، لجميع تلوينات المنظر المصوَّر . هذه المرة ، ما عادت ثمة حاجة الى أخذ الألوان الأساسية بعين الاعتبار ، فكل لون من ألوان العالم الموضوعي يحمل طابعه الخاص ، تبعاً لطول موجته الخاصة ، في المادة الكيميائية . إن المتغير المقرر هو طول الموجة ، إنه المتغير الذي يضع اللون في التسلسل الخطي لألوان البلورة الموشورية . بنهاية أمثولة حول التداخلات ، شاهدت عرضا للعديد من الرواسم التي كان ليبمان قد أخذها في أثناء عطلته : ما زالت لقطات غابة فونتينبلَو عالقة في ذاكرتي . وعندي أن هذه الذكرى مثل حول مزيج غريب من فرح العينين وفرح العقل . بتتبع انجاز مثل هذه التجربة ، يختبر المرء في فعله العقلانية التطبيقية . ولربما كان لم يحصل قط أن حظيت فرضية علمية بتحقيق على هذا القدر من الملاءمة ، على هذا القدر من التدقيق . فهنا الفرضية العلمية محققة ، بل ناجزة ، حتى في تفصيل الأفكار والتقنيات . إن الفرضية هنا خطة عقلنة عقلية . وكم نحن بعيدون عن تلك العلوميات التي تأخذ الفرضية كتركيبة احتياطية ، كمجموعة من الافتراضات المناسبة ! لكن كل هذا المركّب من الأفكار العقلية

والتجارب التقنية هو بالطبع حرف ميت بالنسبة الى عقل يحب الهدف اكثر مما يحب الطريق ، بالنسبة الى كل فيلسوف لا يريد أن يأخذ من العلم الا النتائج ، بدون أن يتتبع حياة تقدم الأفكار .

الفصل السابع

العقلانيات الإقليمية

(1)

هل فكرة تعيين أقاليم مميزة في التنظيم العقلي للمعرفة فكرة سليمة ؟ أليس يقف ضدها التقليد الفلسفي للعقلانية المولعة بالوحدة الكلية ؟ ثم ، أليست فكرة أقلمة* العقلانية تتعارض ـ وهذا اعتراض أخطر ـ مع جميع جهود العلوميات المعاصرة الرامية الى تأسيس العلم ، الى ايجاد أساس لكل علم ؟

لن نجيب عن هذه الاعتراضات . بل سنترك لقارئنا أمر الفصل ، بعد قراءتنا ، في ما إذا كان تكوُّن مناطق منفصلة في إطار مذهب عقلاني للمعرفة مفيداً فلسفياً ، في ما اذا كان ذلك مطابقاً لمسعى فعلي في التطور الحالي للعقل العلمي .

لكن ، من أجل توجيه نقاشنا كما ينبغي ، علينا أن نقول باختصار لماذا لن نتطرق ، في هذا الكتاب ، لمسألة الأسس .

ثمة أولاً سبب يتعلق ببرنامجّ ، نريد بالأخص النظر في المسألة البسيطة المتمثلة بالتشكيل العقلي للتجربة ، وحتى ، بصورة محددة ، في مسألة التحضير العقلي للاختبار العلمي . فقد اعتقدنا إذاً أن بالإمكان أن تُترَك جانباً مسألة أساس الرياضيات الشديدة

الخصوصية ، هذه المسألة التي شغلت أكبر العقول ، والتي تنتهي هي أيضاً ، مع ذلك ، الى الظهور بمثابة إقليم خاص من أقاليم المعرفة ، بمثابة مسألية مستقلة . تبرز هنا واقعة أن الرياضياتيين الذين يهتمون بمشكلة أساس الرياضيات ، قليلو العدد .

من جهة ثانية ، كان علينا ، لكي نتصدى شخصياً لهذه المشكلة ، أن نعزل مقام المنطقية في مجموعة الفلسفات التي نحن بصدد مناقشتها . حول هذه النقطة ، ما كان بإمكاننا أن نقوم بأفضل من تلخيص أطروحات هوسرل ، لكنه كان بإمكاننا ، لحسن الحظ ، أن نعالج ، على قاعدة أوسع ، المشكلة العلوومياتية التي تهمنا ، مشكلة تقييم المعرفة ، مشكلة الانتساب الى قيم فكرية . فالمنطقية مقابل النفسانية تتعينً كمملكة قيمية . والمعيار مختلف جوهرياً عن الواقعة . والحال أن أمامنا ، في الجدال الذي نتابعه بين العقلانية والتجريبية ، الكثير من الفرص لتحديد العقلانية بأنها مملكة القيم اليقينية التي لسنا بحاجة الى توسيعها بصورة منفصلة لتبرير أطروحاتنا ، بأنها يقينية مبادىء المنطق . في رأينا أن القيم اليقينية للمعرفة العقلية تشكل النطاق الأكثر تجانساً بين جميع مملكات القيم . إن القيم المعرفية المرتبطة بمنطق هو معياري في أساسه ليست من صنف مختلف عن القيم اليقينية للرياضيات ، ولا هي مختلفة عن القيم اليقينية لتنظيم الظاهرة العلمية ، تلك الظاهرة التي ليست مشكَّلةَ وحسب ، بل متكوِّنة حقاً من برهنات العلوم الطبيعية .

والحالة هذه ، بدلاً من معاودة القيام بما سبق لسوانا أن قام به

بصورة جيدة جداً ، اضطلعنا بمهمة النظر في منطقة العبور من التجريبية الى العقلانية ، أو بالأصح في مركز تعاكس الفلسفتين . غير أن ثمة سؤالاً يطرح نفسه علينا وهو : هل الاثبات ممكن حقاً في العلوم الطبيعية ؟ ما من عالِم يتردد في الرد بالإيجاب . كل طبيعياتي يميز الملاحَظ والمثبَت ، بوضوح يضاهي وضوح الرياضياتي . كل طبيعياتي يتوخى شفع الأسباب بعلل ، ومن هنا تكوين مركز مشكلات . إن أفهوم المسألة في الطبيعيات واضح وضوح أفهوم المسألة في الرياضيات . فبالإمكان القول إذا أن اليقينية قد رأت النور في الطبيعيات الحديثة . وهي تلج اليها بفضل نظريات شديدة الإحكام رياضياتياً وبفضل تنظيمات أفهومية ـ أو بالأصح بيؤ فهومية*ـ سنعطي لاحقاً بعض الأمثلة حولها .

لو كان بالإمكان تحديد نطاق لإثباتات علم خاص ، لكان ثمة معنى ينبغي طرحه لهذا العلم ، لكانت ثمة مسألة أسس . مثلاً ، كيف يمكن تأسيس العلم الكهربائي مباشرة ، بالمعنى نفسه الذي به يُحكى عن أساس للحسابيات ؟ بالإمكان أن يبدو هذا السؤال عديم الفائدة في نظر الفيلسوف الذي يعتقد بأن الطبيعيات لا تقبل إلا أساساً مجيرًاً ، وأن كل علم للواقع يرتكز بالضرورة الى معرفة عامية للواقعية . لكن إذا كانت المعرفة العلمية تعاود كلياً ، على قواعد جديدة ، كما نعتقد ، بناء المعرفة ، فإن مسألة وضع الأساس ـ من قبل عقلانية اقليمية ـ لعلم خاص تصبح مسألة فلسفية محددة . فانطلاقاً من هنا ، سنطرح لاحقاً مشكلة يقينية العلم الكهربائي ، التي هي يقينية اقليمية قابلة للتحديد بصورة مستقلة ، دونما استناد

الى تنظيم للإوالية .

لـدى محاولـة توضيح التـكوين العقلي لمجـالات مختلفـة من التجربة ، سيكون لنا أيضاً غُنْم التعرف الى الطابع المنسَّق أساساً لكل يقينية . لا يبدو ، في الحقيقة ، أن بإمكان أفهـوم **معـزول** ، مأخوذ من التجربة ، أن يتلقى ، بواسطـة أمْثَلَـة* جزئية ، **القيمـة** المرتبطة بكل عقلية . وفي هذا انما تتعارض العقلانية مع المثلانية التي من أجلها يعطي الانضمام الكلي من قبل الذاتي هذا الأفهوم المنفرد أو ذاك صلاحية كلية . إن القيمـة اليقينية لا تُكتَسَـب إلا بالضـم الى مجموع من القيم اليقينية . عندئذ تكون اليقينية من مستوى عقلي ، من مستوى علائقي . وهي تدفع قدراتها الاستنتاجية بعيداً . وإذا كان من الواجب ضم نفسانية الى البعد الخلفي لمذهب يتعلق بالقيم اليقينية ، فما ينبغي التوجه اليه إنما هو نفسانية استدلالية ، وليس فقط نفسانية حُكمية .

عند ذاك تتكشف القيمة اليقينية بالأحرى لدى التوسيع ، لا عند الاختزال . إن تعدد العلاقات يضاعف البداهة بصورة من الصور ، لأن هذا التعـدد هو البداهـة من وجهـات نظـر مختلفـة . على هذا التوسيع ، سنعطي مثلاً عما قريب . غير أننا أردنا الإشارة اليه منذ الآن لتحـديد وجهـة تحقيقنـا كما ينبغـي . بالإجمـال ، نعتقــد بأن التأسيس يحصـل في أثنـاء البنـاء . إن البنية الفـوقية للعلـم تقـوّي الأسس ؛ فيما الاشتغــال العقلي للأفــاهيم ـ أيا يكن أصـــل هذه الأفاهيم ـ يحدد يقينية العلاقة . هــا نحـن قد عدنـا إذاً الى محـور

أطروحتنا القائلة بأن التطبيق التقني لقيم الفكر العلمي العقلية يقرر ارتجاعاً حقيقياً للعقلية . كل متانة إنما هي تمتين .

(2)

بما أننا نبغي تمييز العقلانية في قدرتها التطبيقية ، وفي قدرتها الامتدادية ، يصبح اذا من الضروري النظر في القطاعات الخاصة للتجربة العلمية ، والبحث عن الشروط التي فيها تتلقى هذه القطاعات الخاصة لا استقلالية مميزة لها وحسب ، بل مجادلة ذاتية ، أي قيمة نقد يمارَس على التجارب القديمة وقيمة تأثير على التجارب الجديدة . أطروحة العقلانية الفاعلة هذه تتعارض مع الفلسفة التجريبية التي تعطي الفكرة كملخص للتجربة ، بفصل التجربة عن كل قبليات الإعداد . وهي تتعارض أيضاً مع الفلسفة الأفلاطونية التي تعلِّم أن الأفكار تنحط عندما تُطبَّق على الأشياء . وبالعكس ، إذا ما قبلنا التقييم بواسطة التطبيق الذي نقترح ، فإن الفكرة المطبقة لا تكون مجرد عودة نحو التجربة البدائية ، بل تزيد « تميُّز » المعرفة بالمعنى الديكارتي للكلمة . فالفكرة ليست من مستوى التأبّه*، بل هي بالأحرى من مستوى المعرفة السبقية* . ليست الفكرة ملخَّصاً ، بل هي بالأحرى برنامج . ليس العصر الذهبي وراء الانسان ، بل أمام . وسنعود في كل الفرص الى هذه القيمة الامتدادية للأفاهيم العقلية .

أقاليم المعرفة العلمية يحددها التفكير . فلا يُعثَر عليها مرسومة في ظاهرويات من الأخذة الأولى . في ظاهرويات معيَّنة من الأخذة

الأولى ، تخالط المقاصد ذوتانية* ضمنية يكون علينا تدقيقها لو تيسّر لنا العمل يوماً في معرفة الذات المنشغلة بدراسة الظواهر الذاتية ، بتحديد تقنية ظاهرتية للنفسيات . لكن بينما من شأن القصد أن يعطي كل ضمانات الانفتاح الخارجي ، ويحدد للكائن المفكر وجهة المعرفة الراسخة في الموضوعية ، فإننا نبقى مع هذا مفتقرين الى كل شيء من شأنه تبرير إنحياز الاهتمام المعرفي ، ذلك الاهتمام الذي لا يتوقف عند جعل الذات تختار قطاعاً خاصاً ، بل يتعدى ذلك الى جعلها تستقر في اختيارها . علينا إذا تجاوز الأوصاف الظاهرياتية التي تبقى ، من حيث المبدأ ، خاضعة لاتفاقية* المعارف . فكل شيء يصبح واضحاً ، جلياً ، مستقيماً ، أكيداً ، عندما يكون هذا الاهتمام المعرفي هو الاهتمام العيني بالقيم العقلية .

هكذا ، لا تكون مناطق المعرفة قد تكوّنت بعد ، عندما تكون على اتصال مباشر مع العالم الظاهرتي - إذ لا تكون قدرة الحذف قد مورِسَت بعد . ولا تمكن الإحاطة بها في رسمة أولى إلا إذ كانت ملكة التمييز قد حدّدت علل اشتغالها . نجد أنفسنا باستمرار أمام المفارقة عينها ، أي : العقلانية فلسفة لا بداية لها ؛ أن العقلانية من مستوى الاستئناف* . عندما يصار الى تحديدها في إحدى عملياتها ، تكون قد استأنفت عملها قبل زمن طويل . إنها ضمير معرفة مصححة ، معرفة تحمل علامة الفعل الإنساني ، الفعل المتبصر ، الجاد ، المعاير . ليس للعقلانية أن تنظر الى العالم إلا كمبحث للتقدم الانساني ، بعبارات التقدم المعرفي . وقد رأى الشاعر ذلك بوضوح في جرأة صُوَره : لقد بدأت الأرض تدور بتصميم عندما اكتشف

كريستوف كولومبوس أميركا ، فباتت متيقنة من أنها مستديرة(1) . عندئذ توقف دوران السماوات ، وصارت النجوم الثابتة ـ خلال القرون الأربعة التي انتظرت انشتاين ـ هي نقاط الاستدلال لمدى مطلق .

كل ذلك ، لأن زورقاً ذهب بالمقلوب الى بلاد البهارات .

كان ينبغي أن يصبح كون دوران الأرض فكرة معقولة ، فكرة تطبَّق في مجالات مختلفة ، لكي تقوِّض جميع البراهين على ثبات الأرض ، المعثور عليها في التجربة العامية .

وهكذا تكون الوقائع من متانة التسلسل بقدر ما هي متضمَّنة في شبكة من البراهين . تلقي الوقائع غير المتجانسة مكانتها كوقائع علمية إنما يكون بواسطة التسلسل المفتَهَم عقلياً . ان تدور الأرض ، فهذه إذاً فكرة قبل أن تكون واقعة . ليس لهذه الواقعة في الأصل أية سمة تجريبية . فينبغي وضعها في مكانها ضمن نطاق عقلي للأفكار ، كي يُجرأ على تقريرها . ينبغي فهمها من أجل ضبطها . إذا كان فوكو يبحث ، بواسطة رقَّاص البنتيون ، عن دليل أرضي على هذه الواقعة الفلكية ، فمرد هذا الى أن تمهيداً طويلاً من الأفكار العلمية قد أعطاه فكرة هذه التجربة . وعندما يقول بونكاريه أنه ، على أرض مغمورة بغيوم تحجب النجوم ، كان يمكن للناس اكتشاف دوران الأرض بواسطة تجربة فوكو ، فهو لا يقوم بأكثر من اعطاء مثل حول العقلانية التراجعية المستجيبة للصيغة : قد كان يمكن ، بل قد كان يجب توقع

---

(1) Luc Decaunes, Les Idées noires, P. 246

ذلك ، الأمر الذي يعود الى تحديد الفكر العقلي كمعرفة سبقية .

لكن حول مثل هو على هذا القدر من المدرسية ، بل ممدرَس بقدر ما هو دوران الأرض ممدرَس ، بإمكان الثورة العلومياتية حصرا ، التي نقترحها لتسليط أقصى الضوء على العقلانية (مستوى البراهين) ووضع التجريبية (مستوى الوقائع) في موقع تابع ، أن تبدو مفارقة خالصة . فمن التعليم العلمي للمدرسة ، تُحفَظ الوقائع وتُنسى البراهين ، وبهذه الطريقة تُدفَع « الثقافة العامة » الى تجريبية الذاكرة . علينا إذا العُثور على أمثلة أكثر حداثة يمكن فيها تتبع الجهد التعليمي الفعلي .

سيكون علينا اثبات أن مناطق المعقول في العلوم الطبيعية تتحدد في تجريب ماهيتي للظاهرة . فهنا ، وليس على سطح الظواهر ، يمكن الشعور بحساسية التكييف العقلي . إن البنيات المعقولة أوضح للرؤ ية كموقع ثان منها كمعطى أول ؛ وهي تحصل حقاً على اكتماليتها عندما تُبلَغ نماذج اختبارية من التخمين الثاني أو ، على الأقل ، عندما يتعينَّ القانون عقلياً فوق تقلباته . إذا كان تنظيم ما للفكر لا يستطيع أن يكون عرضاً لتقدم فكري ، فهو ليس بعد تنظيماً عقلياً . لذا كثيراً ما يمهر التخمين الثاني أفهوما تَحَدَّد على هذا النحو بخاتم المعقولية . ما أن يظهر التخمين الثاني ، حتى تصطحب المعرفة بالضرورة وعياً لاكتمالية . تثبت المعرفة الثانية التخمين إذاً أن المعرفة تتقيَّم . إذا كان هذا التخمين الثاني يطرح مشكلات تتعلق بالمنهج ، أي مشكلات تتطلب مناقشات عقلية ، فإن القيم اليقينية

تتجلى تجلياً . وفي هذا ينبغي رفع العقلانية التطبيقية الى مقام فلسفة ملتزمة ، بل ملتزمة الى درجة من العمق بحيث أن فلسفة كهذه لا تبقى عبدة لاهتمامات الالتزام الأول . تتحقق العقلانية في تحرر من المصالح المباشرة ؛ تطرح نفسها في مملكة القيم التأملية ، التي يمكن كذلك اعتبارها بمثابة مملكة التفكير في قيم المعرفة .

بهذه الطريقة ، تبدي الطبيعيات المعاصرة حرية حكم مدهشة ، حرية حكم ذات ارتجاعات راسخة ، وهي دائمة الاستعداد للحكم مجدداً على ما سبق أن حُكِم عليه . لا ينفك العلم يتخذ انطلاقة جديدة ، توجهاً جديداً . **فالرؤية ، والقصد ، والمراجعة** ، هي مقامات ثلاثة للفعل المعرفي . لكن المراجعة وحدها بإمكانها أن تؤسس عقلانية علمية . بفعل هذه المراجعة ، هذا القصد المكرَّر ، يتلقى كل قصد معناه التقني ، بل محوره التقني . ليست اصطناعية* هذا القصد المراجَع ، هذا القصد المضبوط تقنياً ، مما يقوّض قيمته . بل إنها بالعكس ترجع الى طرح قيمة عقلية على التجربة الجيدة التعيين .

(3)

لكن بما أننا نبذل جهدنا ، في هذا الكتاب ، لإظهار أطروحاتنا الفلسفية استناداًالى أمثلة علمية دقيقة ، لنبيِّن أن **المنطقة العقلية** لا تحددها حقيقةً **منطقة للتجربة العامية** ، بمجرد أن يكون المقصود دراسة حقل الأسباب العميقة دراسةً علميةً . تستطيع التجربة العامية في أبعد تقدير أن تعيِّن المناطق ، لكن هذا التعيين يبدو مؤقتاً

بمجرد أن يتعمق البحث العلمي قليلاً . حتى أن على التحليل النفسي أن يحذفها بنظام لكي يتأكد تمام التأكيد أنها ليست موضوع تفسير . وبعد ذلك يُسعى الى معرفة هل ثمة أسباب تدعو الى معاودة طرح الميزات التي كانت تعينُ التجربة في الأصل . كل تجربة أولى ينبغي نقلها ، بادىء ذي بدء ، الى نطاق من المعقولية ، لكي يصار من ثم الى إعادة طرحها كعنصر من عناصر تقنية وقعانية .

على سبيل المثال ، سنحاول إظهار الفكرة المعقولة المشتركة بين الظواهر التقنية لضغط غاز معينٍ وبين ظواهر الضغط التناضحي* داخل سائل معينٍ . فسنشهد تكوّن نطاق ضيق من المعقولية لفكرة الضغط ، بل بالأصح سيظهر الأفهوم كأفهوم عبر معقول* يفسر مستويين مختلفين من الظواهر . ومن شأن امتداد هذا الأفهوم المعقول أن يؤكد إحاطته . فبعيداً من أن يكون الامتداد والاحاطة متعاكسين كما هو معروض في مسألة التصنيفات ، يبدوان هنا متناسبين بصورة من الصور . حتى أن بإمكان هذا المثل أن يقوم مقام رسم أولي لمذهب في تأكيد الأفاهيم ، تأكيداً هو إحدى الضمانات الكبرى للعقلانية التطبيقية .

لكن من أجل وضوح النقاش ، لنذكّر باختصار بالظاهرتين اللتين نريد أن نقيم بينهما صلات عبر المعقولية* القادرة على تشكيل عقلانية إقليمية ، أو بالأصح المقاطعة الضيقة التي تنتظم فيها عقلياً تطبيقات أفهوم الضغط .

بالنسبة إلى أفهوم ضغط غاز معينٍ ، بإمكاننا أن نكون شديدي

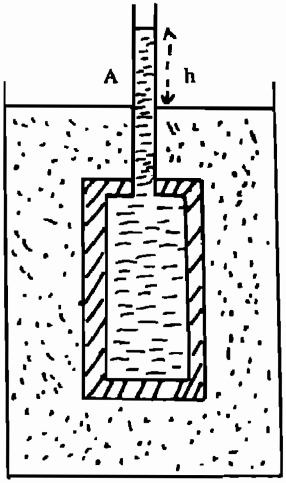
الاقتضاب . فهو الآن أفهوم بينٌ من أفاهيم الحياة العامية . وهو بيّن بفعل استعمال منفاخ الدرّاجة . وللأفهوم أيضاً حكاية مدرسية صغيرة . فقانون ماريوت (بالانكليزية قانون بويلي) ماثل في كل الذاكرات . ومن لا يعرف أنه ، إذا ما حُبِسَت كمية معينة من الغاز داخل وعاء مزوَّد بمكبس ، يمكن خفض حجم هذا الغاز بممارسة مزيد من الضغط على المكبس . أما القانون الكميتي* ، الذي هو نتيجة تجريب من التحليل الأول ، فهو ، كما يعرف الجميع pv = ثابتة ؛ أي أن حاصل ضرب الضَغط بالحجم ثابت .

غير أن الضغط التناضحي أفهوم أقل شيوعاً في الأذهان . فلنعرضه مباشرة في حيلته . لقد صمم بْفِيفِرْ جوانب داخلية نصف نَفيذة* قابلة لتمرير الماء (في الاتجاهين بالطبع) وإعاقة مرور جُزَيْئات السكّر . في الجهاز المقابل ، يوازي ضغط الماء المسكَّر المحتوي في الإناء ، المركزي في بداية التجربة ، ضغط الماء النقي الخارجي . بادىء ذي بدء تتجاوز كمية الماء النقي التي تعبر من خارج الى الداخل الكميةالتي تعبر في الاتجاه المعاكس . فيزداد تشعشع الماء المسكَّر . ويزداد حجم السائل المحتوى في الإناء الداخلي . وبالتالي يرتفع الماء في الأنبوب الصغيرA . لكن وقتاً يصل يتوازن فيه دخول الماء وخروجه عبر الجانب نصف النفيذ . فيكف الماء المسكَّر عن الارتفاع في الأنبوبA .

إن فرق الارتفاع h هو علامة فارق في الضغط بين الماء النقي في الوعاء الكبير والماء المسكَّر في الوعاء الصغير . وهذا هو الضغط

التناضحي .

بالإمكان دراسة الظواهر التناضحية عبر البحث في كيفية تغيير ظروف مختلفة للضغط التناضحي الذي يقوم مقام ثبت لظواهر مختلفة . يلاحَظ مثلاً أن الضغط التناضحي متناسب مع تركُّز الجسم المُذَاب . وهو أيضاً متناسب مع درجة الحرارة . لكن هاتين السمتين تكفياننا لكي نشرع قريباً بمسالة لها طابع عبر المعقولية .



الصورة رقم13

لننظر أولاً في الظاهرتين . هل هناك ، حسب **الظهور الأول** ، **ظواهر تبسيطها أكثر تعذراً** ؟ متى كان الغاز والسائل موصوفين حسب الهيئة الأولى ، هل تكون لهما ملامح مشتركة ؟ ألن يعيِّنا مقاطعتين ظاهرويتين مختلفتين ؟

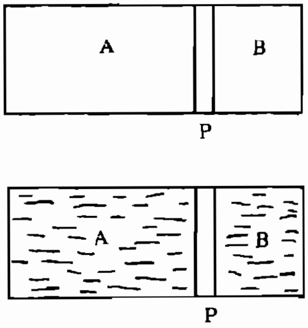
ليس من قبيل الصدفة أن يكون الفكر شبه العلمي قد اعتبر الغاز والسائل طويلاً بمثابة تخصيصين لعنصرين غير قابلين لاختزال أحدهما في الآخر ، أي للهواء والماء . عندما كانوا يعتقدون بأنهم يجدون في العناصر تفسيراً في العمق ، كانت العادة أن يقال أن كل غاز ، كل روح ، يستمد شكله الغازي من المبدأ الذي اسمه هواء ، وان كل سائل يستمد سيولته من المبدأ المائي . فكانوا إذاً يضعون الخصائص الأكثر وضوحاً للعيان بالإجمال ، على حساب جوهر عميق . فليس يُفتَهَم إذا كيف يمكن لفكر جوهراني أن يقاد الى المقارنة بين الضغط الذي يظهر تحت مِكبَس وعاء محتوٍ على غاز ، وبين الضغط التناضحي الذي يوازنه عمود من السائل في الجهاز الذي وصفناه .

بطبيعة الحال ، لو كنا نضطلع بموقف وجودي ، لكننا نجد في ظواهر يتوجه بعضها الى الغازات ، والبعض الآخر الى سائل ما ، ذرائع لوجودات هي من الاختلاف بحيث يمسي بإمكاننا ، نتيجة تفرُّد الذوات العارضة لمعرفتها الشخصية ، أن نكثر أقاليم الظاهرة الى ما لانهاية . ومن شأن سعادات التلاشي وتعاساته ـ حسبما نكون بمزاجنا متفائلين أو متشائمين ـ أن تغوِّزنا* في الف نديفة طائرة أو مُتْقَلَة . والماء ، ماذاعساه كان ليفعل بنا لو كنا نريد حقاً أن نختبر فيه وجودنا ، أن نجد فيه ، في ساعة حالمة ، جميع حوافز وجودنا وعلاماته ؟ لقد كتبت كتاباً بأكمله لتصنيف الأمزجة الأدبية التي تستلهم الماء ، لقول صور الآخرين بصدد المياه الحية والمياه النائمة ، بدون الاصغاء الى إغراء الخوض في قول صوري الخاصة ، تلك

الصور التي قد تأخذ وجودي لو كنت أسلِّم نفسي لوجودها . لو كان يأتي أحد حالمي الماء لينوجد هكذا أمـام البـرميل التناضحـي ، أية قصيدة ما كان ليكتب عندما يبدأ الماء بالارتفاع ـ بدون سبـب ـ في الأنبوب الصغـير ! بدون سبـب ؟ نعـم ، بدون سبـب في ظواهـر الظاهرويات الأولى . وبـأية أعجوبـة يتـوقف هذا الماء الـذي كان يرتفع بكل تلك السهولة ؟ هل هو نسغ ، لسوء نيته ، لا يمضي الى النهاية ، نسغ يموت في اندفاعته ؟ كيف عسـاي أضـم الى نفسي ، بدون نَبَضان ، هذا الارتفاع الساعي الى فتح محرَّم ؟ لكن الحلم لا نهاية له خارج مدرسة الجد ! بعد هذا التنزه ، ينبغـي الرجـوع الى الصف ، ينبغي البحث عن مشايعي حياة في الانضباط عينه المميـز للفكر .

بدون الاستفاضة في التوسيع ، يظهر للعيان كل ما ينبغي حذفه مباشرة لتحقيق التحول العقلاني للذات ، لتحريم الطريق المؤدية الى الذات الشخصية . لا يسع الأنـا بدون تحضـير أن يكون مركز الظاهرويات العلمية ، كما إن تحضيره هو تحوّل حقيقي ينبغي عبره نقض الاهتمامات المباشرة ، الاهتمامات الصادرة ـ بكل مكر ! ـ عن الذات ، وتلك المتأتية ـ بكل تحريضية ! ـ من الموضوع نفسـه على حد سواء . بكلام آخر ، بينما الوجودية تطوي* المعرفـة الموضـوعية بصورة شبه مباشرة ، يسعى العقلاني ، بألف محاولة ومحاولـة ، الى تحويل جميع الاهتمامات الى اهتمامات معرفية ، ولا ينفك يعمل كذلك حتى يبسط* مبادىء القناعة عينها .

يمكننا إذاً ، بطريق المرور ، أن نشير الى هذا التمييز الواضح بين العقلانية والمثلانية . فالعقلانية تقزيم جلي للمثلانية .



الصورة رقم14

بعد كل هذه المقدمات التي ترينا مرة أخرى ضرورة اجراء تحليل نفسي للمعرفة الموضوعية ، بإمكاننا إذاً العودة الى مسألتنا المتمثلة بالمطابقة بين الظواهر المميزة لضغط غاز في إناء وظواهر الضغط التناضحي بين سائلين . ومن أجل هذا ، من جهة أخرى ، ينبغي أن يكون قد رُفِع كل عائق ، بحيث يكون طرح المسألة الايجابية سهلاً ومباشراً . فسنسعى الى تحديد متغيرات أكثر فأكثر استتاراً .

أما محور المقارنة فهو التالي : لنأخذ إناء اسطوانياً مقسوماً الى جزءين A وB بواسطة مكبس . إذا كان الحجمان فارغين ، يكون الضغط معدوماً ، والمكبس ثابتاً . إذا تلقى جهاز مشابه يفصل بين جزءيه مكبس مكوَّن من مادة نصف نفيذة ، السائل نفسه في Á وB́ ، يكون الضغط التناضحي معدوماً (الصورة رقم14) .

أما إذا أُدخل في A بضعة سنتيمترات مكعبة من الغاز ، فإن ضغطاً يحصل في A ، وينتقل المكبس نحو اليمين . كذلك ، إذا ما أُدخل في السائل Á بضعة غرامات من جسم صلب يذوب في السائل ، يحصل بين Á و B́ فارق في الضغط ، وينتقل المكبس Ṕ نحو اليمين .

لدى التركيز على هذا التوازي التقني ، يتضح أن البداهات على اختلافها المتعلقة بالامتلاء (الحالة 2) والفراغ (الحالة 1) هي متجاوَزَة تماماً ههنا . بعبارات أخرى ، مصير الجسم الكيميائي المذاب في السائل المحتوى داخل Á أن يتصرف كما لو كان في الفراغ ، مثل الجسم الذي تم تبخيره في A .

فها هو قد أُدخل بين الظاهرتين أول مِثْل . ولنشدد من جهة أخرى على هذه التلوينة : فليس المقصود هو « كما لو أن » . بل المقصود هو « مِثْل » اكثر شدّة ، خاضع في الوقت نفسه لعقلانية أكثر التزاماً ولوقعانية أكثر محسوسية . فجزيئات المادة المذابة هي التي ستصدم المكبس P مثلما جزيئات المادة المبخَّرة هي التي سترطم المكبس P . وإذا بنظرية المحلولات تلاقي النظرية الحركية للغازات . إن كلا من النظريتين سيؤيد الأخرى . وهذه التأييدات هي التي ستشكل العقلانية الاقليمية ، المختزلة ، والدقيقة ، التي سنعيِّنها الآن جبريا .

أولاً ، إن تأثير الحرارة ، في الحالتين ، هو نفسه ، هو نفسه جبرياً . لقد درجت العادة على أن يُضَمَّ الى قانون ماريوت ، قانون

غي ـ لوساك ، بحيث أن قانون ماريوت ـ غي ـ لوساك (الذي يجمع بعلامة وصل قرنين من الفِكَر) يعبَّر عنه بالعلاقة

$$PV = RT \qquad (\alpha)$$

(حيث يعني الحرف T الحرارة المطلقة) .

ثمة صيغة مشابهة كلياً يُعبَّر عنها بالنسبة الى الضغط التناضحي P ، في قانون فان تهوف بالمعادلة

$$P'V = R'T \qquad (\beta)$$

مع أن الحجم V يملأه سائل ، فإنه يبقى (بفارق بعض التصحيحات) الحجم المتاح أمام انتشار الجسم المحلول .

من(α) الى(β) ليس الأمر مجرد تشابه . فالتطابق أعمق .

إن القانون(α) (قانون الغازات التامة) في الواقع قانون حدّ ؛ وهو لا يصلح إلا لضغوط منخفضة ، عندما لا يكون في الإناء الا القليل من المادة . وكذلك القانون(β) هو قانون حدٌّ ؛ إذ لا يصلح إلا لإذابات كبيرة عندما يكون قد أذيب قليل من المادة في الوعاء التناضحي .

فالتماثل الشكلي بين القوانين إنما يظهر على الحد ؛ عندها يجد الفكر لعبة عقلية للمتغيرات ، ويقيم عبر عقلانية* أولاً بين تنظيمين عقليين . صحيح أن عبر العقلانية هذا من شأنه أن يعطي لاحقاً القاعدة لتخمين ثان أكثر تعقيداً . غير أن ثمة رابطاً عقلياً معقوداً

بقوة . وهذا الرابط يصمد عند التطبيق ويأتي بمثل ساطع من أمثال العقلانية التـطبيقية . في الواقـع ، تظهر في المعادلتـين (α) و(β) ثابتان هما R وŔ . وكلاهما يحمل ثقل التجريبية . فالتقنية تؤثر على P ، على V ، على T ، لكنها لا تؤثر على R التي يفرضها الواقع .

والحال أن R = R´ ـ فهنا نحصـل على تبـرير بارز للمنظـورين الاختباريين اللذين وصفناهما ـ ما هي إلا الثابتة الواقعية نفسها التي تتدخـل في الظاهرتـين ، في المنطقتــين المختلفتــين الى هذا الحـــد ظاهر وياتياً .

إذا ما أريد الآن تذكُّر أن الفـكر العلمـي الجامـع بـين قانـون ماريوت ـ غي ـ لوسـاك وقانـون أفوغـــادرو ، يستنتـــج من هذين القانونين على نحو مباشر نوعاً ما عدد الجزيئات الغازيّة المحتـواة في حجم محدد من الغاز ، إذا ما اعتُبر من ثم أن مثل هذا الحساب يمكن اجراؤه انطلاقاً من قانون فان تهوف ، فعند ذاك يتعذر ، لدى رؤية التقاء النتائج على رغم الاختلاف الكبير بين الطرائق ، الامتناع عن استخلاص صلاحة سيرورات الفكر والاختبار التي قادت الى مثل هذا التوافق . عندئذ يظهر بوضوح فعل العقلانية المؤيِّدة . يظهـر بوضوح تكوُّن منطقة من العقلانية التطبيقية ، التي هي ترابط فكري وتقني . واذا ما طفنا بالنظر على كل التخليات التـي كان لا بد من ارتضائها عن الصور الأولى ، يكون بالإمكان طرح السؤال : أمام هذا النجاح للماهيويات* ، أين هي الظاهـرويات ؟ أي هي القيم المميزة لوقعانية من الفحص الأول ، من التأكيد الأول ؟

هذه المماثلة بين المعادلتين الجبريتين ستُكمَّل من جهة أخرى ، عندما ستُستثمَر النظرية الحركية للضغوط . باعتبار الضغط المحصَّلة السكونية لعدد ضخم من الارتطامات ، يكون قد أرضي الفكر الوقعاني . فيمكن التذرع بالنظرية الحركية لإحداث تجديد للوقعانية . لكن هذه الوقعانية هي من وجهة نظرنا متقنة الى حد ، ومستتبَعَة في حسابات للاحتمال معقدة الى حد أننا نتعرض للخلط بينها وبين الوقعانية المميزة للاستعمال الأول . فبهذه المناسبة ، نعتقد أن من الأفضل ترك العلم في تعدده التفلسفي ، ويبدو لنا أنه مما يثير الكثير من الاهتمام فلسفياً ، رؤ ية ضغط سكوني في الظاهر مفتَكَر كنتيجة لأفعال حركية ، وكذلك إدراك ثابتة طبيعياتية محدَّدة قائمة على احتمال* متروك للمصادفة الأكثر غزارة بين المصادفات ، فضلاً عن تتبع البداهات المنتقلة من عالم الجزيئات الى عالم التجربة العامية . لكن التنظيم العقلي للأفاهيم هو الذي يضع في مكانها المناسب جميع تطبيقات أفهوم الضغط ، هذا الأفهوم الذي استعملناه الساعة كمثل أولي على عبر المعقولية .

(4)

بعد الانتهاء من تجزئة العقلانية لإتقان ضمها الى المادة التي تشكِّلها ، الى الظواهر التي تضبطها ، الى التقنية الظاهرتية التي تؤسس ، نرانا مضطرين لطرح المشكلة الفلسفية المتصلة بعلاقة العقلانية العامة مع مختلف العقلانيات الإقليمية . ثمة طريقتان للنظر في هذه العلاقة .

أما الطريقة الأولى ـ وهي ليست طريقتنا ـ فتحدد ، وعند

الاقتضاء تحدد مجدداً ، عقلانية قبلية يفترض بها أن تصلح لجميع التجارب ، ويقول البعض لكل تجربة ، وحتى لكل تجربة حاضرة أو مقبلة . وهكذا تُشكِّل عقلانية متقلصة بالنسبة الى التجربة ، عقلانية من الحد الأدنى يعطي القائم بها نفسه الحق المفارق في بلوغ تجربة كونية . بقدر ما تكون بسيطة وسائل التشكيل ، بالقدر نفسه يتسع النطاق المشكَّل .

على هذا المفهوم المتبنى من قبل العقلانية الثباتية ، بإمكاننا تقديم اعتراضات تستند الى منظومتنا الأساسية المتعلقة بالتفسير الفلسفي ، ومن شأنها أن تسمح بتقديم طريقة أخرى ، نعلن تبنينا لها ، في حل المشكلة المذكورة .

يبدو لنا في الواقع أن عقلانية لها هذا التنطح الى الشمول تبقى قريبة جداً من الحلول المثلانية الأنانية* . ما أن تُستهدَف المعارف التطبيقية ، أو بالأصح ما أن يُهدَف الى تطبيق ترسيات منطقية ، حتى لا يعود التماثل A = A مجرد تماثل في وجهة نظر ، تماثل ممهور بخاتم ذات وحيدة ، ذات معتكفة بصورة من الصور عن المعرفة ، ذات باتت لا تُدخِل موضوع معرفتها في حيز اللعبة ، بل تقتصر على السمات الشكلية للمعرفة . ما أن تكون الذات العارفة « مشكِلنة » حتى تصبح « مشكلَنة » . لا يكون ثمة تعادل A = A ، إذا لم يكن ثمة تساو على مستوى المقام المعادل أنا = أنا .

إن بساطة المعادلة المنطقية A = A ـ وهي معادلة فظة حسبما يتضح ، في التطبيق ـ هي شرط التوصل الى فرض المعادلة أنا = أنا ،

مع انتزاع الحق في تجاهل كل نفسيات الذات . يتم الوصول إذاً في الوقت نفسه الى طرد كل نفسانية وتأسيس المعرفة الموضوعية منطقياً . لكن هذا النجاح المزدوج هو خراب الاهتمام بالمعرفة عينه ، هو امتناع العمل في آن على ممايزة الواقع وممايزة الأفكار .

من جهة أخرى ، لماذا البحث عن حقيقة أخرى عندما تكون حقيقة الكوجيتو بالمتناول ؟ لماذا الاكتفاء بمعرفة ناقصة ، غير مباشرة ، عندما يكون متوافراً إمكان معرفة كاملة أصلاً ؟ إن المبادىء المنطقية المحصول عليها باختزال المختلف وكذلك الحجة المنطقية التي تضمن حقيقة الكوجيتو ، لهما نواة غير قابلة للتلف ، يقر كل فيلسوف بمتانتها . نأخذ عليها فقط أنها نواة مفتقرة الى الانقسام الصحيح* ، نواة غير قادرة على التكاثر . بعبارات أبسط ، ليس بوسع سيرورة اختزالية أن تقدم برنامجاً كافياً لدراسة المعرفة فلسفياً . إذا كانت ثمة فلسفة تُسَرُّ بمهمة اختزالية ، فهي تصبح حتماً تراجعية* .

غير أنه ليس مستبعداً أن تبادر العقلانية ، في قصد على درجة كافية من الغموض ، الى تطبيق مبادئها العقلية على التجربة العامية . فمن تخوم المثلانية ، تمضي العقلانية عندئذ مباشرة الى الوقعانية غير المحصاة ، الى الوقعانية المعتمدة على واقع غير مدروس . وفي النهاية ، تأتي مبادىء المحافظة الأكثر مضيافية بمثابة تجاوز ، في نظر العقلانية الثباتية ، لمبادىء العقل . فهذه العقلانية الثباتية تضع الشروط لوفاق بين الناس في جميع البلدان وجميع الأزمنة

أمام أية تجربة كانت . ويعود هذا الى دراسة حركة العقول في نقطة العطالة ، مع تعيين عوامل الجمادية المتعارضة مع التغيير .

لكن ثمة عقلانية عامة أخرى ممكنة ، وهي التي من شأنها استملاك العقلانيات الإقليمية ؛ فسنسميها العقلانية الكاملة أو بالأصح العقلانية المكمِّلة .

هذه العقلانية الكاملة أو المكمِّلة ينبغي تأسيسها بصورة بعدية* ، بعدما تكون قد دُرِسَت عقلانيات اقليمية مختلفة هي على أكبر قدر ممكن من التنظيم ، ومعاصرة لإقامة العلاقات بين ظواهر خاضعة لأنواع محددة جيداً من التجارب . باتّباع هذه الوجهة ، يجد المرء نفسه مساقاً الى النظر في **وفاقات** مقتصرة على مجتمع العلماء ، في **وفاقات** رفيعة التخصص . ثمة من يعترض ولا ريب على هذا بالقول أن الحاضرة العلمية تبقى حاضرة إنسانية ، وأننا لا نعدّل المشكلة الماورائية بتخصيص التنظيمات العقلية المجمعنة في حاضرة علمية . مثل هذا الاعتراض خادع . فنحن بالتحديد ، نشير الى حاضرة للطبيعياتيين وحاضرة للرياضياتيين كحاضرتين متشكلتين حول فكر مزوَّد بضمانات يقينية . ثمة بعد اليوم نواة يقينية في العلم الطبيعياتي ، والعلم الكيميائي . ألاّ يُعتَرَف بهذه التلوينة الجديدة ، ففي ذلك جهل بالضبط لانبثاقات العلوم المعاصرة . إن الثقافة ولوج الى انبثاق ؛ في النطاق العلمي ،هذه الانبثاقات متكونة بالفعل ، اجتماعياً . توجد في الحاضرة الأوالياتية* **مقاطعة نسبانية** . وهي انبثاق ثقافي بارز لا يمكن الحكم عليه إلاّ بالانتساب اليه . بالإمكان تصنيف

مجموعة مسلية من الحماقات عبر جمع آراء الفلاسفة أو الكتّاب الذين « حكموا على » النسبية . فقد كان باستطاعة أعمى يتحدث عن الألوان أن يبدي من الكفاءة القدر نفسه . يرى المنتسب الى المقاطعة النسبانية فوراً أن ليس هناك من مجال لمناقشة آراء متشابهة في ما بينها . باختصار ، إن الوفاق الذي يحدد اجتماعياً عقلانية إقليمية ما ، هو أكثر من واقعة ، إنه علامة على بنية .

على العقلانية الكاملة إذاً أن تكون عقلانية جدلية تحسم الأمر بشأن البنية التي على الفكر أن يلج منها لتشكيل التجربة . فهي تطابق نوعاً من المكتب المركزي في مصنع حظي بعقلنة . باتت المسألة لا تُطرَح إذاً كما لو كانت بصدد تحديد عقلانية عامة تجمع الجزء المشترك بين عقلانيات إقليمية متعددة . فليس يوجد في هذه الوجهة الاّ عقلانية الحد الأدنى المستعملة في الحياة العامية . وهي تحمل في طياتها خطر إزالة البنيات .

إن المقصود هو بالعكس اكثار البنيات وتنقيتها ، الأمر الذي ينبغي أن يبرز من وجهة النظر العقلانية كفاعلية بنائية ، كتعيين لإمكان اصناف متعددة من البديهيات لمقابلة تعدد التجارب . فإحدى السمات الأكثر جدة في العلوميات المعاصرة ، أن مختلف التخمينات الاختبارية للواقع تبدو متكافلة مع تعديل بديهياتي للتنظيمات النظرية . فلن تستطيع العقلانية الكاملة أن تكون بالتالي إلا سيطرة على مختلف البديهيات الأساسية . وستعينٌ العقلانية كفاعلية جدلية ، بما أن البديهيات المختلفة تتمفصل جدلياً في ما بينها .

هكذا ، فعندما يكون قد تم حقاً العمل في عقلانيات اقليمية مختلفة ، عندما تكون قد فُهِمَت قيمتها التمييزية ، واختُبِرَت نفسياتياً الحساسية التي تمد بها التبدلات المبدئية ، إذ ذاك يمكن التحدث عن تبديه للتقنيات ، باسناد بديهيات خاصة الى كل تقنية خاصة . الحركة الجدلية التي تبدأ مع جدليات البديهيات تُتابَع إذا بتشكيل بديهيات عدة في الطبيعيات ، وأخيراً بتشكيل بديهيات من أنواع متعددة أيضاً في التقنية . فليست التجربة على الإطلاق مجمَّدة في تقنياتها الأولى . وكثيراً ما يتحدد تقدم التقنيات بثورة على الأسس . لقد شددنا في ما مضى على هذا الانقطاع الأساسي . وكنا نعطي المثل البسيط المتعلق بآلة الخياطة التي حظيت بعقلنتها عندما تم القطع مع محاولات تقليد حركة الخَيَّاطة ، وتأسست الخِياطة على قاعدة جديدة . لكن هذه الملاحظات سينجلي كامل معناها بالأخص في التقنيات غير الأوالية ، ويكفي النظر مثلاً في التقنيات الردفونية* لتظهر في حيز الفعل اختيارات حقيقية تذكِّر بموافقات على بديهيات خاصة .

قد يأخذ البعض علينا ولا ريب أننا نغالي في التلوينات ، وأن الأفاهيم القديمة للعلوميات كافية تماماً لفهم كل شيء ، وأن الكلمات القديمة كافية لقول كل شيء . هكذا يبدو أن أفهوم فرضية يكفي لكل شيء . لكن هذه الكلمة ، بفعل عموميتها تحديداً ، تهيء جميع اللاانفهامات التي يقع العقل الفلسفي ضحيتها . ان الفرضية العلمية موضوع تقليدي من مواضيع بحوث البكالوريا . وعلى هذا المستوى إنما تتثبت من الآن فصاعداً الثقافة العلمية التي تلامس

المنهجية العلمية . وتــدور حول هذا الأفهــوم المتيبِّس الأفــاهيم الاعتيادية لنفسيات الافتــراض . بطبيعـة الحـال ، يفـكر الانسـان بواسطـة الـكلمات : في رأي الفلاسفـة أن الفـرضية افتــراضية ، وبالتالي شديدة القرب من وهمٍ أو على الأقل من مجرد تخيُّل . فليسوا يرون أنها فكرة مبنية ، فكرة محقّقة جزئياً بواسطة التقنية . فالواقع أن الفرضيات الأساسية في الردفون تندرج حتى في اللوازم .

ثـم أن عنـاصر فرضية ما ، على اختلافهـــا ، تكون موضـــوع استخفاف إن لـم تُعطَ قيمتها كمسلّمات . على سبيل المثال ، إذا ما نظرنا في العقلانية الإقليمية الموافقة للذريّة* في الطبيعيات المجهرية ، علينا اعتبار الفرضية القائلة بتعذر تمييز الذرات بمثابة مسلَّمـة . في الكيمياء ، ولا ريب ، يُطرَح مبدأ أن الذرات الخاصة بعنصر معين متماثلة . وهناك اعتقاد بالقـدرة على الاحتفـاظ بإمـكان التمييز بـين ذرات متماثلة ، بواسطة موقعها في المكان . فالواقع أن المكان العامي مكان تمييز . لكن الأمر يختلف في مدى الطبيعيات المجهرية ، الذي هو مدى خَلَوِي إذا صح القول ، بفعل بديهية هايزنبرغ . وهكذا ، فليس للفرضية الذرية في الكيمياء وللفرضية الذرية في الطبيعيات المجهريةالبنية الأفهومية نفسها . والبنية الأفهومية هي بالتحـديد ما يقوم مقام الوسيط بين بنية وقعانية وبنية رمزية ، وهي وظيفـة تمثـل عنصراً فاعلاً من عناصر العقلانية التطبيقية . نحن أمام تمايز للفرضية الذرّوية* . إذاً ما جرى تتبُّع لفرضيات شديدة البساطة والبدائية في ظاهرها ، عبر تبدّلاتها ، لا بد من التسليم بوجوب دراسـة قيمهـا العلـومياتية في أقصى التزامهـــا ، وليس ، على طريقـــة الفلسفـــة

الرسمية ، في تعسّف المثلانية .

بالإمكان توجيه انتقادات أخرى لهذا التلطيف للعلوميات . ومن شأن هذه الانتقادات أن تأتي من جانب الطبيعياتيين الذين لا حاجة بهم في الحقيقة الى التفلسف للعمل بصورة مفيدة . غير أن مهمتنا هي أن نعيد للعلم كل فوائده ، وفي طليعتها فوائده الفلسفية . فما أن يُنظَر الى العلم عن شيء من القرب ، حتى تزداد وظائفه الفلسفية . قليلة هي الفِكَر التي فيها من التنوع فلسفياً ما في الفكر العلمي . ودور فلسفة العلوم هو إحصاء هذا التنوع وإظهار مدى الثقافة التي بإمكان الفلاسفة أن يجنوها إذا أرادوا التأمل في الفكر العلمي المعاصر .

(5)

لمجرد كون العقلانية فلسفة غير مباشرة ، متوسطة ، فلسفة تصالحية* ، علينا تتبعها في حركيتها ، في حركتها التمثيلية وفي حركتها التمييزية . ثنائية العقلانية الكاملة والعقلانية الاقليمية هي جدلية شديدة الوثوق . بمعنى أن فكراً معيناً ، حتى إن كان شديد التخصص ، يرد الفعل في العمق ، تحديداً بفعله النفسياتي . قلما يُلاحَظ هذا الامتياز المدهش للعمل العلمي : كل ما هو ثاقب تراه مؤسَّساً فجأة . إن الفكر المتخصص فكر واثق جدالياً . فهو يقضي على الرِيَب الغامضة ، ويلغي المسائل الرديئة الطرح . والحل الاختباري لصعوبة ما يصلح المسألية العامة . كذلك باستطاعتنا تحديداً أن نتعجب من اعتبار مثل هذا الجهد المعرفي الذي يطالب به

التخصص كجهد مجرَّد ، بدون حياة ، خارج الحياة . إذا ما أريد الوقوف على مدى وحدة العمل الذي يقتضيه التخصص ، يتبينّ أن هذه الوحدة هي أيضاً وحدة حياتية كبرى . وإنّ في زمانية الجهود المجدَّدة هذه جميع العلامات المشيرة الى زمان حي . كما إن جهداً معرفياً مواصَلاً الى هذا الحد ، وجمعياً الى هذا الحد ، يدعو الى تقارب كينوني ، ولا بد من فحص هذا التقارب بنفس القدر من العناية الذي يولاه النظر في أية تجربة كينونية أخرى . فليس ينقصه شيء للتدليل على الكائن المفكر ، ولا حتى ذاك المسلك المجاوز الذي يقود الى تجاوز المعرفة العامية . في النهاية ، أقلَمَة العقل ، ليست حصراً له . ما أن يكون العقل حياً حتى يكون كليا . فكلّيته مرتبطة ارتباطاً مباشراً بحيويته .

وفي هذا إنما يبدو لنا من المفقر أن تُسلَخ عن القوانين الظاهروياتية هالتها النفسياتية . فالحقيقة أن العقلانية الإقليمية تحيل الى مباحث واضحة تقريباً من مباحث العقلانية الكاملة . مثلاً ، عندما يكون قد فُهِم أن تحويل لورنتز ، الذي عليه أن يحافظ على معادلات الحقل الكهرطيسي* العائدة الى مكسويل ، يتحكم بقطاع من الإوالة هو قطاع السرعات الإوالية الكبرى ، يكون قد أُمسك ، عن طريق الفكر ، في صلب العقلانية الإوالية العامة بالذات، بأسباب التمايز جاهزة . قبل الآن ، ما عاد لُمعامِل الكثافة الحق في الانعزال الأفهومي : من المعروف أنه ليس مستقلاً عن سرعة الحركة .

غير أننا سندرس على نحو موسَّع قليلا بعض العقلانيات

الاقليمية . سنعالج هذه الأمثلة في تسلسل افتعلناه إرادياً . فالواقع أنه لو كنا نكتب تاريخاً للعقلانية التطبيقية ، لتوجب اعطاء العقلانية الإوالية مقام الصدارة . ونعتقد أن من الأفضل إعطاء مثل واضح على الإقليمية بالتوجه الى نوع خاص من التجربة . فهكذا ، سنعالج في الفصل المقبل العقلانية الكهربائية . إذا كان باستطاعتنا اقناع قارئنا بالواقعية العلومياتية لمثل هذه التمييزات ، نصبح إذ ذاك في وضع أفضل للنظر في التجزيئات التي تحدد أولاً الإوالية كمنطقة من مناطق العقلانية (الإوالة العقلية المدرسية) . وتتواصل بعد ذلك عبر تجزيئات مختلف الأوالات الحديثة (النسبانية ـ التموجية ـ الكميّة) . عبر هذه المعاكسة للفصول ، نأمل في الشروع بنضال ضد الإوالية الساذجة ، التي هي مجرد وظيفيات للوقعانية الساذجة ، نأمل في تهيئة التعدد الفلسفي الذي هو الوحيد القادر على تغطية الحقل الفلسفي العجيب الاتساع للإوالة العامة المعاصرة .

بصورة أكثر عمومية ، ستكون لهذا الانعكاس للتسلسل الطبيعي في اكتساب الأفاهيم نائلة « نزع التحييز »* عن الأفهمة* . يشدد لودفيغ بنسوانجر(Grundformen und Erkenntniss menschlichen Daeseins, P. 31) بحق على « حيِّزيّة * أهم أفاهيمنا وعينيتها*(Okularität) » . لكن المقصود ، في نتاج بنسوانجر ، هو أهمية الأفاهيم الفاعلة في الحياة العامية . على الفكر العلمي تحديداً أن يعيد النظر في هذه الأهمية ، وكثيراً ما يترتب عليه إسقاط امتياز منسوب عن خطأ الى الأفاهيم « الحيِّزيّة » و« العينية » . وهكذا يحدد العلم علوميات لاديكارتية لا تبقى فيها الصور

والحـركات بالضرورة هي مبـادىء شرح الظواهـر . فالهندسـة والحركيات* ، إذا ما أخذت في وقعانية للإدراك ، لا تعطي بالضرورة كل واقع التجربـة الـطبيعياتية . ليس البصر بالضرورة هو الجادّة القويمة المؤدية الى المعرفة . فلا بد إذا من التنديد بامتيازها ، الذي هو بديهي في التجربـة العـادية . إن البصر يعطينـا بأبخس الأثمان كينونة ـ في ـ العالم . وليست هذه الكينونة ، بعـد كل شيء ، إلا كينونـة ـ مُبصَرَة ـ في ـ قبالـة . لا بد من أفـاهيم غـير الأفـاهيم « البصرية » من أجل تركيب تقنية للتصرف ـ علمياً ـ في ـ العالم ، ومن أجل دفع بعض الظواهر التي ليست ـ طبيعياً ـ في الطبيعة ، الى الوجود ، بواسطة تقنية ظاهروية . فقط بنزع الواقعية عن التجربة العامية يمكن الوصول الى وقعانية للتقنية العلمية .

بصورة متلازمة ، تنبغـي مراجعـة ضمانـات الموضـوعية . على شروط الالتزام الموضوعي الأول ، ولا ريب ، أن تؤطّر البحث ، في فحص أول . لكن هذا التأطـير مؤقـت أساسـاً ، وهـو بالضرورة خاضع لمراجعة . وليست الضمانات الواقعية للموضوعية لتظهر إلا في التأمل . لكن هذا التأمـل لا يسعـه أن ينحصر في جهـد تبذلـه الذات . إنه ثقافي جوهرياً . ما عاد الانسان وحده أمـام الموضـوع العلمي . وليس التثقف ليحصل في الانفراد ، بل بات لا يحصل في الانفراد . إن الثقافة تطرح مشكلة أخرى غـير المعرفـة . والثقافـة تضم في آن تاريخية ليست تاريخية للذات وتصويباً لتاريخية الـذات المعرفية . فالثقافة تطبِّع تاريخها الخاص .

غير أننا سنتـرك هذه الملاحظـات العامـة من أجـل العـودة الى

علوميات محسوسة . فالكهربائية ، حتى في شكلها الأولي الذي سننظر فيها من خلاله ، ستعطينا أمثلة على هذا التدخل التقني للانسان في الطبيعة ، للانسان كظاهرة ـ محوِّلة ـ للظاهرة ـ الأولية ـ الظاهروية* .

الفصل الثامن

العقلانية الكهربائية

(1)

سنحاول أن نعطي مثلاً مؤسَّعاً نوعاً ما على تكوُّن عقلانية أقليمية معيَّنة . سنتأمل التنظيم العقلي للعلم الكهربائي ، مقتصرين بالطبع على بعض العموميات الفلسفية . ذلك أنه يلزم كتاب كامل لعرض الكهرباء العقلية بالأسلوب نفسه الذي تقتضيه إوالة عقلية . هدفنا هو فقط تمييز مشاريع العلم المعقولة . وسنشدد على قضية أن هذه العقلانية الكهربائية ليست على الاطلاق مرسومة في ظاهرويات من المظهر الأول ، وأنها بالعكس مرتبطة بموقف ماهيتي صريح . ونأمل هكذا أن نأتي ببرهان حاسم على أطروحتينا المتعلقتين بالعقلانية التطبيقية .

1) أولاً ، ينبغي على العقلانية الكهربائية أن تُطبَّق . في الحالة الحاضرة للعلم ، لا نفتهم الفائدة من عقلانية كهربائية محض شكلية تفسِّر سَوْقياتياً* العلاقات بين الكيانات الكهربائية ، ونرى مما لا غنى عنه أن يُقرَن كل مبدأ تنظيمي ، على نحو منهجي ، بتطبيق اختباري .

2) من ثم ينبغي أن تنتظم التجربة الكهربائية عقلياً ؛ لسنا نفتهم

كيف يكون بالإمكان العثور على القيم التنظيمية المعتملة في داخل العقلانية الكهربائية ، بمجرد ملاحظة الظواهر . فالظهرانية* البحتة عديمة الفائدة إلى أقصى حد ههنا ، على رغم العديد من الاعلانات : ليست الظواهر الكهربائية **دالّة بصورة مباشرة** . بل إنها تبرز للوهلة الأولى في مستوى للدلالة لا يمكنه أن يكون مستوى التفسير الصالح .

بكلام آخر ، ليس بناء العقلانية الكهربائية إسقالة معدَّلة ، ولا كهفاً مرتَّباً . وهو لا يقابل لا تنظيماً منطقياً ، ولا فصلاً من فصول التاريخ الطبيعي . لتمييزه فلسفياً ، ينبغي الامساك ، داخله ، في آنٍ بالعقلي والواقعي ، في تزويج حقيقي بالمعنى الكهرطيسي للكلمة ، مع التشديد باستمرار على الارتكاسات المتبادلة للفكر العقلي والفكر التقني .

لكن هذا الفكر الذي هو في تبادل مستمر ، هو انفتاح على سيرورتين اختراعيتين . فثمة طريقتان للاختراع : **جدلنة الفكر وتدقيق التجربة** .سنصف إذاً ، تحت اسم العقلانية الكهربائية التطبيقية ، **شروط تقدم** المعارف في نطاق الكهرباء . وسنبينّ أن العقلانية الكهربائية هي ، كمثل جميع العقلانيات المميَّزة بوضوح ، عامل اختراع نظري وعامل اكتشاف اختباري .

هذه العقلانية توصل إلى عالم جديد كلياً : العالم **الكهربائي** المختلف بكثير من الوضوح عن العالم **المتعادل**(*) . لقد سبق لهيغل أن أقر(**Philosophie de la nature,** trad., t . II, p. 187) بأنه ما عاد

بالإمكان اعتبار النطاق الكهربائي كنوع من الملحق(als Anhang) . غير أنه ينبغي الذهاب إلى أبعد مما ذهب اليه هيغل . فليست الظاهرويات الكهربائية تبرز كمجال مستقل وحسب ، بل أيضاً ، بفعل طابعها المستتر ، الخافت ، تستدعي فوراً مساعدة الوظائف الماهيتية . لئن كانت تفوح من هذه الكلمة رائحة ما ورائياتها ، فبالإمكان استبدالها بتقرير مراتبية ظاهروياتية ، لكن سرعان ما ينبغي الاستطراد بأن هذه المراتبية تخالف الدروس المدرسية للظهرانية .

(2)

باستطاعة البعض أن يبادر فوراً إلى توجيه اعتراض على هذا : فتاريخ العلم الكهربائي هو ، في بداياته ، واحد من التواريخ الأقل اتصافاً بالمعقولية . وليس ذلك فقط لأنه واقع فريسة مصادفات الاكتشاف ، بل أيضاً لأنه ، منذ البداية ، لم يهتدِ إلى توجه منتظم ، مثلما كانت الحال مع الإوالة الحديثة . من السهولة بمكان تكوين فكرة عن الغموض الأصلي للظاهرويات الكهربائية ، بمجرد اعتبار أنه ، خلال القرن الثامن عشر ، عندما كانت المعارف الكهربائية بالتحديد في طور تراكمها ، كان التساؤل ما يزال مركَّزاً على معرفة هل أن الظواهر الكهربائية متعلقة بعلم للحياة أو بعلم للمادة الجامدة . لنشدد قليلاً على هذه الحيرة التي تثبت جيداً ، على ما يبدو لنا ، أن ظاهرويات المظهر الأول لا تعينً بصورة مناسبة المناطق العقلية للمعرفة .

ما دامت الكهرباء باقية كخاصية تجريبية فريدة من خصائص الكهرمان المحكوك ، فما كان بوسعها أن تطرح الا مشكلات باطلة . ففي الواقع ليست هنا خصوصية تثقيفية . فالواقعة الفريدة لا تكون مثقفة إلا إذا ظهرت في سياق من المعارف ، يسمح بتنويع بعض المعارف أو تدقيقها . عندئذٍ، كما يقال ، يؤيد الاستثناء القاعدة . أما هنا ، فالتجربة الاستثنائية لا تفسر شيئاً ، لا تؤيد شيئاً ، لا تُعْلِم شيئاً . والجاذبية الخاصة بالكهرمان المحلوك لم تكن لها حتى قيمةُ معارَضَة يمكن التعبير عنها بوضوح . يكفي تكديس نصوص ، من كردان إلى بيكون ، لكي يُفهَم أن الظاهرة الكهربائية كانت ظاهرة بدون أية قيمة تثقيفية وأنها بالعكس أفسحت المجال أمام خُبالات لا تحصى ولا تُعَد . هذه التجربة المعزولة ، بالإمكان أيضاً إعطاؤها كمثل على تجربة « لا تسترعي الانتباه » إلا كمثل على تجربة « تدخل » في أحلام يقظة لا نهاية لها . وهي بمفردها لا تسمح بذاك التزويج للعقل والتجربة الذي نسميه العقلانية التطبيقية . عندما سيقدَّر للجاذبية الكهربائية أن تُدَرس عقلياً من قبل كولومب ، سترد هذه الدراسة على خلفية من الأفكار المضمونة علمياً بفعل الدراسات النيوتنية حول جاذبية الأرض .

غير أن التاريخ لا يتقدم بهذه السرعة . فأبحاث كولومب تقع في أواخر القرن الثامن عشر . وقبل أبحاثه العقلية ، ثمة ما يدعو الى تبيان الملامح المميزة لحقبة طويلة من التجريبية . هذه التجريبية التي تمادت طويلاً في الرتابة ، انتهت إلى التكاثر . فاتخذت تنوعها عندما تيسرً مدُّ خاصيَّة الكهرمان الى أجسام أخرى . فقط عندما عُثِر على

هذه الخاصية الجاذبة للأجسام الخفيفة في مواد أخرى غير الكهرمان ، بدأ في الظهـور قليل من العلـم التجريبـي . إذ ذاك بات بإمـكان التجريبية أن ترضي نفسها بتصنيف مختلف المواد إلى أجسام كهربائية في ذاتها وأجسام لا كهربائية . وعندئذ بدأ استقصاء طويل بواسطة نعم أو كلا ، يكون من الخطأ أن يقلِّد رتبة الجدلية ، بما أن الفكر ليس ملتزماً فيه حق الالتزام .

زد على هذا أن « التزاماً » آخر ، التزاماً مضللاً ، إلتزاماً وجودياً قد خدع العلم الكهربائي في القرن الثامن عشر . فالواقع أن المطاف انتهى بعلماء تلك الحقبة إلى اكثار التجارب على البدن الانسانـي . فكانوا ، ما ان يخضعوا أنفسهم لتجارب شخصية ، ما أن يندهشوا من الأحاسيس الناتجة لديهم عن التكهرب ، حتى يبدو لهـم جذب كرة من لب البيلسان من قبل قضيب من الصمغ « تجريداً » مفرطاً في الفقر . في القرن الثامن عشر ، كانت المسألة الأساسية هي التالية : هل الكهرباء تصعُّد مميِّز للكائنات الحية أم تيار مميز للكائنـات غـير الحية ؟ وكان من الصعوبة بمكان حسم المسألة ، بمجرد رفع إحدى الفتيات فوق المنضـدة الخفيفـة العازلـة لكي توزِّع على المتحلِّقـين حولهـا ، بعدمـا تكون قد كُهرِبَـت حسـب الأصـول ، قُبَلهـا الكهربائية (1) ، بمجرَّد أن تشكِّل « سلاسل كهربائية » لبث « الهزة

---

(1) ليست الغلوانية* في مقام الفضلة : « عندما يكون ثمة شخصان يلمس كل منهما قطباً من قطبي عمـود غلوانـي ، ويقـرِّب كلهما شفتيه من شفتـي الآخـر ، يحسّـان فوراً بهـزة، ويشاهدان عبور ومضة ، كما يشعران باكتواء قوي ، شبيه بانطبـاع جسـم مُطعِـم وفظ كفاية . بإمكان القبلة الغلوانية أن تسبغ معنى واقعياً على هاتين العبارتين المجازيتين : قُبَل =

الكهربائية » إلى مفرزة كاملة من دركيي الملك ، مع تساؤ ل حول ما إذا كان خصي واحد يكفي لكسر السلسلة ، ووقف الهزة .

لا يتم أبداً التخلص كما ينبغي من القيم الغامضة . في كتابه Anatomie homologique (ص XX ،هوامش) ، كتب ادريين بيلادان ، الشقيق الوضعاني للسار بيلادان ، في القرن التاسع عشر : « إن المني ، هذا العامل الخفي الذي ينظر اليه لوكا والكونت دي تريسان معتبرين أنه مماثل للسائل العصبي ، ليس هو نفسه الا تحويلاً للكهرباء ، التي هي روح العالم » .

وهكذا برز نوع من حَسَّويّة الكهرباء كمذهب للمعرفة المباشرة . وقد عاشت هذه الحسوية نصف قرن بأكمله ، وكانت لها فوائدها ، ومناقشاتها المحتدمة ، كما سعت على الفور إلى تطبيقات علاجية كانت من الأكثر تنوعاً ، والأقل ترابطاً . لو كان علينا أن نثير جدالاً بين مشايعي المعارف المحسوسة ومشايعي المعارف التجريدية، لكان بوسعنا الاستناد الى هذه الحقبة من تاريخ الكهرباء . ولما كنا لنلقى مشقة في إظهار أن منطقة الظواهر المشار اليها بصفاتها الحسوية منطقة يقتضي الغاؤ ها ، أنها تمثل « قناعات » يتوجب تحليلها نفسياً . في الواقع ، ليس ثمة شيء ، أي شيء على الاطلاق ، من هذا القبيل ، في الثقافة العلمية المراقبة حسب الأصول من قبل « الحاضرة

= اللهب أو النار . القبل الشديدة الفظاظة لمؤلف جدلي » (P. Sue, Histoire du Galvanisme, t. IV, p. 89)

في كتاب معاصر ، La Mystique de la ferme ، تقول المؤلفة السيدة حانّ بوبيه سوفان ، بدون مزيد من الشرح (ص 98) : « بطريقة لا تُرَد ، يفكر المرء بالكهرباء عندما يرى مشهد الجِماع » . إن القيم اللاواعية ثابتة لا تتغير .

الكهربائية » ، حتى ولا مقدمة لكتـاب مدرسي تروى فيها للأولاد المدعوين للتعلُّم الخرافات المجنونة التي تسبق الحقيقة .

لو كنا نريد تفحص تطور الأفكار العلمية ، انطلاقاً من وجهات نظر متعددة بما فيه الكفاية فلسفياً ، لأدركنا أننا لا نستقر بسرعة في الفكر العلمي تخصيصاً . وهكذا ، يمكن أن يُمسَك ، بين حسوية الكهرباء والعقلانية المادية للكهرباء ، بزمان للمادية البليدة ، يُرى مثل عليها في مقال من جريدة **Journal de Chimie** كتبه ج . ب . فان مُونْس (Bruxelles, Vendémiaire an X) . في الجدال القائم بين غلفاني وفولتا ، يقف فان مونس في « الجهة الصحيحة » . وقد فهم أن تجارب فولتا كانت تثبت أن التيار الكهربائي غير متعلق بالحياويات . لكنه يتقبل مقالاً لبرونياتيلي يؤكد الطابع الكيميائي للتيار الكهربائي . فاذا بالتيار الكهربائي يعتَبَر عندئذ بمثابة مادة تنطبق عليها مواصفات المواد الكيميائية الأخرى . وهذه المادية المبتسرة ، الرديئة التحديد ، قادت برونياتيلي إلى التحدث عن « الحامض الكهربائي »(1) . وقد وُسِّعَت القاعدة الحسية للتحديدات النوعية بواسطة تجارب كيميائية موضوعية . للحامض الكهربائي طعم « لاذع ، حامض » . وهو يهيج الجلد ، لكن هذا التهيج يمكن تخفيف حدته بغسل الكلم « بماء نشادري قليلاً » . ثم انه « يحمِّر صباغ دوار الشمس ، الذي يعاود الميل إلى الأزرق بقدر ما يتبدد الحامض » . كما « يذيب المعادن ، بنفس الطريقة التي بها يذيب الماء

(1) لنلاحظ أنه في 2 مسيدور (Messidor) السنة التاسعة ، كان برونياتيلي قد شدد على أهمية قيام مُدَوَّنة كيميائية دقيقة (المرجع السابق ذكره ، ص320) .

الأملاح » . وهكذا فإن جسماً يتعذر وزنه يأتي ليلعب الدور المادتي نفسه الذي هو للخل أو للحامض الكبريتيك . عندئذ يتحدث برونياتيللي عن « إليكترات » الفضة ، واليكترات القصدير ، واليكترات الحديد . ويقدم طريقة للحصول على اليكترات (électrates) جيدة التبلّر . وبما أن التحديدات الحسية تبقى دائماً براهين فاعلة ، يقول الكيميائي الكهربائي أن بلّورات اليكترات الفضة « تفرقع تحت الأسنان » .

بالإمكان إذاً تقرير أن هذا الكيميائي يخالف مبادىء التحليل والتخليق المادتين ، مع أن هذه المبادىء كانت قد بدأت تتأسس في العلم . فما كاد يتم التخلص من الحياوة* في الكهرباء حتى أعيد إدخال كيميائية* باطلة. والتقرير المبالغ بالسرعة للمادتية* لم يكن أفضل ضماناً من تقرير الحيوية* . فقد كان كلاهما غير متقيد باستدلالية التجربة . وفي كلا الحالتين ، ما كان يُبذَل الجهد الضروري لتكوين أفاهيم اختبارية دقيقة قادرة على ترجمة الوقائع .

لا ينبغي التعجب إذا كان بعض الطبيعياتيين من دارسي الكهرباء قد تمكنوا آنذاك من رفع اعتراضات على تحليلات كيميائية واضحة للغاية . في جريدة **Journal de Chimie** إياها ، العائدة إلى فان مونس (Brumaire an X) ، ورد (ص 213) أن بُفَاف « لَمح الى إمكان ألا يكون الغاز أكسجين شيئاً غير الماء ، بالإضافة إلى كهرباء ايجابية ، والغاز هيدروجين السائل نفسه ، بالإضافة إلى كهرباء سلبية » . وهكذا ، فبعد تحليل الماء وتخليقه إلى اكسجين

وهيدروجين(1) ، أُعيد تقرير الاعتقاد بالطابع الأولي للماء .

إذا ما رُدَّ علينا بأن هذا الانحسار للأفكار المغلوط فيها التي تغزو أفكاراً يكون قد سبق أن تم التثبت منها بوضوح ، يمكن تفسيره بالحالة غير المحقَّقة للمذاهب الأساسية ، فبوسعنا استخدام هذا الاعتراض نفسه لإثبات الطابع القوي التكوُّن للحاضرة العلمية في زماننا . فللفكر العلمي حالياً جهاز من الفكر المثبَت بتنا معه لا نرى مثل هذه العودات الى الوراء . إن الفكر العلمي في أيامنا فكر يتصف بالتقدمات الايجابية ، بالتقدمات التي تكفلها حاضرة علمية ذات كفاءة .

على أية حال ، ها نحن أتينا الساعة بدليل على أن فكراً مادياً على المستوى الفلسفي مثل فكر برونياتيللي لا يهيء أبداً ، لا عقلانية العلم الكهربائي ولا المادية التقنية للكيمياء .

(4)

لقد وضَّحت التقدّمات في معرفة الظواهر الكهربائية نزعاً حقيقياً للواقعية. وقد لزم سلخ الظاهرة الكهربائية عن تخصيصاتها المادتية التي كانت تبدو كأنها شرطها العميق . حتى نهاية القرن الثامن عشر ، اعتُبِرَت الكهرباء بمثابة خاصيّة لبعض المواد . وقد دُرِسَت كتاريخ طبيعي يجمع مواداً . وحتى عندما بدأ أول سعي إلى تمييز الظواهر ، عندما تم التعرُّف ليس فقط إلى ظواهر الجذب ، بل أيضاً إلى ظواهر الدفع* ، لم يكن بالمستطاع المحافظة على تسمية

(1) لقد تحقيق تحليق الماء سنة 1871 على يد كفاندبش ، وسنة 1783 على يدي لَفوازييه ولَبلاس .

الكهرباءين زجاجية و صمغية . فهاتان التسميتان خاطئتان فلسفياً . منذ 1753 ، تعرّف كانتون (Mascart , Traité d électricité / statique, t. I, p.14 ط /) الى أن القضيب الزجاجي المخشّن بالسنباذ يتزوّد بالكهرباء الصمغية عندما يُحك بالفلانيلة ، وبالكهرباء الزجاجية إذا حُكَّ بقماشة من حرير مزيتة ومجففة » . بإمكان شروط الحك أن تعدِّل الظاهرة كلياً .

لقد دوَّن هيغل هذه الحركة العلومياتية (Philosophie de la Nature, trad., t. II, p. 194) بقوله : « معروف كيف تأمثل فارق الكهرباء ، الذي كان قد رُبِط بادىء ذي بدء بمواضيعَ تجريبية محددة - بالزجاج والصمغ ، الأمر الذي أدى إلى الكهرباء الزجاجية والكهرباء الصمغية - وتحوَّل الى فارق تفكُّري (Gedankenunterschied) ، بين كهرباء ايجابية وكهرباء سلبية ، بقدر ما كبرت التجربة واكتملت . فأمامنا هنا المثل الذي يبينّ بصورة ملفتة كيف تنتهي التجريبية ، التي تدعي في البدء ادراك العام وتثبيته في شكل حسي ، إلى الغاء هذا الشكل بنفسها » .

ويشدد هيغل على طريقته مبيّناً « إلى أي درجة من القلة تتدخل الطبيعة المادتية والمحسوسة للجسم في الكهرباء » .

أما تصنيف الأجسام إلى أجسام كهربائية ذاتياً وأخرى خالية من الكهرباء ، فهو بدوره غير قابل للاستمرار . وقد اهتدوا إلى إنه ، حين لا تظهر الكهرباء على المعادن المحكوكة ، يكون مرد ذلك إلى أن الكهرباء الناتجة قد غارت في الأرض بواسطة يد المختَبِر . فكان كافياً

وضع كُمٍّ عازل لكي تظهر الكهرباء على المعدن .

بصورة نهائية ، كما يشير إليه مسكار (ج 1 ، ص 90): « أثبت كولومب أن الكهرباء لا تنتشر في أي جسم بفعل ألفة كيميائية أو بفعل انجذاب انتقائي ، بل تنقسم بين مختلف الأجسام المتصل بعضها ببعض ، بصورة مستقلة عن طبيعة هذه الأجسام وفقط تبعاً لشكلها ومقاييسها » .

بوجه الإجمال ، منذ نهاية القرن الثامن عشر ، كان كل اسناد دخلاني* قد ألغي تدريجياً . وما عاد استعمال الزجاج ، أو الصمغ ، أو الكبريت لانتاج الكهرباء يقرَّر إلا بسبب سهولة هذه الاستعمالات (1) .

(5)

سنبيِّن، استناداً إلى أمثلة دقيقة ، كيف يسمح اختزال الصور المحسوسة بتحديد **الأفاهيم البضعية** . هذه الأفاهيم ، بعيداً من أن تكون ملخَّصات للاحظات ، هي رموز اعلامية . وهي تحمل علامة العقلانية التطبيقية بعينها . كذلك سنعطي في الوقت نفسه لمحة عما هي **الهيئة الأفهومية** ، وهي مجموعة من الأفاهيم التي تتحدد بصورة متلازمة . فالعلم الكهربائي إنما يتشكل بواسطة هيئة أفاهيمه كنطاق من المعقولية الطبيعياتية ، كمنظومة تشكّلية مع أخذ كلمة تشكُّل بطبيعة الحال في معناها الفلسفي .

---

(1) هذه الاعتبارات لا تستهدف إلا الكهرباء السكونية . أما الكهرباء الفلطية* ، فقد كان عليها أن تميز بين المعادن تبعاً لقواها المحركة الكهربائية والتي تظهر عند الأتصال بها .

لإظهار التلازم الكلي بين أفاهيم نطـاق المعقـولية الكهربـائية ، ينبغي بالطبع أن توضع جميع أفاهيم هذا العلم في مكانها . يكون إذاً من الضروري كتابة مؤلَّف خاص ، كتابة **فلسفة كهربـائية** ، مثلما كانت تُكتَب في ما مضى **فلسفات كيميائية** . من شأن عمل كهذا أن يكون عمـلاً ضخماً ، إذ ينبغـي أولاً تفحص كل أفهـوم في جميع انعكاساته الفلسفية ، في كل تطوره التاريخي ، ثم إعادة تحديده على مستوى اللحمة الأكثر جِدَّة . في اعتقادنا أن مثل هذا العمل لا يكون عديم الفائدة ، وأن من شأنه أن يقود إلى أنسية(*) للعلم بما أنه يعطي فكرة عن تطورات الفكر ، ويحقق نفسياتياً قيم الترابط ، من كل هذا العمل الضخم ، لا نستطيع الاضطلاع إلا بمهمة موضِّحٍ صغيرة . فالحدود التي نفرضها على نفسنا تعيدنا ، على الأقل ، إلى موضوعنا المحدد ، وهو : وصفُ الفكر العلمي في وظيفته المزدوجة المتقوِّمة من التمثل المتيقن والتطور المُصان .

كمثال على الفاعلية البيؤ فهومية ، سندرس العلاقات الأولية بين الأفـاهيم الثلاثـة التـالية : السعـة* الكهربـائية ، وفـارق الطاقـة الكامنة* ، وكمية الكهرباء .

قبل أن نطرح أفهوم **السعة الكهربـائية** ، لنعـرب عن ملاحظـة مقتضبة من شأنها أن تسمح لنا تحديداً بتمييز **الأفهـوم العلمـي** عن **الأفهوم العامي** .

اذا كان ثمة فصل مهمل في وجائز النفسيات ، فهو الفصل الذي يعالج الأفهوم . فالأمثلة ترد فيها جامـدة ، مفتعلـة ، غـير معاشـة

أبداً . يعرض المعنيون علينا أن يعلّمونا بمعاودة القيام بتجربة أفهوم الكلب ـ ثم يذكرونا ، خالطين بين كتب التلاميذ ومعارف ابن الشارع ، بأن الكلب ، كغيره من الحيوانات الكثيرة ، له فقارات ، وان الكلبة ، كغيرها من الوالدات الكثيرات ، لها ضروع . وهذا يكفي لإظهار أفهوم الكلب كحيوان فقري من الضرعيات . فهم يقنعونا بأن الامتداد و الاحاطة يَمدّان بالمواضيع التصنيف الأكثر وثوقاً ، أي ذلك الذي يتبع تسلسلاً خطياً . ثمة من يندهش من أن هذا التسلسل الخطي يعيد إعطاء الأفهوم موضع الدراسة ، المكان نفسه ، سواء « جرى التفكير » على مستوى الاحاطة ، أوجرى على مستوى الامتداد .

والحالة هذه ، إذا كان الأفهوم التجريبي أفهوماً تصنيفياً ، فإن الأفهوم العقلي أفهوم وصل ، أفهوم علاقات متبادلة بصورة مطلقة . وسيقدم لنا أفهوم السعة الكهربائية الدليل على ذلك .

هل ثمة معنى للتحدث عن الامتداد بالنسبة إلى أفهوم علمي ؟ هل لأفهوم السعة الكهربائية امتداد حقاً ؟ هل ينبغي القول أن هذا الأفهوم يمتد إلى جميع المكثفات* ؟ المكثفات المسطَّحة ، أو الكروية ، أو الاسطوانية ؟ لا معنى البتة لكل هذا بالنسبة الى الطبيعياتي ! فالطبيعياتي لا يعير شكل المكثفة أية قدرة تمييزية . إن شكل المكثفة لا يُسجَّل الا لتسهيل الترتيب في جهاز . فهو قلما يؤثّر على التجربة المفتكَرة . وفي هذا دليل صغير . بطريق المرور ، على أن تحديد المواضيع العلمية لا ينطلق من ظاهرويات من المظهر

الأول . ينبغي البدء بافتكار الوظائف العلمية للموضوع العلمي من أجل تحديد أفهومه البضعي ، وفي وقت ثان ، يُنظَر الى كيفية تحقيق التِقْن* للأفهوم .

تنبغي إضافة أن أفهوم السعة الذي رُبطِ في الأصل بالمكثفات ينطبق في الواقع على كل جسم معزول . لكل ناقل معزول سعة ، وهذه السعة تتبدل إذا ما غُيِّر مكان الناقل في المختبر . وهكذا فأفهوم السعة لا يمسك تماماً بموضوعه ، وهو متعلق بوضع بين مكثفات محيطة . ويتطلب أن يُفحَص في منظور من الأفكار سنعرضه بعد قليل . منذ الآن تظهر قلة الفائدة من تحديد لامتداد هذا الأفهوم . وسيكون الأمر سواء بالنسبة الى سائر الأفاهيم العلمية التي سيكون علينا أن نذكرها . فضلاً عن هذا ، سنرى أن هذه الأفاهيم لها إحاطة خارجية بصورة من الصور ، بما أن هذه الاحاطة تتطور تبعاً للإكثار من العلاقات النظرية البيؤفهومية . سنثبت أن الأفاهيم العلمية تتلقى تحديدها الحقيقي فقط عبر تلازمها جبرياً .

منذ المساعي الأولى الرامية الى تكوين أفاهيم علمية، تظهر السمات العلومياتية الثلاث التي بها اعتقدنا نفسنا قادرين على تخصيص فاعلية الفكر العلمي : التنفيس* ، والتربيتية* ، والمعيارية . ومن هنا لا بد من التعلُّم ، وحتى عندما تكون المعرفة حاصلة ، تنبغي المحافظة على حركية الإعداد تحت حركية المعرفة . هذا التوتر التعلُّمي هو الذي لا يُصادَف قط في الأمثلة المقترحة من قبل النفسياتيين لدراسة تشكيل الأفاهيم . أو على الأقل ، بما أن الافهوم يتكون ، حسب

رأيهم ، كملخص لخاصّيات مأخوذة من جملة موضوعات ، فهم يتخيلون الجملة دائماً كمعطى تجريبي مباشر .

ان الأفهوم العلمي هو بالعكس ، انبثاق حقيقي للمعرفة . وينبغي تخليصه تدريجياً من الأشكال الأولى الغامضة في معظم الأحيان (تنفيس) . ينبغي تعلُّمه (تربيتية ذاتية) . ينبغي تعليمه (معيارية) ، تعليمه مع فرض استواء المعرفة ، تعليمه في لزوم دلالاته البيوظيفية* . كل أفهوم علمي ينتقل ، في نهاية تطوره العلومياتي ، من معيارية بالفعل الى يقينية مردها الى دوره في بعض المعادلات الجبرية . ثمة هنا تلوينة فلسفية يجب كل عقلاني أن يعيشها ، حتى عندما يراها منكَرَة من قبل التجريبية . من جهة أخرى ، لا غنى لمن يريد دراسة انبثاق الطبيعيات في الاقتضاء الرياضياتي ، عن معرفة هذه التلوينة . بين الطبيعيات والرياضيات ، ثمة بعد اليوم من نقاط الاتصال ما يُشعر بأن اليقينية قد ظهرت في فكر الطبيعياتيين .

من ضم أفهوم علمي الى هيئة أفاهيم معينة ، يمكن استشفاف برهان كاف إذا ما ارتضينا ملاحظة أن كل أفهوم بضعي مزوَّد بقاعدة مقاييس . قاعدة المقاييس هذه تسند الأفهوم الى الأفاهيم الأساسية . وتنظم الخاصيات التي تحدد الكيان بإبعاد ضبابية التحديدات التجريبية . لا داعي للمبالاة بما إذا كان التحديد الاختباري لسعة ما يستتبع على الدوام هامشاً معيَّناً للخطأ . وهذا لا يمنع مطلقاً قيام تحديد عقلي نوعاً ما ، تحديد يفتكر الأفهوم في أدواره الصحيحة ،

الصحيحة مطلقاً . إن طبيعيات قوامها الرموز هي بالضرورة طبيعيات عقلية .

(6)

لكن ، في سبيل إعطاء مثل بسيط للغاية ، سنتتبع بشيء من التفصيل الفاعلية المؤفهمة* التي تشكل أفهوم السعة الكهربائية . وهذا المثل سيكفي لإثبات أن الأفهمة في الفكر العلمي لا تكون مميَّزة كفاية إذا ما اقتُصِر على النظر اليها من وجهة النظر التجريبية . بعدما نكون قد ذكّرنا بالتكوّن التاريخي لأفهوم السعة الكهربائية ، سننتقل الى التكوّن العلومياتي لهذا الأفهوم ، مشددين على مختلف القيم البضعية . فظنُّنا أننا نستطيع هكذا تحديد أفهومية جديدةستجد نفسها بالتحديد موقعة في هذه المنطقة الوسيطة ، بين الاسمانية والوقعانية ، حيث نجمِّع كل ملاحظاتنا العلومياتية .

بالنسبة الى التوسيع الأول ، بإمكان تلخيصه تحت العنوان : من زجاجة ليد الى المكثِّفة .

قلما يمكن اليوم تصور الاهتمام المذهل الذي أثارته في القرن الثامن عشر ظواهر الزجاجة الكهربائية . في رأي تيبير كافاللو أن الاكتشاف الكبير الذي حصل « سنة 1745 السعيدة الذكر لهذه الزجاجة العجيبة » « أعطى الكهرباء وجهاً جديداً » **(Traité complet d'Electricité,** Trad. 1785, P. XX111) . حين يعاد العثور اليوم ، بطريقة ارتجاعية ، في زجاجة ليد على مميزات مكثفة ، يُنسى أن هذه المكثفة كانت في الأصل زجاجة حقيقية ، موضوعاً من

مواضيع الحياة العامية . لا ريب في أن هذه الزجاجة كانت لها مزايا من شأنها إرباك عقل متنبه للدلالات العامية ؛ لكن التحليل النفسي للدلالات ليس من السهولة على الدرجة التي تفترضها العقول العلمية الواثقة من ثقافتها . فالواقع أن أفهوم السعة أفهوم يصعب تعليمه لعقول شابة ، وحول هذه النقطة ، كما حول الكثير من النقاط الأخرى ، تكدِّس التاريخية الصعوبات التربوياتية . فلنحاول أن نرى في حيز العمل عقلاً متبصراً يتعلم في أحد مختبرات القرن الثامن عشر .

لا ننسى ، في بادىء الأمر ، الأفكار الواضحة ، الأفكار التي تُفهَم فوراً . أن يكون اللَبوس* الداخلي ، على سبيل المثال ، منتهياً بصنارة معقوفة ، فهذا طبيعي جداً بما أنه ينبغي تعليق الزجاجة على القضيب النحاسي في آلة رامسدِن . ثم هذه السلسلة النحاسية الماضية من الصنارة إلى الرقاقات المعدنية التي تكسو داخل الزجاجة ، من السهل فهم دورها في عصربات معروفاً فيه أن المعادن هي أفضل الناقلات للكهرباء . هذه السلسلة هي المبدأ المحسوس للتوصيل الكهربائي . وهي تعطي معنى محسوساً كهربائياً للعبارة التجريدية : عقد السلسلة لبث الصدمة الكهربائية بين عشرة أشخاص . الصنّارة ، السلسلة المعدنية ، سلسلة الأيدي التي ستشعر بالهزة : تلكم هي عناصر سهلة الضم الى الصورة السهلة للزجاجة الكهربائية . بتكديسنا مثل هذه السذاجات ، نجازف ولا ريب بإتعاب القارىء المثقَّف . ومع هذا ، فنحن أمام المشكلة عينها لنزاع الدلالات : الدلالات الاعتيادية ، والدلالات العلمية . على

رغم ميزات المواضيع العـامية ، ينبغـي توضيع الظواهـر العلمية . يجـب تحـديد التجـريدي ـ التحسيسي ، بإلغـاء المظاهـر الأولى ، الدلالات الأولى . لو كنا نولي ظاهرويات التربيتية الانتباه ، لسلّمنا بالأهمية الضارة للقناعات الأولى . في الحقيقة ، على المثل البسيط جداً الذي نقترح ، بالإمكان أن يُرى كم يجـرّ الضـم السهـل من الأفكار الغامضة التي ترتبط بالأفكار الفقيرة والشـديدة الوضـوح ، التي نعددها . وهكذا يتشكل مَسخ علمي كاذب على الثقافة العلمية أن تحلله نفسياً .

كلمة واحدة تكفي لتعيين المَسْخ الذي يتكاثر في نطاق التفسيرات الباطلة المميزة للمعرفة السوقية : فزجاجـة ليد ليسـت بزجاجـة . وليسـت لهـا أية وظيفـة ، أية وظيفـة على الإطـلاق ، من وظـائف الزجاجة . بين زجاجة من طراز لِيْد وأخرى من طراز شايدَم(1) ، ثمة من التنافر ما بين كلب الصيد وديك(2) البندقية .

للخروج من المأزق الثقافي الذي توقعنا به الكلمات والأشياء ، ينبغي إفهام القارىء ان سعة زجاجة ليد ليست سعة وعاء ، وأنها لا تحتـوي حقيقـة من الكهربـاء على ما يتناسـب وضخامتهـا ، وأن مقاييسها لا تقدَّر تبعاً لنهم شارب .

---

(1) بلغني أن ثمة أناسا هم من الجهل بما يكفي كيلا يعرفوا أن الشايدَم(Le Scheidam) هو أحد أفضل الكحول الهولندية .

(2) هنا يلعب بشلار على كلمة «Chien» التي تعني بالفرنسية ما تعنيه بالعربية كلمة ديك بالنسبة الى البندقية (المعرب) .

ومع هذا ، فبقدر ما تكون زجاجة ليد ضخمة ، بالقدر نفسه تكون الهزة الكهربائية قوية ، مع آلة رامسدِن نفسها ! فمن أين تأتي الصلة بين الضخامة والهزة ؟

هـا هي الإجابـة عن هذا السؤ ال الأول المحـدَّد : إذا كانـت الزجاجة ضخمة ، تكون مسـاحة اللبـائس كبـيرة . فَكِبر مساحـة اللبائس هو المتغيرْ التقني الأول .

لقد تكونت بالطبع فوراً لدى أوائل الفنيين* معرفة دور المساحات بما أنهم سلّحوا داخل الزجاجة وخارجها بالرقائـق المعـدنية . لكن ينبغي أن يكون قد توضّـح تماماً أفهوم المساحة الفاعلة هذا ، لكي يُحذَف كل اسناد مبهم الى حجم الزجاجة . فالزجاجة الكهربائية إنما تتلقى « سعتها » بفعل مساحتها ، بفعل مساحة لَبوس معين .

وسرعان ما يتدخل عامل آخر أقل ظهوراً ، هو ثخانة الزجاج . فالسعة تزداد بقدر ما يرقّ الزجاج . غير أنه لا يمكن أخذ زجاج رقيق جداً ، لأن بإمكان الشحنة الكهربائية أن تخترقه . فيسُعـى بالتـالي تقنياً الى الحصول على زجاج منتظم تماماً ، بدون فقاعات داخلية . فثخانة الزجاج هي إذاً المتغير التقني الثاني .

وأخيراً يهُتدى الى تأثير عنصر ثالث اكثر استتاراً هو : مادة الزجاج نفسها . فعبر ابدال الزجاج بمادة أخرى ، يتم اكتشاف أن لكل مادة خاصة عينية ، وأن بعض المواد يعطي ظواهر أقوى من الظواهر التي تنتجها مواد أخرى . لكن هذا الاسنـاد الى قدرة عازلـة للكهربـاء بصورة عينية لا يمكنه أن يحدث إلا بعدما يكون قد تم الحصول على

بعض الوسائل الفظة نوعاً ما للقياس . فولتـا نفسـه كان باقياً على المقارنة بين سعة ناقلَين بحساب عدد دورات آلـة كهربـائية كانـت تعطي كلا من هذين الناقلين شحنته القصوى . كان لا بد من تدابير اكثر دقة لكي يصبح العامل K الذي يعيِّـن الفعل الخاص للعـازل الكهربائي في التكثيف ، واضح التحديد .

(7)

غـير أننـا قدمنـا رسماً أولياً كافياً حول القبتـاريخ التجريبـي للمكثفات الكهربائية ، بما أننا حصلنـا على المتغـيرات التقنية التـي ستسمح لنا الآن بتجويق* أكثر تحرراً . بدلاً من تلك المكثَّفة الخاصة التي كانتها زجاجة ليد ، بإمكاننا أن ننظر الآن إلى المكثّفات الأكثر تنوعاً في أشكالها . فالمكثفة تتكوّن من رقاقتين معدنيتين يفصل بينهما عازل (بامكان هذا العازل أن يكون الهواء) . أضف الى هذا ان كلمة مكثفة ينبغي استيعابها بدورها في دلالة علمية ، ينبغي سلخها عن معناها الاعتيادي . فالمكثفة الكهربائية لا تكثف الكهرباء بالمعنى الصحيح للكلمة ، بل تتلقـى كمية الكهربـاء التـي تمنحهـا إياهـا القوانين التي سنقدم ترسيمة عنها .

لقد نبهنا إلى خطورة المدلول الاعتيادي لكلمة سعة . ولن يطول الوقت حتى يتوضّح الأفهوم بفعـل النظـرية . لكن إذا كان لنـا أن نشرح الكلمة قليلاً قبل الشيء ، فإننا نقترح استعمالها بمعنى **شهادة سعة** . بفضل سعتها ، تستطيع المكثفة ـ أو بصورة أعـم أي ناقـل

معزول ـ أن تردّ فعلاً بصورة محددة ، في شروط سيتعين علينا تدقيقها (1) .

أي نور يكون عندما تظهر أخيراً القاعدة التي تعطي سعة المكثفة وكم يصبح فجأة كل ما رويناه عن الصعوبات النفسياتية للمداخل الأولى إلى العلم ، باطلاً من وجهة النظر النفسياتية ! فبفضل هذه العقلانية التي تتكون في قاعدة انما يصبح بالإمكان عن حق سديد نقد همومنا كمحلل نفسي للمعرفة العلمية . غير أننا لا نكتب فقط من أجل العقلانيين المقتنعين . من أجل العقلانيين الذين امتحنوا ترابطات الفكر العلمي . يلزمنا إذاً أن نحمي ساقَتنا ، أن نضمن أننا لا نخلّف وراءنا آثاراً من اللاعقلانية . لذا أردنا ، بشأن الحالة المحددة التي نحن بصدد دراستها ، أن نعطي كل نفسيات الحذف التي لا غنى عنها لتأسيس العلم الطبيعي عقلياً .

---

(1) Chwolson, **Traité de physique**, T. IV, 1er fascicule, 1910, P. 92 : « لقد استعيرت كلمة سعة ، بفعل التشابه ، من النظرية الحرارية ؛ لكنه من المهم ملاحظة أنه ، بينا السعة المولدة للحرارة لجسم ما لا ترتبط الا بطبيعة هذا الجسم وزنته ، ليست السعة الكهربائية لناقل ما مرتبطة لا بطبيعته ، ولا برنته ، بل بشكله الخارجي » . فالمقارنة بين السعة الكهربائية والسعة المولدة للحرارة هي إذاً سيئة جداً تربوياتياً . لئن كان تاريخ العلوم صعب العرض الى هذا الحد في محواه النفسياتي ، فسبب ذلك أنه يرجعنا الى مفاهيم علمية متصمَّنة سلفاً في بعض المفاهيم الاعتيادية . في ما يلي مثل ترد فيه كلمة سعة بمعنى وسيط بين الدلالتين. كون الشيء ذا قدرة على الكهربة ، كون الشيء حاوياً للكهرباء : « يعتقد بيكاريا الشهير أن الحك يزيد سعة الجسم الكهربائية ؛ أي أنه يجعل الجزء الملامس مباشرة للمحك قادراً على احتواء كمية اكبر من التيار ؛ بحيث أن هذا الجزء يتلقى من الجسم الحاكّ فيضاً من المادة الكهربائية ، لا يظهر على سطحه إلا حين يكف الحك عن التأثير عليه ، وأنه يفقد هذه السعة حين يضيق أو يتقلص » (Tibere Cavallo, **Traité complet d'Electricité**, Trad. 1785, P. 86 /)

ها هي إذاً القاعدة التي بإمكانها الآن أن تشكل نقطة الانطلاق لعقلنة للتكثيف الكهربائي :

$$C = \frac{KS}{4 \pi e}$$

S = مساحة لَبوس معين (علماً بأن اللبوس الآخر ينبغي أن تكون له ، مع فارق لامتناه في الصغر ، المساحة نفسها) ؛ e = ثخانة العازل (بافتراضه متّسقاً للغاية) ؛ K = قدرة العازل على العزل الكهربائي (بافتراضه متجانساً للغاية) .

في هذه القاعدة ، ستسمح لنا الدراسة الفلسفية للعامل K ببعث الجدال بين التجريبية والعقلانية ، وبإظهار فعل العقلنة التقنية .

فالعامل K مرتبط بالمادة المستعملة . بالإمكان إذا أن يُجعَل منه العلامة الفلسفية على اللامعقولية التي تقاوم دمج الظواهر في شكل جبري بسيط . من شأن التجريبي أن يستند الى هذه الواقعة غير المشتَرَطَة بصورة من الصور لإظهار ان العلم لا يستطيع أن يبلغ ، في تفسيراتها ، الطابع الحميمي ، الطابع النوعي للأشياء . وتكون للكهرباء ضمن هذه النظرة ، موادها الفريدة .

من هنا ، يكون من المفيد إظهار أن هذا الطابع اللامعقول المرتبط بمادة خاصة ، تمكن نوعاً ما السيطرة عليه في الوقت نفسه من قبل العقلانية ومن قبل التقنية .

لنشر أولاً الى أننا مساقون الى التحدث عن قدرة الفراغ العازلة

للكهرباء . حتى أننا نأخذ قدرة الفراغ العازلة هذه كوحدة . ويبدو لنا أن هذا يكفي سلفاً لإثبات أن مادّوية المظهر الأول ، تلك التي تمس حواسنا ، ليست مورّطة كلياً في أفهوم السعة الخاصة بمكثفة معينة .

فضلاً عن هذا ، إذا ما وعينا معقولية الأدوار ، فسيكون لدور K ودور e في القاعدة

$$C = \frac{KS}{4 \pi e}$$

أن يتوضحا بواسطة بعض التعويضات . بما أن بالإمكان زيادة السعة إن بخفض e أو بزيادة K ، فإن الفكر التقني يحقق عقلنة كاملة للعامل المادتي . فالمادة ما عادت مستعملة إلا كخدعة لتحاشي الثخانات e الشديدة الصغر . من شأن مكثفة فيها رقاقة هواء ثخانتها رقيقة جداً أن تفرغ شحنتها بواسطة شرارة بين الكفتين . بابدال رقاقة الهواء برقاقة من الطلق ، يتم تحاشي هذا الضرر ، على الأقل ضمن حدود معينة .

وهكذا ، عندما يرفع التجريبي بوجهنا الطابع الوقعاني غير المشترط لقدرة العزل الكهربائي الخاصة بمادة ما ، عندما يقول لنا أن هذه القدرة العازلة متمثلة في رقم بدون بنية ، في رقم مع كسور بدون قانون معقول ، باستطاعتنا الرد بأن التقن لا يرى هنا من اللامعقولية اكثر مما يرى في طول محدّد . فتقنيا تتلقى القدرة العازلة للكهرباء معادلة هندسية تامة .

لقد قصرنا نقاشنا ، بطبيعة الحال ، على الحالة التي فيها يؤخَذ ، كرقاقة عازلة ، بعض المواد الطبيعية ، مثل الطلق ، أو المواد المصنَّعة بدون أي اهتمام باستعمال خصوصي لها ، مثل الزجاج . بيد أنه تكون بحوزتنا حجج جديدة إذا ما استندنا الى تقنية المواد بالذات ، الى الامكانات المتاحة بفضل الكيمياء التي بإمكانها أن تبدع مواد ذات خصائص طبيعياتية محددة بوضوح .

في أية حال ، تحقق التقنية بكل طمأنينة القاعدة الجبرية المتعلقة بسعة المكثفة . وهي هنا حالة بسيطة جداً ، ولكن واضحة بخاصة ، من حالات الوصل بين العقلانية والتقنية .

بالإمكان من جهة أخرى ، في ما يتعلق بالعامل التجريبي K ، عرض منظور للعقلنة من وجهة نظرية من شأنها أن تأتينا بمثل على العقلانية الملتزمة التي تترك بعيداً وراءها الاعتراضات المسبقة للوقعاني حول لا معقولية المادة . فالحقيقة أن تقدم المعارف النظرية أدى بمكسويل الى طرح علاقة جبرية بسيطة بين قدرة العزل الكهربائي المميزة لمادة ما ومؤشر انكسار الأشعة* الخاص بهذه المادة :

$$K = n^2$$

إن مثل هذا اللحم لظاهروياتين بينهما من الاختلاف ما بين الكهرباء والبصريات ، يوحي بدلالات جديدة . أي أن الظواهر المباشرة ، أكانت تمتّ الى البصريات أو الى الكهرباء ، تتخذ معاني جديدة . يمكن القول أن مؤشر انكسار الأشعة في مادة معينة له دلالة كهربائية ، والعكس بالعكس ، أن قدرة العزل الكهربائي الخاصة

بهذه المادة لها دلالة بصرية . فثمة هنا تلازم ذو فحوى عقلي كبير .

من أجل فهم القيمة العلومياتية لهذا التلازم ، تكفي مقارنة **هذا** التقريب العقلاني بين مجالين : الكهرباء والبصريات ، **بالتقريب الظهراني*** بين المجالين أياهما ، لكي يُفهَم العجز الذي تتصف به كل دراسة فلسفية مباشرة للظواهر . هكذا يكون في اعتبار شيلنغ نذيراً يبشر بمكسويل ارتكاب لخطأ علومياتي فادح . ومع هذا ، **فقد** قُدِّر لشيلنغ أن يفتكر أن المظهر الضوئي لبعض الظواهر **الكهربائية** مؤشر على وحدة مبدأ الضوء والكهرباء(Werke. t. II, P. 144) . والحال ، بكل تأكيد ، أن التقريب الذي أجراه شيلنغ تقريب **سطحي** . فهو لا يُلزِم أي فكر بنّاء ؛ ولا يستطيع أن يشجع أية تقنية . أضف الى هذا أن للفيلسوف المثلاني ابتعاد حقيقي بالنسبة الى **التشكيل الأدوي** . وهو ما زال عند حد اعتبار أن الأدوات والآلات تقوِّض الخاصية **الطبيعية** للظواهر (جـ2 ، ص123) :

«die Lehre von der Electricität beinahe mehr eine Aufzählung der Maschinen und Instrumente, die man zu ihrem Behuf erfand, als eine Erklärung ihrer Phänomene»

ما من شيء في فلسفة الطبيعة عند شيلنغ أو هيغل كان يهيء تخليق مضماري الكهرباء والبصريات . بوجه الاجمال ، مع التخليقة المكسويلية تتكون عقلانية للتجربة تتأسس في **الارتفاع** ، بدون الاهتمام باعتراضات الوقعاني الذي يتطلب دائماً **أساساً في العمق** ، وفقاً لمعنى الكلمات . ان عقلانية الطبيعيات المعاصرة تجد متانتها **في**

مفتاح العقد . فالكل يتماسك عندما يكون الكل مبنياً . والبناء يكشف قيم البنية بعد انجازه ، فيما تقوم الأسس بصورة ارتجاعية . إن العمق يُرى من القمة . ويتكون لدى الناظر الاستبصار الواضح للظواهر بعد فهمها رياضياتياً . إن الاستبصارات الفكرية تكثر معالم الوضوح في البداهات الحسية . وها هي أكثر مشكلات التجربة العلمية تواضعاً تردد باستمرار الأمثولة الفلسفية نفسها : ليس فهم ظاهرة جديدة معينة مجرد الحاق بعلم مكتسب ، بل اعادة تنظيم لمبادىء المعرفة عينها ، على نحو تتخذ معه المبادىء من الوضوح ما يكفي لكي يستطاع القول : كان ينبغي توقُّع ما رأيناه الساعة .

(8)

سنرجع الى أمثلتنا الأبسط ، وازاء أفهوم السعة الكهربائية ، الذي سبق أن نظرنا اليه من خلال مظهره الأدوي ، سنشدد على العقلنة الخرجانية المميزة للفكر الطبيعياتي ـ لتُفهَم من هنا عقلنة بواسطة وضوح الوظائف المعاونة ، عقلنة بضعية ليس عليها الاهتمام بالوقعانية الأفلاطونية الحميمة للأفاهيم المعزولة .

لنكتفِ بالنظر الى العلاقة التي «تؤسس» العلم العقلي للكهرباء السكونية ، في لحمة أولية من البيأفاهيم* الأساسية . هذه العلاقة تُكتَب على الشكل التالي :

$$Q = CV$$

يمثل الرمز Q كمية الكهرباء التي يتقبلها لبوس في مكثفة حين

يكون فارق الطاقة الكامنة بين اللبوسين هو V . أما C ، فهو سعة المكثفة . بالإمكان كتابة العلاقة نفسها ـ ويكون هذا أعم ـ لأية مكثفة كانت . غير أننا نؤثر إقامة برهنتنا الفلسفية على المثل نفسه ، بطبع الجانب الأدوي من المسألة بعلامة أوضح ، مع استعمال المكثفة .

إن القاعدة البيؤ فهومية الأساسية بالذات تتدخل أحياناً في مسائل قد يمكن الاعتقاد أن الأولى عديمة التأثير فيها ، بقَصرْ النظر على النتائج . على سبيل المثال ، تشكل التأملات في هذه القاعدة البيوظيفية الأساس الذي عليه تقوم الحسابياتان اللتان تعيِّنان السعة الناتجة عن منظومة من المكثفات حسبما تكون هذه المكثفات مجمَّعة بشكل متوازٍ أو بشكل شلاّل . في الحالة الأولى ، نقع على القاعدة :

$$Cp = C_1 + C_2 + \ldots + Cn \qquad (1)$$

وفي الحالة الثانية :

$$\frac{1}{C_c} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots + \frac{1}{Cn} \qquad (2)$$

من شأن قواعد أخرى أن تضبط التجمعات المختلطة . إن القاعدة [2] ، حيث لا يتدخل الا عكس السعات المكوِّنة ، هي بصورة خاصة ، غير قابلة على الاطلاق للتوقع في الانعزال الأفهومي ، أي لدى اعتبار السعة كأفهوم يكفي نفسه بنفسه ، كشي له ذاتيته* . لا بد بصورة مطلقة من تشغيل أفهوم السعة في العلاقة

الأساسية Q = CV ، لكي يحُظى بالقاعدة [2] ، حيث لا يعود ثمة Q ولا V . وفي هذا دليل جديد على الفاعلية البيؤفهومية للأفاهيم العلمية . لا يمكن بالطبع الاكتفاء بتجريبية النتيجة بما أن السعة الناتجة مقرَّرة بفعل مسألية جوهرها عقلاني . والطالب الذي يستعمل القاعدة [2] ، كاستدلال مستحجر صائر لا محال الى الاخفاق في حل العديد من المسائل . هل ثمة حاجة الى لفت الانتباه الى أن الأفهوم الموضَع بواسطة تصنيف بسيط كما هي الحال في التاريخ الطبيعي ، قلما يستطيع التثقيف بشأن أفهمة التنظيم المعقول للتجربة العلمية . فالأفهوم يبدو هنا لا كجزء من حكم وحسب ، بل أيضاً كمرحلة من مراحل برهان معينٍ . ها هو بالتالي التسلسل الذي قد يبدو مفارقاً في نظر نفسياتي مدرسي ، علماً بأنه تسلسل الفكر العلمي العقلي : بادىء ذي بدء يأتي التفكُّر ، ثم الحكم ، ثم الأفهمة . وفي هذا اعتراف جديد بأن العقلانية فلسفة استئنافية .

بطبيعة الحال ، تنسيق وحدات القياس انما يحصل في عقدة الأفاهيم المتكوِّنة بواسطة القاعدة الأساسية Q = CV ، سواء كانت الوحدات هي الوحدات الكهربائية السكونية النظرية ، أو الوحدات الاعتيادية : كولومب ، فارا ، فولت . مع القاعدة الأساسية ، نجد أنفسنا ، في آن ، في محور تجارب وفي محور حسابات .

انطلاقاً من هذا المثلث الأول المتكون من الأفاهيم Q وC وV ، قد تكون علينا متابعة مهمتنا المتمثلة في تثليث الأفاهيم عبر نطاق العلم الكهربائي بكامله . تحت مثل هذه الشبكة ، تظهر العقلانية

الكهربائية بكل وضوحها وفي كل امتدادها . لكن مشروعاً كهذا ، كما قلنا أعلاه ، يتجاوز مرمى الكتاب الحاضر . فسنكتفي بإلقاء نظرة على مثلث أفهومي آخر لأن ذلك سيتيح أمامنا الفرصة لتعميق نقاشنا . نريد في الواقع أن نبينّ التلازم بين المعقولية الكهربائية والمعقولية الرياضياتية . سندرس مثلثا من الأفاهيم المنخرطة في معادلات فارقية . لكن قبل الانتقال إلى هذا الفحص، نظن أنه من المفيد إجراء استطراد واسع نوعاً ما ، من شأنه مساعدتنا على تثبيت موقفنا الفلسفي على نحو أفضل . ففي الحقيقة يبدو لنا إننا ، بالتفكير لحظة في الثنائية جبر ـ هندسة ، سنتمكن من تهيئة ثنائية الجبر ـ الكهرباء التي سنعرض عنها ترسيمة أولية في نهاية الفصل الحاضر .

هذه الثنائية الجبرية ـ الكهربائية ، التي هي حالة خاصة من حالات الثنائية جبر ـ علوم طبيعية ، ستأتينا ببراهين لمصلحة أطروحتنا المتعلقة بالرياضيات الملتزمة . إذا كان باستطاعة هيغل الاستمرار في القول بشأن الرياضيات أن « مبدأها الخاص هو علاقة الأفهوم الخصوصية » ، فمرد هذا الى أنه لم يتجاوز معنى رياضيات مفتهمة كدراسة لـ « علاقة حجم » « مادتها المدى الميت والأحد الميت أيضاً » (La Phénoménologie de l'Esprit, trad. Hyppolite, t. I, p. 41) . في تنظيم الظواهر ، محور الاهتمام هو البيأفاهيم . عندئذ تكون العلاقة الرياضياتية قليلة الحرمان من الأفاهيم الى حد أن الأفاهيم لا تجد وظائفها الا بواسطتها . مرة أخرى ، ماذا عساه يكون أفهوم السعة الكهربائية بدون التزام في معرفة رياضياتية لعلاقاتها ، بدون تعيين بُعدي*؟

(9)

غايتنا الآن هي إذاً إقامة تطابق بين الأفكار الاختبارية والأفكار الجبرية ، مع إعطاء هذا التوافق المعنى نفسه الذي استُبقي للتلازمات الوثيقة بين الهندسة والجبر . لقد أفرد كورنو ، كما هو معروف ، كتاباً طويلاً ومدققاً لهذا التطابق . وقد يكون من الضروري صدور كتاب جديد لشرح هذا التطابق بلغة الرياضيات المعاصرة . نود ، بكل بساطة ، في الصفحات القليلة التالية ، تمييز التناظر الكامل الخاص بهذا التطابق ، هذا التناظر الذي يؤ دي أحياناً الى مبادلات سريعة من قطب الى آخر . ينتج عن ذلك تحرك غريب للأفكار ، وانتقال سريع للبداهات ، وانعكاس في تاريخ المسائل . والحال هذه ، يتعين على الجدلية الكلية الجبرية ـ الهندسية أن تبدأ باعتراض مسبق على بعض الامتيازات التاريخية المقترحة من قبل الفلسفة الكومتية .

هل لأن الهندسة والإوالة موضوعتان ، في التسلسل الكومتي وراء الحسابيات ، ينبغي بالفعل كتابة **(Système de politique positive, t. I, P. 51)** : « ان الفيلسوف الحقيقي يتعرف الى المادية في نزعة العامي بين الرياضياتيين الى ابتلاع الهندسة أو الإوالة بواسطة الحساب ، بقدر ما يهتدي اليها في اغتصاب الطبيعيات من قبل مجمل الرياضيات ، أو للكيمياء من قبل الطبيعيات . . . » ؟ هل يمكن أن يُرى ههنا ، مثلما يزعم كومت ، « تخريبا بارزاً لتنظيم الدراسات العليا تحت السيطرة العمياء لما هو أسفل » ؟

في هذه الادانة للموازاة بين الهندسة والجبر ، أو ـ ما يمثل مشكلتنا الحاضرة ـ بين الطبيعيات والجبر ، نرى أحد مفاعيل الأسطورة الكومتية التي تطرح في تطور الثقافة العلمية الفردية تكراراً للتطور التاريخي للعلوم . إن التوازي بين التاريخ والثقافة ، الذي كثيراً ما تزعمه المدارس الانسانياتية على اختلافها ، يبدو لنا كنظرة ترسيمية ، وفي ثقافة كاملة التجدد كمثل الثقافة العلمية المعاصرة ليست هذه النظرة إلا سراباً . فينبغي بالضبط إحلال منظومية* حقيقية للتجدد الثقافي محل تجريبية التطور الثقافي التاريخي . فالواقع أن تربويات المعرفة العلمية تعطي مناهج انضاج ليس عليها اتباع تاريخية الثقافة في أشكالها الأولى ، التي هي أشكال برسم الالغاء . ليس للمراتبية الأولى الآ بدائية واقعة .

بعكس ذلك ، بإمكان انعكاسات موفقة للتسلسل التاريخي أن تسرِّع المعرفة ، وتجعلها أوضح ، بل أسهل على الاكمال . من شأن افتهامات تراجعية أن تسلط أضواء على أصل المعارف . في مناسبات كثيرة ، بوسعنا أن نقلب تسلسل المراتبيات الكومتية .

ان لحمة الجبر والهندسة ، تحديداً ، تتجاوز الآن مرحلة الهندسة التحليلية ، الهندسة التي تعبر عن نفسها بواسطة معادلات جبرية . ويكون وصف هذه اللحمة رديئاً إذا استند فقط الى الممارسة الديكارتية . ثمة الآن تبادل للتطبيقات ، بحيث تمكن رؤية عقلانية لهندسة تطبَّق جبريا وعقلانية لجبر يطبَّق هندسيا . إن العقلانية التطبيقية تلعب في الاتجاهين . وتطبيقات الجبر على الهندسة توازنها

جيدا تطبيقات الهندسة على الجبر . في كثير من المسائل ، يبدو أن الرياضياتي يجمع عقلانيتين ، فيفكر على سجلين ، جبريا وهندسيا . ثم أن بين الفكرين من المبادلات ما يجعل من الصعب جداً نعت أحدهما بأنه أكثر محسوسية من الآخر . فكل شيء مرتهن بالاتجاه الذي تمضي فيه « المحسوسية »* . عند الاستعمال ، يُشعَر جيداً بأن كلمتي محسوس و تجريدي تتخذان دلالة في هذا الوضع المزدوج . حتى ان هاتين الكلمتين تتلامسان الى أقصى الحدود في هذا المظهر المزدوج الهندسي والجبري لبعض المسائل الحديثة . بإمكان طرائق الجبر الهندسي وطرائق الهندسة الجبرية إذاً أن تُنسبا الى تلك الفِكَر التجريدية ـ التحسيسية التي أخذنا على عاتقنا تمييزها تحت اسم العقلانية التطبيقية .

لقد تأسست هكذا لغة خصوصية ، هي نوع من اللغة المزدوجة التي تتكلم بمعنى مزدوج . في ذهن الجبري الذي يدرس المديات الهلبيرتية ، يتوضح استبصار متجاوَز يصيغ ، بأسلوب الهندسة ، حقائق لا معنى لها إلا بأسلوب الجبر . لا بد باستمرار من ترجمة الصياغات للمحافظة في آن على المعنيين ، للإفادة في آن من القوى التركيبية الشديدة الاختلاف بين الجبر والهندسة . لكن يخطىء من يرى في هذه الازدواجية اللغوية تكراراً اصطناعياً . ينبغي بالأحرى الاندهاش من السهولة التي بها يتم تعلُّم هذه اللغة المزدوجة ، وفهمها . فمن شأن هذا أن يبدو طبيعياً للغاية لمن يود الانخراط في منهج لعقلانية تطبيقية بالاستقرار في محور جدلي ذي سهم مزدوج تصاغ فيه تلازمات التجريدي $\rightleftarrows$ المحسوس . إذ ذاك لا

يكون الهندسي أكثر محسوسية من الجبري ، ولا الجبري أكثر تجريداً من الهندسي . فالهندسي والجبري يتبادلان قدراتهما العقلانية المبدعة .

لكننا في هذا الاستطراد لم نشر الى النقاش حول تطابق الجبر والهندسة إلا لعرض لمحة عن الازدواجية اللغوية الأساسية بالنسبة الى العقلانية التطبيقية في نطاق تضطلع فيه هذه الازدواجية اللغوية بفعل بارز . في هذا المجال ، تتطلب الأمثلة جهداً نظرياً لا يتوافق مع الكتاب الحاضر حيث نرغب في المحافظة على استعراض فلسفي أولي(1) . ومن جهة أخرى ، يكفي التذكير بالتطابق الهندسي ـ الجبري لتوجيه الانتباه الى التطابق الطبيعياتي ـ الجبري الذي بودنا أن نعرضه أيضاً كازدواجية لغوية . من يتبع بالتفصيل تكون تقنية الردفون* ، تتكوَّن لديه أمثلة عديدة على هذا التطابق الطبيعياتي ـ الجبري . فهنا التقنية تتطور على شبكة من المعادلات . وهكذا ينبغي تعلُّم لغة مزدوجة* ، إذا ما أريد فهم اشتغال « المرشِّحات »* في الردفون . بالإمكان القول حقاً أن هذه المرشِّحات تزيل بعض الذبذبات في الأجهزة بقدر ما تزيل بعض الحلول في المعادلات . فهي منظمات تجريدية ـ محسوسة . وهي منجَزَة بالتوافق مع واقعية الحلول في معادلة معينة . إذا ما أريد الاسهام في تطورات العلم ، ينبغي فعلاً الوقوف أمام وضع مزدوج . وهذا الوضع المزدوج يتعمَّق في منظور مزدوج : من الجهة الاختبارية ومن الجهة النظرية . فينبغي

---

(1) قراءة كتاب Lucien Godeaux, **La Géométrie** (Ed. Hermann) ، تعطي الكثير من الأمثلة على هذا التطابق بين الهندسة والجبر .

أن يتأكد مرتين ويعطينا ضمانات اليقين المزدوج . هذا الوضع المزدوج هو من نتاج عقلانية ملتزمة في التجربة وفي تجريبية متجاوَزَة . ما دامت التجربة مفككة ، ما دامت العقلانية تستعلم عن نفسها منفردة ، يبقى الوضعان منفصلين . وهي تتيح المجال أمام الوصف الاعتيادي للفلسفات الأحادية الوقت. لسنا نعتقد أن بالإمكان وصف انصهار للوضعين انطلاقاً من المعرفة العامية . حول هذه النقطة ، كما في مجمل أطروحتنا ، نعتقد أن من اللازم أولاً الولوج الى الفكر العلمي للإفادة من تلازمات التجربة المستنتَجة في هيئة من القوانين الرياضياتية .

نتحرق للعودة الى أمثلة بسيطة ومحددة حيث ننظر في بعض « التركيبات »* الكهربائية التي ستظهر فيها الأجهزة والأفاهيم في ترادف ، على غرار وشيعة* للمحاثة الذاتية* L ، أو سِعَة C ، كتركيبين تتلقى فيهما الظواهر ، بفعل الترتيبات التقنية ـ وكذلك بفعل العلاقات الجبرية ـ تضامناً بأسلوب مزدوج يسعى الى متانته في وجهتين ، وعرضه في لغتين .

من جهة أخرى ، إذا سُمِح لنا بزيادة تلوينة نفسياتية ، نقول بطيبة خاطر أن كل بيأفهمة مشجعة . فهي تشجع الذاكرة . وتعطي الكينونة الداخلية كينونة خارجية والعكس بالعكس . إن ازدواجية لغة الإوالية والكهربائية تضاعف الثقة إزاء شرعية الصياغة الرياضياتية للظواهر . هذا التشجيع ، هذه الثقة ، هذه الفوائد المضاعفة ، هذه القدرات الصياغية ، يدينها البعض بأقصى السرعة

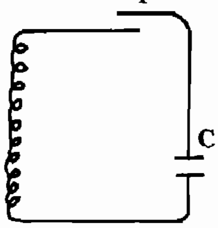
حين يجرِّمها بالنفسانية . فلا بد من الوصول الى فصل تشريح النفسانية التي بإمكانها الاندراج في تفصيل تنقيح معين للرموز عن وظيفيات النفسانية التي عليها أن تقود الى فهم القدرة الفكرية .
هذه القدرة الفكرية ، هذه الحركية للترابط العقلي ، كلها تابع لظاهرويات جديدة ، هي تلوينة ملتبسة ، ولكن أكيدة للغاية ، تفصل بين النفسانية المثقلة بالخصوصيات والظاهرويات المعيارية التي تجمع في داخلها ماضي ثقافة عقلية .

(10)

لكن لنأخذ بعض الأمثلة ونتأمل أولاً في تركيب بسيط للغاية .
من شأن مكثفة سعتها C مشحونة أصلاً ، أن ترسل ، عند إغلاق قاطع للتيار I ، تياراً كهربائياً في وشيعة تتميز بضارب محاثّتها الذاتية L (الصورة رقم 15) . الى جانب التركيب ، لنعطِ نفسنا المعادلة الضابطة للظواهر التي تعقب إغلاق الحلقة . من شأن التلازم بين التجربة والمعقولية ، بلا ريب ، أن يكون أكثر توضيحاً لو كنا نستطيع اعطاء كل الأفكار وكل التجارب التي سمحت بإقامة هذه المعادلة . لكن ذلك يقتضي كتابة فصل طويل من العلم الوضعي .
فبدون اكراه القارىء على هذه الدراسة الطويلة ، في اعتقادنا أن بالإمكان مناقشة المباحث الفلسفية انطلاقاً من المعادلة المتكوِّنة . هذه هي إذاً المعادلة التباينية الواجبة التأمل فيها :

$$L \frac{d_2 q}{dt_2} + \frac{1}{C} q = 0 \qquad [1]$$

أما q ، ، فهي كمية الكهرباء الجارية ، في لحظة معينة بعد اغلاق الحلقة ؛ تمثل q إذاً ، بعد هذه اللحظة الأولية من الإغلاق ، دالّة للوقت t . وأما المشتقة* الثانية لهذه الدالّة بالنسبة الى الوقت ، فهي $\frac{d2q}{dt2}$. تعطينا المعادلة [1] إذاً زمانية ظاهرة التفريغ الكهربائي لمكثفة في وشيعة . هذا التفريغ تذبذبي . وقد أدى الفحص الاختباري لشرارة تفريغ مكثفة ذات مرآة دوّارة بفيدرسين الى هذه الخلاصة . لكننا سنرى أن التحديدات الجبرية ستدقق الصفات الدورية للظاهرة . وسنوظف هذا التدقيق لمصلحة أطروحتنا المتعلقة بالتشكيل العقلي للتجربة .



صورة رقم(15)

كثيراً ما لُفِت الانتباه من جهة أخرى الى أن هذه المعادلة للظواهر الكهربائية المتعلقة بتفريغ مكثفة مشابهة من جميع النواحي لمعادلة الظواهر الإوالية لنابض ممدود بواسطة مثقال . فسنعرض هذا التطابق بين الظواهر الكهربائية والظواهر الإوالية . بيد أننا نشدد على أن هذا التطابق ليس على الاطلاق وليد إعلام إوالي للكهرباء . سنقيم إذا تطابقاً وظيفياً مستقلاً تمام الاستقلال عن الصور الإوالية

التي بوسع المرء أن يكوّنها عن الكهرباء . فلن تتكون التشابهات الوظيفية بفعل الصور الإوالية . بل ان التطابقات ستقوم بواسطة الرياضيات ، بواسطة المعقولية ، قياساً على دور الضوارب في الجانب الجبري من القوانين . ها نحن نشهد ارتسام الأشكال الأولى لوقعانية رياضياتية وظيفية ، تحتوي على ضمانات التحقيق الأدوي ، في ترتيب تقني جيد لمختلف اجزاء « تركيب » معين . غير أننا سنرى لاحقاً أن التحقيق محدود بواقع غضضنا النظر عنه (مقاومة الحلقة) . سيترتب علينا إذا استعارة انجاز آخر ، استناداً الى وقائع أخرى . ولنشر ، فضلاً عن ذلك ، الى إمكان قيام معرفة تقريبية عبر الاتيان بأفاهيم متلاحقة . وستتاح لنا الفرصة لاحقاً للتشديد على أهمية هذا التعقيد الأفهومي التدريجي .

يعطينا حل المعادلة التباينية الوقت T انطلاقاً من « النبضة »* W المرتبطة بضوارب المعادلة ، عن طريق قاعدة « النبضة » التالية :

$$W = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

ويُستخـرَج من هذه القاعـدة الوقـت T : $T = \frac{2\pi}{W}$ ، والتواتر N : $N = \frac{1}{T} = \frac{W}{2\pi}$.

بالتالي ، لِنَرَ بالتفصيل التطابق الوظيفي بين الأفاهيم الكهربائية التي تتدخل في المعادلة [1] والأفاهيم الأوالية التي تتدخل في معادلة منظومة إوالية متذبذبة* :

$$m\frac{d_2x}{dt_2} + Kx = 0 \qquad [2]$$

بالنسبة الى كل كهربائي متأمـل في المعادلـة [1] ، يظهـر أن ضارب المحاثّة الذاتية L يلعب في الكهرباء الدور الجبري الذي يلعبه مُعامل الجمادية الإوالية m في المعادلة [2] . فالمحاثة الذاتية هي إذاً « جمادية كهربائية » ؛ وهي تقيس مُعارَضَة للتغير الكهربائـي . هل ينزع التيار الى زيادة جعل جمادية وشيعة المحاثة الذاتية تتعارض مع هذه النزعـة مثلما تتعـارض الجمادية الإوالية مع تسريع الحـركة ؟ بالإمكان أن تبدو مطابقة العامل $\frac{1}{c}$ في المعادلة الكهربائية للعامل K في المعادلة الإوالية مفارقة ، بما أن الأفهوم الكهربائي c يظهر ، في الحالة الأولى ، في منزلة المَخْرَج* ، بينما يظهر الأفهوم الأوالي K ، في الحالة الثانية ، في منزلة البَسْط* . لكنها هنـا عقبـة سرعـان ما يتـم تجاوزها من قبل العقلانية البضعية المتأملة في تنظيم المعادلة التباينية . فالتطابق هو من السوية بحيث يؤدي الى تشكيل أفهـوم هو أفهـوم عكس السعة : إن $\frac{1}{c}$ هو مواسَعَة* .

بالإمـكان من جهـة أخـرى الاكثـار من مطابقـات الكهربائـي للإوالي . وهكذا ، فبكتابة المعادلات التـي تهـم التيار i الدائـر في وشيعة للمحاثة الذاتية L ، تُقام على أطرافها قوة محركة كهربائية E ، نحصل على المعادلة :

$$E = L\frac{di}{dt}$$

وهذه العلاقة مشابهة تماماً لعلاقة مبدأ الجمادية[1] :

$$F= m\frac{dv}{dt}$$

غير أن i ليست سرعة ، كما ليست L مُعامِل كثافة ، ولا E القوة المحركة الكهربائية هي قوة . ولكن الأفاهيم الثلاثة i, L, E في الكهربائية* ، والأفاهيم الثلاثة v, m, f في الإوالية ، هي على توافق كلي من حيث الوظيفة الجبرية . وتندرج المجموعتان الثلاثيتا الأفاهيم إذاً في وقعانية جبرية تظهر بوضوح كتنظيم عقلاني مسيطر . من شأن فهم الجميعتين الأفهوميتين اللتين طابقنا الساعة بينهما أن يخلص الفكر الى ما دون رجعة من التشابهات العميقة التجذر في واقع الزكانة الأولى . عندما لا تكون القوة المحركة الكهربائية قوة بالمعنى العامي للكلمة ، الا يكون جليا أن القوة الإوالية ليست بدورها قوة بالمعنى العامي للكلمة ؟ لا بد من حصر الأفاهيم ومنعها من تجاوز دلالتها الرياضياتية .

ما أن يستقر الفكر في تطابق رياضياتي للأفاهيم ، حتى يصبح بحوزته نوع من التنظيم الثنائي الذي لا يتوقف عند الاستهلالات الأولى . على سبيل المثال ، يذكر روكار بأن « المحاثة الذاتية تخزن طاقة معادلتها $\frac{1}{2}Li_2$ ، لها بالتمام الشكل نفسه الذي لقوة حية $\frac{1}{2}mv_2$ » . كذلك إذا كانت للمكثفة شحنة q ، فهي « تخزن طاقة $\frac{1}{2}\frac{q^2}{c}$ ، تماماً مثلما يخزن النابض الطاقة الكامنة $K\frac{x^2}{2}$ » .

---

(1) راجع Y. Rocard, Dynamique générale des vibrations, P. 19

إن مبدأ بقاء الطاقة ، مطبَّقاً على الحلقة* يعطي :

$$\frac{1}{2} Li^2 + \frac{1}{2}\frac{q^2}{C} = \text{ثابتة}$$

مثلما يعطي المبدأ نفسه ، مطبّقاً على النابض :

$$\frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} Kx^2 = \text{ثابتة}$$

هكذا فإن منطقتين من التجربة ، شديدتي الاختلاف ما بينهما ، تتلقيان المبدأ العام نفسه ـ وهو ما لا يثير دهشة الفلاسفة الذين يحبون المبادىء العامة ـ لكن المناسبة الجديدة تتمثل في أن هذا المبدأ العقلي العام يُطبَّق على تفاصيل بنية تنظيمية ، في وظيفية هي في آن مدقَّقة ورياضياتية . لنشدد مرة أخرى على مبلغ ما نحن بعيدون عن تطابق من نوع التشابه المباشر ، ولنسلط الضوء باستمرار على **انعكاس الوضوح** الذي يستثيره الانسان الرياضياتي ، وهو يركز على الاستبصارات الكهربائية ، في استبصارات الانسان الإوالي . ألسنا نشعر بأن نظرية **الانسان العامل*** تبدو غير كافية ، لتفسير أمثلة كهذه . لئن كانت نظرية **الانسان العامل** متكيفة مع الحياة العامية ، فهي ليست متكيفة مع هذا المقام الثوري الذي يمثله الفكر العلمي إزاء الفكر العامي . إن نظرية **الانسان العامل** اختزالية ، وليست استقبالية ، تدريجية . إنها ـ أي هذه النظرية الماورائية البرغسونية حول **الانسان العامل** ـ سيئة التكيف مع الفكر الكهربائي ، مع الفكر التموجي ، مع الفكر الصوتي* ، في تطورها العلمي . بدلاً من تأمُّل بنية هندسية ، لا بد من النظر الى بنية جبرية . فالعقلانية

الكهربائية جبرية أكثر بكثير مما هي هندسية. بإمكاننا إذاً التذرع بهذه التجارب الجديدة التي تسمح بتأسيس كهربائية موازية للإوالية، لتأكيد عدم الكفاية المميز لمذهب يقول بالعقل الأحادي التكيف، لمذهب يقول بعقل هو أضحية تكيفه الأول، كما هي الحال مع المذهب البرغسوني. لا بد لنا، بصورة خاصة، من نقض أطروحة تحكم على الفكر العلمي انطلاقاً من عناصر أولية، انطلاقاً من تبسيطات ذرائعية.

(11)

ليست جدلية التجربة ـ الشكل الرياضياتي لتكتمل مع المعادلات التي ذكّرنا بها الساعة. فعلى صلاحة التوجيه الجبري الذي فرغنا لتوِّنا من ترسيمه* دليل هو بالضبط أن بإمكان هذا التوجيه أن يتخذ منظوراً أعمق. بوسعنا **مواصلة** التوازي الذي شرعنا به، بوسعنا وصف **تأثير** أقوى للتشكيل الجبري على الوقائع.

لقد اعتمدنا حالات سريعة للغاية في أمثلة التجربة، وذلك سواء بالنسبة الى المثل الكهربائي أو بالنسبة الى المثل الإوالي. ليس من نابض معدني يعمل بدون فعل مولِّد للحرارة. وتتدخل مادة المعدن التي هو مصنوع منها، مع عامل لا معقولية ينتج عنه أن نابضين معيّنين لا يكونان متماثلين كليا؛ على رغم أن لهما المرونة نفسها. فمقاومة تغيرُّ الصورة هي شبه فردية. كذلك بالنسبة الى سلك وشيعة المحاثة الذاتية في ميدان الكهرباء، اقتصرنا على حالة مؤمثلة. ولم نعِر **المقاومة الأومية*** أي اهتمام. فهذه المقاومة تؤدي،

بفعل التحمية الخفيفة التي تظهر فيها عند مرور التيار ، الى ضياع للطاقة يقود ، على التمادي ، الى توقف التيار المتذبذب في الحلقة . الى مبدأ بقاء الطاقة ينبغي ضم مبدأ تبديد الطاقة . فالمقاومة الأومية رهن بمادة السلك . فلا تكون بالتالي هي نفسها ، حتى في حال تساوي المقاييس ، إذا كان السلك من نحاس أو من فضة . حتى أن مقاومة السلك مرتبطة بالفضلات التي قد تكون باقية في المعدن . ها نحن اذا أمام فردية من الفرديات ـ ، أو ما يعود الى القرار نفسه ، أمام لا معقولية مميزة .

غير أن بالإمكان حصر هذه اللامعقولية ، بل تعويضها ، وفي النهاية فهمها . بوسعنا ، من الكهربائية الى الأوالية ، تتبع تطابقات أكثر تعقيداً من شأنها أن تبين وظائفيات* أكثر تشعباً . وهكذا فالمعقولية تتقوى ، بدلاً من أن تخف .

لكن لنعطِ لمحة خفيفة حول تقدم المعقولية هذا .

في التركيب الأول ، وبقصد البدء بمسائل بسيطة ، كنا قد أهملنا مقاومة الحلقة المحتوية على مكثفة وعلى وشيعة محاثة ذاتية . فلنأخذ المقاومة الآن بعين الاعتبار ؛ ولدينا الرسمة المقابلة . فالمعادلة المطابقة لهذا التركيب هي :

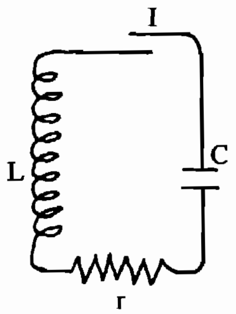
$$L \frac{d^2q}{dt^2} + \frac{r\,dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$$

وهي مشابهة تمام المشابهة للمعادلة الخاصة بحركة مثقال مسنود

بواسطة نابض ، عندما يؤخذ التناقض* بعين الاعتبار :

$$m\frac{d^2x}{dt^2} + f\frac{dx}{dt} + kx = o$$

حيث يقوم الرمز f مقام العامل الممثل للتناقض . يكفي أن يضاف الى التطابقات السابقة التطابق f ⟵ r ، ليتضح أن هذه الظواهر الأكثر تعقيداً بين ظواهر التيارات الجيبوية* المتناقصة والحركات الجيبوية المتناقصة ، لها الجبر نفسه . أن بَعْقلية الظاهرتين تعطي ، بصورة من الصور ، مسألية نظرية واحدة . أما عند التطبيق ، فمن البديهي أن تكون المسألية الاختبارية مختلفة في المجالين . لكن يبقى أن الانجازين - الكهربائي والإوالي - خاضعان لعقلانية وظيفية واحدة .



الصورة رقم (16)

(12)

برسم من يهوى التلوينات الفلسفية ، بالإمكان القول أن المعادلتين التباينيتين اللتين تفحصناهما الساعة عائدتان الى **عقلانية تحليلية** ، الى عقلانية تحلل ظواهر معطاة . وبالتالي ، فسنميز عن هذه العقلانية التحليلية ، تحت اسم **العقلانية التكوينية** ، تسلسلاً

للمسائل مختلفاً بعض الشيء ، حيث يأخذ الطبيعياتي على عاتقه ، بواسطة المهارة التقنية ، تعويض اللامعقولية التي تدخلها المقاومة المرتبطة بمادة أسلاك الحلقة.

لتسهيل برهنتنا البسيطة سنغير تأشيراتنا قليلاً . وستكون تلك فرصة متاحة أمامنا لإظهار تنوع المواقع الأساسية . سنستعيد انطلاقتنا مع النموذج التام لحلقة متذبذبة مكتوبة بالشكل الرياضياتي التالي :

$$LC \frac{d^2V}{dt} + V = 0 \qquad [3]$$

فهكذا نعبر عن الظاهرة بواحد من متغيراتها الرئيسة V (باعتبار V التوتر الكهربائي ، أي فارق الطاقة الكامنة على أطراف مكثفة الصورة رقم15) . وكنا سابقاً قد عبرنا عن الظاهرة بواسطة المتغيرq (كمية الكهرباء المخزّنة في المكثفة) . لقد ذكّرنا ، في بداية الفصل ، بالمعادلة التناسبية القائمة بينq و V ، وهي $q = CV$. وبما أن V وq يتبدلان بصورة تناسبية ، فمن الواضح أن بالإمكان متابعة الظاهرة ، سواء بالاستناد الىq ، أو بالاستناد الىV .

ان الأخذ الضروري بعين الاعتبار لوجود مقاومة r في الحلقة يؤدي الى المعادلة :

$$LC \frac{d^2V}{dt^2} + rC\frac{dV}{dt} + V = 0 \qquad [4]$$

التي ليست إلا تعبيراً جديداً ، بمتغيرات مختارة حديثاً ، عن المعادلة [2] . والعامل r هو ، كما قلنا ، في منظور الانجاز المختار ، العنصر اللاعقلي .

سنرى كيف سيفلح الفكر التقني في محو جميع العواقب النظرية المترتبة على هذه اللاعقلانية ، كيف ستسمح التقنية المسترشدة بالرياضيات ، بمعاودة العثور ، في صورة من الصور ، واستناداً الى معادلة أكثر تعقيداً ، مع تركيب أكثر تعقيداً ، على جميع قيم النموذج العقلي التام .

سيرورة العقلنة قوامها المحافظة على الذبذبات . وبهذه الطريقة ، يحال دون التناقص المميز للمعادلة [4] .

من أجل هذه المحافظة ، يؤتى من الخارج بقوة محركة كهربائية جيبوية متمتعة بالوقت « العقلي » w ، المحدد في المعادلة [3] . في الحقيقة ، تعرف التقنية أن تبدع مولدات كهربائية تعطي تيارات مترددة* ذات نوبات ترددية حسب الطلب . مع مولّد إضافي ، تصبح القاعدة [4] :

المعادلة رقم [5] تصبح :

$$LC \frac{d^2 V}{dt^2} + rC \frac{dV}{dt} + V = E_0 \sin wt$$

وللحصول على « العقلنة » ، تختار قيمة الذروة* الخاصة بالتيار المتردد الاضافي بصورة تلبي المعادلة :

$$rC \frac{dV}{dt} = E_0 \sin wt$$

بمـا أن الحـدين الآخـرين في الجـزء الأول من المعادلـة [5] (الأول والثالث) يسقطـان بفضـل المعادلـة [1] ، فإن المعادلـة [5] تكون مستجابة برمتها .

لنلاحظ جيداً أن المعادلة الكاملة [5] مستجابـة في منطقتـين فلسفيتين مختلفتين : أولاً في منطقة النقاء العقلي الذي يفترض أجهزة كهربائية بدون مقاومة ، مع لعبة أفاهيم لا تدخل فيها الا هندسـة للأجهـزة (مقـاييس لولـب الوشيعـة ، مساحـة لبـائس المكثفـة ، الخ .) ـ ثم في منطقة للبراعة التقنية ، تلك البراعة التي تعـوض تعويضاً ماهراً وقائع مادتية لا مناص منها بواسطة بعض الترتيبـات التقنية .

نود التشديد أيضاً على أن المحافظة على الذبذبات الكهربائية تُقرأ على جبر الظاهرة . فقد بات التفسير لا يستعين بأية صورة أوالية . ولم تبقَ إلا كلمة ذبذبة* منتمية الى لغة الحس المشترك وصوره . لكن من ينكب على الجبرية يفتكر تحت هذه الكلمة بالأحرى جيوباً وليس رقاص ساعة . وبالإمكان القول انـه ، في ما يتعلـق ببعض أنـواع الأفكار التقنية ، ثمة عبور مباشر من الجبرية الى الكهربائية بدون أية صورة أواليتية* . وبالتالي يكون لنا الحق في التحدث عن كهربائية بالمعنى نفسه الذي تتحدث فيه الفلسفة عن إوالية . لهذه الكهربائية تجاربها الأولى وأفاهيمها الأولى . فهي طريقة للتفـكير : وليس من المحال افتهام أن بإمكانها أن تصبح طريقة تفكير شاملة ، وأن تنتهي الى الحلول محل التفسيرات الإواليتية . لو أمعنّا النظـر في الكتـاب

الذي خص به روكار الظواهر التموجية ، لرأينا كيف دخل أفهوم المعاوقة* المكوّن من قبل الكهربائيين الدارسين للتيارات المترددة في دراسة الظواهر الإوالية . إن حساباً للمعاوقات يؤدي الى تحديدات مهمة في الظواهر التموجية على اختلاف أنواعها ، كالظواهر الصوتية على سبيل المثال .

نظراً الى انجذابنا نحو صور الإوالة ـ كما نحو كلمات الإوالية ـ قد يبدو ولا ريب ، كما يشير اليه روكار ، أنه لا يؤتى بأي تقدم وضعي* عند التعبير بكلام المعاوقة ، بواسطة كلمات المحاثّة ، والمقاومة ، والمواسعة ، عما اعتيد التعبير عنه في لغة الإوالة انطلاقاً من أفاهيم الجمادية ، والسرعة ، والتسريع ، ومُعامِل الكثافة . . . لكن ثمة مشكلات مختلَطة ، تشتمل على قوى إوالية وقوى حركية كهربائية . « إذ ذاك يلاحَظ» ، كما يقول روكار (ص 54) ، « أن المعاوقة الكهربائية ، بشكلها الذي يمكن قياسه ، تحتوي على كلمات تعكس وجود المعاوقة الاوالية ، والعكس بالعكس . عندئذ ، يعطي أفهوم المعاوقة العام وحدة نظرية ثمينة حقاً » .

لربما كان من المفيد إضافة أن أحدى هذه المسائل المختلطة التي تتدخل فيها المعاوقة الكهربائية والمعاوقة الحاثّية* ، هي مسألة المجهار* . لكم تبدو تجريبية الحياة العامية ، عندئذ ناقصة أمام عقلانية تتقبل كأفاهيم أساسية الأفاهيم المتشكلة في تقنية الظواهر الكهربائية ! هل انه محكوم حقاً على الفيلسوف بأن يفتكر مذياعه بواسطة أزرار الضبط واتساع الفتحة ؟ أم أنه سينتبه الى أن ثمة ظواهر

جديدة متضمَّنة في بعض التقنيات الجديدة تستدعي إعادة سبك كلية لأسس المعرفة ؟

لعدم قدرتنا على الدفع في اتجاه إعادة سبك كلية للمعرفة ، يبدو لنا من المثقِّف عيش اعادات سبك إقليمية . ولا غرو في التشديد على أن بإمكان حساب للمعاوقات أن يحدد إعادة تنظيم للأفكار في مجال كالمجال الإوالي الغريب كل الغرابة عن مجال تكوّنه . على عهد الملائمية* الذي كانه عهد هنري بوانكاريه ، كان يطيب القول أن جميع الهندسات متعادلة ، ولكن أن هندسة أقليدس بقيت وما زالت الأكثر ملاءمة . ها نحن الآن ـ حتى على أرضية الدراسات المدرسية ـ أمام عدة أنواع من الطبيعيات ، أو على الأقل أمام عدة فلسفات طبيعياتية . في الفصل التالي ، سنحاول أن نعزل منطقة العقلانية الإوالية التي ستشكّل ، بصورة عامة ، مع العقلانية الكهربائية مصنّفاً من قسمين* . ولكن قبل هذا الفحص العام ، لنشدد قليلاً على المفصل الذي شهدنا اشتغاله الساعة . لنقبل بأن تكون قضية ملاءمة هي التي تجعلنا نختار ، لدراسة ظاهرة خاصة ، إما الأفاهيم الإوالية ، وإما الأفاهيم الكهربائية . فبين لغتي الاوالية والكهربائية ، ثمة جهاز مترجم : هو القاعدة الجبرية . وهذه القاعدة الجبرية هي مفتاح لمملكتين .

هل يلزم بالتالي الاستمرار في قول أن القاعدة الجبرية تجريدية ؟ أمام قدرة تنظيمية كهذه ، ألا ينبغي بالعكس قول أن هذه القاعدة هي إنسانياً أكثر محسوسية من كلا التطبيقين التقنيين الظاهرويين ؟

لئن كان يُرفَض هذا القلب للقيم المحسوسة والتجريدية ، فمرد ذلك الى عدم الانتباه الى التمييز بين الظاهرويات والتقنية الظاهروية . ان التيار المتردد المغذّى ليس ظاهرة ، بل هو تقنية تنظيم لظواهر معينة . وهو يستمد واقعه من واقعة التنظيم بالذات . فلا بد من اسناد قيمة ماهية الى المعادلة التي تحكم مقاطعتي التقنية الظاهروية . فهنا يجري التفكير قبل الانجاز ، من أجل الانجاز . ان الماهية موضوع فكري مثلما الظاهرة موضوع ادراكي . وليس للترابط الماهياتي أية علاقة بالروابط المدرَكة في الصور الأولى . فهذا واضح جداً في الأمثلة التي درسناها ، بما أن الترابط التقني لا ينفك يحقق الترابط الماهياتي . في مجال التقنية الظاهروية ـ ولنا هنا دليل إضافي على ذلك ـ يتطور الكل في منحى العقلانية التطبيقية .

الفصل التاسع

العقلانية الأوالية
والإوالية

في هذا الفصل ، نودّ إظهار الاختلاف العلومياتي الكبير بين شرح للظواهر بواسطة **الإوالة** وشرح بواسطة **الإوالية** . بإجرائنا هذا التمييز ، نقف في محور عيّنّاه كعقلانية تطبيقية لأننا ننوي إظهار الامتياز البارز للإوالة العقلية في شرح الظواهر . فهذا الامتياز ، يتحتم على الفلاسفة أن يولوه كبير الانتباه، كونَ الإوالية كثيراً ما تبدو في ذهن الفلاسفة بمثابة تطبيق للإوالة . سيتعين علينا إرجاع الإوالية الى مرتبة التجريبيات الأكثر جمادية . عندئذ سيظهر أنه ، من أجل تتبع انطلاقة العلم الطبيعي حقيقةً ، ينبغي تطبيق **أفكار الإوالة** وليس تحقيق **الاواليات** المدركَة في بداهات الحياة العامية .

قد يلزم كتاب بأكمله لمتابعة العقلانية الإوالية ، في جميع تطوراتها . فبعدما نكون قد ذكّرنا بسماتها العامة ، وناقشنا علاقات الإوالة والإوالية ، سندرس ، بطريقة أكمل قليلاً ، منطقة شديدة الحصر من مناطق العقلانية الإوالية ، تحت عنوان : العقلانية التموجية . إن من شأن هذه الدراسة الأكثر خصوصية أن تسمح لنا في ما بعد بالتشديد أكثر مما فعلنا في الفصل السابق ، على الملامح الجبرية المشتركة بين العقلانية الإوالية والعقلانية الكهربائية .

(1)

تقـوم العقــلانية الإوالية كمجــال جلي التحــديد في الثقافــة الرياضياتية . وهي تطابق واحداً من أجمل المفاهيم العلمية لظواهر العالـم ، وأغناهـا ؛ عنينـا : **الإوالـة العقلية** . جميع المجـازين بالرياضيات في فرنسـا يقدِّمـون إجبـارياً شهـادة الإوالـة العقلية . تفترض الاوالة العقلية ، مثلها مثل الهندسة ، جوامد ثابتة ؛ فلها إذا دقة الهندسة إياها .

في القر ن العشرين ، اتخذت هذه الأوالـة العقلية امتـداداً فائـق العادة ، وتعقدت بصورة مدهشة . من نواحٍ كثيرة ، بإمكان الإوالة العقلية أن تقوم مقام مثل على العقلانية التطبيقية ، لأن فيها تشكلت أفاهيم وعلاقات نظرية تحكم التطبيقات العديدة والمتنوعة . فالعلم الطبيعي والتقانة يجدان فيها وسائلهما التعبيرية ، بل قسماً كبيراً من أفكارهما الأولى . إن الأوالة العقلية ، تقوم من جوانب كثيرة ، مكان قواعـد الـطبيعيات . وبالتـالي فثمـة فائــدة كبــرى من أن تُدرَس بالتفصيل الأفاهيم الأسـاسية للإوالـة العقلية : مُعامـل الكثافـة ، القوة ، السرعة ، التسريع ، العزم الحركي(*) ، كمية الحركة ، القوة الحية ، الطاقة ، الذبذبات السريعة . إنها هنا دراسة تم إنجازها ـ على الأقـل من الـزاوية التــاريخية ـ في كتــاب أرنســت ماش **La Mécanique** وفي كتـب بيار دوهيم . كما أن الـدروس المخصصـة للإوالية العقلية من قبل أوغست كومت هي بين أمتن أمثولاته في كتابه **Cours de Philosophie** .

غير أن جميع هؤلاء المفكرين لـم يفيدوا حق الإفادة من الثورات

الأساسية التي ميزت القرن العشرين ؛ ولئن كان يصادَف في أعمال ماش بعض آثار الفكر النسباني ، فإن هذه الطلائع المبشرة بالنسبية الأنشتاينية لا تُقرأ في هذه الأعمال إلا بصورة تراجعية . في تاريخ معاد صنعه ، مع أنشتاين ، مع بلانك ، بوهر ، دي بروي ، شرودنغر ، هايزنبرغ ، ديراك ، وكثيرين سواهم عرفت الاوالة قدرة نظرية مدهشة . مع هذه المذاهب الجديدة ، انفصل العلم عن الظاهرة المباشرة ، وأدخل في حيز العمل فرضيات بسيطة كانت قد نجحت عامة ، ولكنها منيت بإخفاقات جزئية . ثمة عقل مدقق يعتمل في الإوالة ، كما ثمة حقل للتخمينات الجديدة يعرض نفسه لدراسة أكثر دقة للظواهر . إن العقلانية الاوالية تكثر من محاولاتها التنويعية . وهي تقلب مبادئها رأساً على عقب . من هنا ، تكون الفلسفة العلمية كلها برسم اعادة الصنع . على جميع المدارس الفلسفية التي أقامت مذاهبها المتعلقة بالمعرفة العلمية على أساس القرن التاسع عشر الساكن ، على النمو المنتظم للمعارف العلمية ، أن تعيد النظر في مبادئها ، وفي خلاصاتها .

بالإمكان من جهة أخرى التنويه ، في معرض مبادىء الاوالة العقلية ، بشكلها المدرسي أولاً ، ومن ثم بأشكالها الشديدة التعميم ، بجميع التلوينات الفلسفية المتحاوَرَة ، التي عرضناها في فصلنا الأول . فالطيف الفلسفي تام وناجز ، انطلاقاً من العلم المحسوس للإواليات ، وانتهاءاً بهذا العلم التجريدي المتمثل بالإوالة التحليلية المصوغة حسب مثال لاغرانج ، بدون أية صورة ، وبمعادلات محضة فحسب . بين هذين القطبين الأقصيين ، لا بد من

إفراد مكان للإوالة المهندَسة، لإوالة الاتجاهات(*) ، للإتجاهات الزوابع ، للانحرافات . ولسوف يُشهَد ، بلا ريب ، تكوُّن فلسفة تجريدية ـ محسوسة للحركة . وهكذا يتم الحصول على محور فاعل للمناقشات الفلسفية ، ولا يكون من الصعب إظهار الدور المهيمن بصورة تدريجية للقطب التجريدي . من أجل ذلك ، يكفي متابعة التطور الممتد من معادلات لاغرانج الى معادلات هَمِلْتُن ، ثم النظر الى المناهج الحالية حيث يُستَعمَل الهملتني* (صيغة رياضياتية مستخرجة من المعادلة المعبرة عن مبدأ بقاء الطاقة) شكلياً ، بتحويل هذا الهملتني الى تجمُّع من الرموز الحسابية* . هكذا قد يُرى الفكر منظَّماً التجربة في تلازم بارز للأفاهيم المجرَّدة . واذ ذاك يبقى أن يُعرَض الغنى بالتطبيقات لقواعد مركَّزة الى هذا الحد .

ومسألة التطبيق هذه ، تحديداً ، تبلغ من الاتساع وتستدعي جدليات هي من الدقة عندما يُنظَر الى تطبيق الإوالة العقلية المعمَّمة ما يتعذر معه التأمل فيها إلا في كتاب تقني . ومع هذا ، فمن المفروض التوصل ، في صفحة ، الى التأثير في الفيلسوف ! لنذكر ، بواسطة مجموعة من الأفاهيم الجدلية ، تجزئة التطبيقات .

بوجه الاجمال تجزىء النسبية تطبيق الإوالة الى منطقتين : اوالة السرعات الصغرى (مدرسية) واوالة السرعات الكبرى (نسبانية) .

مع إوالة الكَمّات ، تطالعنا تجزئة جديدة : إوالة المطّرد (مدرسية) وإوالة المتقطع (نسبانية) .

كذلك مع الاوالة التموجية ، تجزئة جديدة : إوالة الجُسيّم (مدرسية) وإوالة الموجة (تنظيم احتمال اشتغال الرموز الحسابية) .

من الممكن بالطبع ، لدى الدخول في التفاصيل ، العثور على مواضيع للقسمة أكثر تعدداً بكثير ؛ لكن المواضيع التي أشرنا اليها تكفي لإثبات أنه من المتعذر قيام عقلانية شاملة للوقائع الإوالية وأنه ينبغي تعيين كل مذهب بواسطة تطبيقه . وحول اختيار العقلانة الخاصة التي ينبغي التفكير بها من أجل تطبيق معينً، ليس الطبيعياتي ليخطىء أبداً . فهو يعرف ما هو التخمين ، وهو لا يطبق النسبية أبداً على مسائل تمس مواضيع الحياة اليومية وحركاتها . والعكس بالعكس ، ليس بوسع الإوالة المتكوِّنة بصعوبة استناداً الى معطيات الحس المشترك أن تكون الا إوالة خاصة ، قابلة للتطبيق على ظواهر موصوفة على مستوى خاص من الظهور ، ويستحيل تأكيد أن العلم الإوالي ، في الأشكال التي اتخذها في القرن العشرين ، ليس إلا « امتداداً للحس المشترك »(1) ، بما أنه ، في العديد من قسماته ، يصدم الحس المشترك . إن المقصود ليس امتداداً ، بل بالأحرى جدلية عليها أن تكسر النهج المعتاد للفكر العامي .

أمام قدرة جدلية للأفاهيم كهذه ، على تاريخ التكوين الأول للأفاهيم أن يفقد جزءاً من فائدته . بل بالأصح ، قلما يستطيع هذا الاتصال الأول بالتجربة الخاصة الاستمرار في عدم تلقي غير فائدة

---

(1) Cf. Meyerson, Identité et réalité, éd 1912, P. 393

تاريخية ، قد يمكن أن تكون خطيرة إذا ما أعطِيَت امتيازاً تفسيرياً . فإذ ذاك لا يعود التفسير إلا قناعة . ما عاد بالمستطاع تفسير إوالة السرعات الكبرى بواسطة إوالة السرعات الصغرى ، السرعات « العامية » . إن التفسير المتضمَّن في رياضيات صعبة يتطور في الوجهة العكسية لتاريخ الأفاهيم ، فورما يلج التفكير منظومة الإوالة الجامعة* . آنذاك علينا الاعتراف بأن الإوالة المدرسية تظهر كحالة خاصة من حالات الإوالة الجامعة .

نعتقد إذا أن لنا الحق في مراجعة عقلانية الإوالة العقلية المدرسية تبعاً للجدليات التي تفرضها تطبيقات جديدة معينة . ليس بوسعنا الاستمرار في أن نعزل تجريبياً الظواهر الإوالية المتضمَّنة عقلياً في ظاهرويات أكثر تعقيداً من الظاهرويات الإوالية العامية . علينا أن نذكر تزويجات أكثر وثاقة بين العقلانية المعممة والتجربة المنقّاة . إذا لم تكن التجربة الأولى أساسية ، فإن العقلانية الأولى ، بدورها ، لا تستطيع البقاء أساسية . على سبيل المثال ، إن سرعة جسم متحرك مادتي تستدعي اعتبارها ، ضمن بعض الشروط ، كسرعة مرتبطة بسرعة الضوء . لا يكون ثمة ما يعدو ذلك إحالةً ، إذا ما اقتُصِر على الأفاهيم المشكَّلة في التجربة العامية . كما لا يكون ثمة ما يفوقه مخالفةً لطبيعيات قائمة على الإحساس مثلما تزعم نفسها الطبيعيات الميرسنية . يلزم إصلاح للأفهمة من أجل الاهتداء الى إمكان الجمع بين أفهومَي السرعة المادتية والسرعة الضوئية ، ومن ثم فهم ظواهر العلم الطبيعي انطلاقاً من الربط بين أفهومين كانا يظهران كأنهما منفصلان في حالة أولى للظاهرويات ، في الدراسة المحض وصفية

لظواهر التجلي الأول .

مع دراسة العلم المعاصر ، يتنبه المرء الى أن النسيج البيؤ فهومي يتشكل في المناطق الأكثر تجريدية بواسطة تفكير يستعمل الثقافة الرياضياتية . ففقط عندما يكون المرء قد وعى القيمة التنظيمية للعقلانية الاوالية المعممة ، يصبح بإمكانه أن يثمّن التجربة العلمية على مختلف درجاتها التخمينية .

(2)

والحالة هذه ، بدلاً من الانطلاق من العقلانية الإوالية ، المكوّنة بواسطة الإوالة العقلية ، عمد الكثير من الفلاسفة الى انتقاد الكشف الإوالي للظواهر ، إذا جاز القول ، من الجهة الضيقة ، فهاجموا الإوالية ، كما لو كان العلم الراكن الى الاوالية يتم تعلُّمه وعرضه استناداً الى الإواليات .

بادىء ذي بدء ، ما هي الإوالية بشكلها الفلسفي الأوسع طموحا ؟ إنها مذهب يدّعي تطبيق الاوالة على علوم ليست من المستوى الطبيعياتي : هكذا كانت الوظيفيات الديكارتية، وكذلك طب القرن الثامن عشر في جزئه الأكبر ، وذرّيّة الفلاسفة .

لكن ثمة مذاهب للإوالية أكثر تواضعاً ، إذ تدّعي تفسير الظواهر الطبيعية أواليا . وقد كثرت في القرن التاسع عشر الكتب التي اعتقدت أن بإمكانها دراسة الطبيعيات بأسرها كتنفيذ للإوالة الاعتيادية وحدها .

سنناقش هذه المسألة بشيء من الدقة . ونعتقد أن بإمكاننا إظهار أن الإوالية ليست حتى قادرة على توضيح ظواهر الإوالة المعمَّمة .

في الأدب الفلسفي ، كثيراً ما استُشهِد ، بإلحاح غريب ، بالقول المأثور الصادر عن لورد كيلفِن ، ومفاده أن فهم ظاهرة ما ، هو القدرة على إقامة نموذج إوالي لها . لكن لو أردنا النظر عن شيء من القرب في النماذج المقترحة فعلاً من قبل لورد كيلفن لتفسير الظواهر الأكثر تنوعاً ، لدهشنا لسماتها القليلة الطبَعية [1] . بالإمكان القول في الحقيقة ، أن تأثيرها التربوياتي كان معدوماً . قد يمكن أن تكون خدمت مؤلِّفها شخصياً . فكل عالم يحتفظ ، من التاريخ العَرَضي لثقافته الخاصة ، بنوع من اللاوعي العلمي الحافظ لصور شخصية مقيَّمة . ويكون الاستناد اليها أحياناً بمثابة اتصال ببؤرة قناعات ، بمعين اهتمامات . لكنه ليس من الأكيد أن نقل صور كهذه الى الغير يمدّ الأخير بالقيمة التفسيرية التي يعزوها الناقل شخصياً الى هذه الصور . إن بعض النماذج الإوالية، بعيداً من أن توضِّح القوانين الطبيعية للجميع ، هي بكل معنى الكلمة مواضيع مضادة بالنسبة الى بعض العقول المحتاجة الى بلوغ الميزات الرياضياتية للقوانين في أسرع ما يمكن . من وجهة النظر التربوياتية ، ثمة ما يدعو الى التخوف إزاء نموذج مفتَعَل الى هذا الحد ، إذا ما تبنّاه طالب شاب ، من أن يعلق تعسفيا في الذهن ويقوم مقام قاعدة للتفكير ، في حين أنه لا يجب أن

(1) يقول لورد كيلفن (Lord Kelvin) شخصياً أن بعض هذه النماذج « متعذر التنفيذ »
(Conférences Scientifiques et allocutions, trad., P 341) .

يكون ، في أحسن الحالات ، أكثر من صورة لأمثولة عابرة . فضلاً عن هذا ، اذا ما نظرنا بإمعان الى معظم نماذج لورد كيلفن ، لاقتضت ملاحظة أنها ، في الغالب عُرِضت خلال محاضرات . فهي تمثل علماً يريد العالم نقله ، في أمسية ، الى جَهَلة . إنها تفسيرات معطاة على أساس ليس بعلمي . في نطاق يسعى فيه التعميم، مع النماذج الإوالية ، الى استعارات ، يبرز التنظيم الرياضياتي كلغة مباشرة . إذ ذاك تكون الموضوعية الحقة موضوعية التجريد . فالطابع المحسوس ههنا موضوعية مزيَّفة، بل موضوعية سيئة . إنها إبهاظ لعقل ناشط .

وهكذا ، حتى ازاء الإوالة ، تبرز الإوالية كفلسفة تتنكر للفوائد العميقة والعينية المميزة للبحث العلمي . إن نقد الفكر العلمي ، بخلط العلوم الطبيعية مع مذهب الإوالية ، لهو حقاً في منزلة تسجيل انتصار مختلق . بالانتصار المختلق إنما يستعيد الفلاسفة الهاجرون للفكر العلمي ، راحة الضمير . يكون « حياً » بسعر زهيد من يهزأ بـ « الاوالية » .

(3)

هل بالإمكان القول ، من جهة أخرى ، أن المعرفة العامية المتكوِّنة للإنسان حول الحركات تمثل إوالة ساذجة ؟ في هذا الصدد ، بإمكاننا إعادة فتح النقاش لبرهة حول العلاقات بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية . سنرى الى أية خلاصات يمكن أن ينتهي فيلسوف يقبل التواصل بين المعرفة العامية والمعرفة العلمية . هذا التواصل ،

في الواقع ، لا يتردد ميرسن في توسيعه الى تواصل يجمع بين المعرفة الحيوانية والمعرفة العلمية . ألم يقل ميرسن (Meyerson, Identité et Réalité, P. 5) أن الكلب الذي يلتقط ، وهي طائرة ، قطعة لحم رماها صاحبه ، « يعرف مسبقاً المسار الذي سيرسمه هذا المقذوف » ؟ في تجربة كهذه ، ليس للإنسان من رأي سوى « رأي » الحيوان . إن كلمة « رأي » هي الكلمة التي يستعملها ميرسن : « يبدو جلياً أنه اينما ظنّ الإنسان البدائي وحتى الحيوان إنهما إزاء الطبيعة الميتة بمفردها . . . يكون لهما في هذا الموضوع آراء مشابهة كلياً لآرائنا »(Identité de Réalité, P. 9) .

ها هما إذاً ، السيد والكلب ، في تواصل معرفي . لكن يسهل التسليم معنا بأن لا السيد ولا الكلب محاسَبان هنا على معرفة علمية . فالمعرفة العلمية ـ بواسطة الاوالة ـ ليست منتمية الى مملكة الفعل المباشر هذه ، التي يذكرها ميرسن . منذ صف الرياضيات الابتدائية ، تُطرَح المشكلة بصوابية في نطاق من التجريد الصريح . ولئن كان أستاذ الطبيعيات يدوِّن ، مع أسطوانة مورين ، المسار القطعي المكافىء* ، فهو لا يستند الى تجربة عامية حقاً . إن التجربة العامية ، التجربة المعاشة لرمي حجر تضرِّب أهمية الاندفاعة الأولى الى حد أن عقلا مُساءلاً في سذاجته يتعجب دائماً من ادراك أن المسار متناظر بالنسبة الى الخط العمودي الذي يمر في قمته . فليس هذا التناظر ليُفهَم إلا عندما يتم بلوغ المعرفة الرياضياتية للمسار . بوجه الإجمال ، ان تسلسل الأفاهيم المكتسبة هو التسلسل عينه المميز للعقلانية التطبيقية : المسار قطع مكافىء ، إذاً فهو تناظري . بعد

ذلك ، عندما تكون السرعات كبيرةً بما يكفي ليصبح من الضروري أخذ مقاومة الهـواء في الحسبـان ، تُكتَشَف (جبـرياً) مســارات لا تناظرية . وقد تسببت المشكلـة ببعض الارتبـاكات عنـد الرمـايات الأولى للبرتـا (Bertha) على باريس سنــة 1917 . ذلك أن بعض المدفعيين ـ ولم يكونوا من أقلهـم شأنـا ـ لم يفتكـروا أن بالإمـكان ملاءمة المسار القطعي المكافىء المرسـوم في السُـكاك* مع منحنيات* الانطلاق والوصـول في الجـو القـريب من الأرض . إن مثـل هذه العناصر الدراسية ، المؤدية الى تمييزات للتجربة ، غير وارد في معرفة ندعي العثور على مبادئها الأساسية في الفعـل المبـاشر . فعاجـلاً أم آجلاً ، يتعينّ القطع مع التجربة العامية . وما أن يصبح هذا القطع في حكم الناجز ، حتى يعاد العثور ، بصورة تراجعية ، على الأصل العقلي للتجربـة العلمية . وإذا ما أريد تخليص التواصــل ، يتــم الوصـول الى مماثـلات كمماثلـة ميرســن بـين آراء الإنســان وآراء الكلب . يقول ميرسن كذلك (المرجع السابق ذكره ، ص20) : « على الكلب الذي أرمي له بقطعة أن يكون قادراً ، إذا أراد تلقفها ، على حساب اللحظة المحددة التي ستصل فيها القطعـة الى مستـوى شدقه » . إذا كان الأمر كذلك، لا بد من التسليم بأن ليس في عقل السيد من الحساب أكثر مما في عقل القلب . ومن الأفضل بلا ريب أن ترمى قطعة السكر الى أعلى بقليل لكي يكون للكب متسـع من الوقت « ليتلقى بإتقان » ويثبت في آن مواهبه ككلب جيد التدريب و« ذكاء » صاحبه الذي درَّبه . ان في هذا كله الكثير من النفسيات ، أما من الإوالة فلا شيء .

هكذا ، بإمكان الحركة المعاشة أن تقيم تواصلاً بين الإنسان والكلب . لكن الأوالة تزودنا بفهم الحركة المفتَكَرَة ، وسرعان ما تزيل كل تواصل بين ذكاء الكلب والذكاء العقلي . بين الاثنين بالتحديد ، على فكر الحياة العامية أن يختار . بفعل اللاتجانس الكلي بين القطبين ، ينقسم فكر المعرفة العامية بصورة لا دفع لها ؟ لا بد له من تشكيل صنوات . ليس بالإمكان استعمال كلمة حساب إياها لتمييز تصرف كلب متلقف فريسته والاحتياطات المنهجية لمدفعي عند اطلاق مقذوف . لا بد إذاً من أن يعاد تحديد جميع الكلمات التي يستعملها الفكر العلمي . جميع الكلمات المتعلقة بالحركة ، ينبغي أن تكون بدقة هي كلمات الإوالة العقلية . وعند أدنى غموض ، تأتي جمهرة من الأشباح لتخدع الفيلسوف التجريبي .

إذا كانت الظواهر الإوالية المقصودة خالية من الإواليات المحصول عليها بواسطة تنسيق معينٍ للأجسام الصلبة ، إذا كانت مثلاً تتضمن بعض السوائل ، فسرعان ما تتعرض عناصر المعقولية لخطر الانهيار . لقد دهشنا لملاحظة العدد القليل من الأشخاص المثقفين الذين يفهمون مبدأ أرخميدس البسيط ، على رغم الشهادات الجامعية الرفيعة . إن التطبيق العددي المتعلق بالأجسام العائمة (مكعَّب من الخشب على ماء هادىء) يظهر كحساب صعب بالنسبة الى بعض الفلاسفة . لقد منحنا نفسنا يوماً تلك اللذة الشيطانية المتمثلة بجعل بعض الطلاب يعلق على هذه الصفحة العائدة الى بول كلوديل (Art poétique p. 30) : « كل جسم مغطّس في سائل يكابد ، من أسفل الى أعلى ، ضغطاً مساوياً لزنة السائل المنقول ،

فهذا قانون ، تماماً كما هو تأكيد أنه : إذا ما غرزت أصابعي في بلعومي ، أشعر برغبة في التقيؤ » . وقد حصلنا على أجوبة تظهر التواصل بين قانون أرخميدس الجمادي المائي* وقانون كلوديل البلعومي .

لا يتعجَّبنّ أحد إذاً إن كنا نلح باستمرار على ضرورة اجراء تحليل نفسي قبل كل سعي الى تكوين قطاع للمعقولية . مبدأ أرخميدس ، تنبغي اقامته ضد حركية مائية* ساذجة ، وليست هذه الحركية المائية الساذجة محصورة بالذهنية الطفولية أو بالذهنية البدائية ، بل أنها تبقى عالقة بهدوء في أذهان الفلاسفة الذين يتذكرون مبدأ أرخميدس بصورة تقريرية ، كحقيقة تاريخية مركّبة على فكاهة مسلية . لكن ينبغي الانتقال الى معرفة يقينية للمبدأ ، أي أن يُجعَل منه ، على الأقل ، مصدراً لاستنتاجات وحسابات ؛ وبكلمة ينبغي أن يُجعَل المبدأ لبنظرية ويُحسَن تطبيقه . ان العقلانية التطبيقية ههنا إشارة تثبت الولوج الى عقلانية إوالية مائية اقليمية تتعلق باكتشاف أرخميدس .

إذا ما دخلنا في المسالك التي نقترح ، وحيث نطرح ، بعد تمهيد تحلينفسي ، ضرورة تحديد الأفاهيم من جديد في مجال للمعقولية واضح التحديد ، فباستطاعتنا اظهار أن كل آلة تقنية هي ، لوحدها ، مجال معقولية . صحيح أن بإمكانها إتاحة الفرصة أمام استعمال لا عقلي ، إذ بإمكان العامل ترجمة بعض ترتيباتها بصورة لا عقلية . غير أن اللاعقلانية تكون قد شُطِبت بالنسبة الى كل من

اتضح له الاشتغال بمقتضى مبادىء الاوالـة العقلية . ليس ثمـة لا معقولية في آلة ، كما ليس ثمة لا معقولية في تجهيز للأشعة السينية . قد يكون هناك بعض العيوب ، بعض الاغـلاط . لكن بالمستطـاع تلافيها بواسطة الفحص العقلي للآلة . فالآلة تصان عقلياً .

بطبيعة الحال ، إن كلمة عقلي لا تستتبع الكمال . فكل آلة ، كل تقنية يمكن إصلاحها لمصلحة تقنية أفضل ، تقنية اكثر عقلية . لكن الأقـل عقلية ليس ، لا من قريب ولا من بعيد مرادفـاً للاعقلي : فالرافعة ، وإن لوت قليلاً ، تنفذ مع ذلك الوظيفة العقلية للرافعة . وهي مفتكَرَة كرافعة ، معقوليتها وعي لعلاقة أذرعة الرافعة ، وعي لتطبيق مبدأ الأعزام الحركية ، الـذي هو مبـدأ أسـاسي في الاوالـة العقلية . ان الرافعة هي لبنظرية . أما كون المادة التي تحققها غـير ملائمة كما ينبغي ، فيرُجـع الى مشـكلات تتعلـق بمعقـولية المادة ، وتقتضي تأليف كتاب خصوصي يُعنى بدراستها . غير أن المادة عينها التي تدخل في تحقيق آلة حديثة تصان عقلياً بواسطة هيئة احتياطات هي من العقلية بحيث لا يفوقها عقلية أدق الإحكامات الهندسية .

(4)

سنجعل النقاش اكثر دقة بمقارنة تفسير بواسطة الإوالة مع تفسير بواسطة الإوالية .

فالتفسير بواسطـة صورة إوالية ـ أي أساسهـا الاوالـة العقلية ـ سنعتمدها ، سيكون الصورة الكوكبية المقترحة من قبل نييلز بوهر في بداية أبحاثـه . على عكس نمـاذج لورد كيلفـن الإوالية ـ لنقـل

الإواليتية* من أجل فصل الدلالتين بصورة أفضل ـ لعب النموذج الكوكبي ، بالفعل ، دوراً عظيماً في تطور الطبيعيات المعاصرة . لا ريب حالياً في أن مبدأ هايزنبرغ يمنع مثل هذا التمثيل . لكن هذا التمثيل يلائم مرحلة تربوياتية يكون من رداءة التربويات حذفها في التثقف . كما سوف نعرضه بمزيد من التفصيل في كتاب آخر حول القيمة الاستقرائية للإوالة التموجية ، تُميِّز ذرة بوهر حقبة علومياتية يجدر بنا الاعراب عن قيمها الابداعية .

لكن قبل تبيان القيم العلومياتية لذرة بوهر ، يلزمنا بالتحديد أن نسلخ عنها ذاك الابهاظ بالصور الذي فرضه عليها التعميم . فالحقيقة ان هذه الصورة قد خدعت ، تحت اسم الذرة الكوكبية ، الكثير من اتباع نصف الثقافة الذين يوصلون صورة هي في جوهرها رياضياتية الى حد الوقعانية .

فضلاً عن هذا ، ليست الصورة حديثة العهد ، في وجهها الوقعاني . ففي أواخر القرن الثامن عشر ، كان مؤلِّف مغفل قد قال هو أيضاً أن اللامحدود المادتي في الصِغَر يكرر اللامحدود النجمي في الكِبَر . وكان في رأيه أيضاً ، مثلما في رأي المعممين المستعجلين ، أن ثمة كواكب تحوّم في الذرة . لكنه كان يصل بالصورة الى أبعد ، كان ينجز الصورة ، خلافاً لما يتحاشى الوقوع فيه عالم مثل بوهر ، إذ يعلن أن ثمة كائنات حية تتحرك على سطح الكواكب الضِمذَرِّية*. وكان هذا المؤلف يعطي حتى مقاييس هذه المنظومات الشمسية المجهرية . فهذه المقاييس كانت من مستوى الإبهام ، مقسوماً بعدد

يتضمن 30000 صفر . فتبدو ضواربنا 10^{-13}, 10^{-22}, 10^{-27} ، المحسوبة من قبل العلم العقلي الحديث خجولة للغاية أمام الضارب 10^{-30000} الذي تخيَّله حالمنا القزم في القرن الثامن عشر . نشير الى هذا الخبال لإظهار الخطر المتمثل في تعميم علمي يحمل أعداداً كبيرة من الحائزين على البكالوريا على تأكيد أن العلماء وجدوا في قلب الذرة « شمساً صغيرة » .

هكذا ، فصورة الذرة المنظمة على شكل منظومة كوكبية لا تستطيع أن تفرض نفسها من نواحٍ وقعانية . فهذه المنظومة تُرجِع ببساطة الى تنظيم رياضياتي . وتنبغي قراءتها رياضياتياً ، مع عدم التخلي عن المعنى السائد للصيغة الرياضياتية .

في ما يتعلق بمدارات بوهر ، قد يسلّمون معنا ربما بهذه الأولوية للتفسير الرياضياتي . إذاً سنستفيد من هذا التنازل لعرض مقتضيات العقلانية الرياضياتية عينها في ما يتعلق بالمنظومة الشمسية نفسها . وسنطلب بالتالي أن يُحافَظ على الأسباب الرياضياتية الى جانب المعاينات الفلكية . ان العلماء فلاسفة شديدو الحياء ، إذ سرعان ما يقبلون بأن يقتصروا على مهمة وصف كيفية الظواهر . في الواقع ، يعرف الفلكياتي النيوتني لماذا تحصل الحركة تبعاً لقانون الوجهات . أما منطقة تفسير هذه الأسباب ، فهي الاوالة العقلية . إن قانون الجاذبية العائد الى نيوتُن يقول أسباب كيفيات المعاينات العائدة الى كيبلر . ويمثل هذا التسلسل للمضافات اليه ، في جميع درجاته ، تلوينات علومياتية . فلأن الجاذبية قوة تتراوح بصورة عكسية مع

مربع المسافات ، يتأسس دوران إهليلجي يتبع قانون الوجهات الذي لاحظه كيبلر . فالفكر الرياضياتي الذي تقوم عليه المعاينة والاختبار العلمي، يتخذ من هذه الأسباب براهين لها . بفعل الالتصاق بالرياضيات، تدخل الطبيعيات في تداخل الأسباب ، تتلقى الطبيعيات امكانات استنتاجية ، في حين أنها ، إذا ما انحصرت في المعاينة ، لا تكون متمتعة إلا بإمكانات استدلالية .

لقد تسرع البعض إذ قال أن الرياضيات مجرد لغة تعبر ، على طريقتها ، عن وقائع المعاينة . وهذه اللغة ، اكثر من أية لغة أخرى ، لا تنفصل عن الفكر . لا يمكن تكلُّم الرياضيات بدون فهمها رياضياتياً .

حتى في ما يتعلق بمسألة هي ببساطة مسألة الجاذبية النيوتنية ، ينبغي إذا توجيه التفسير نحو الإوالة العقلية ، وإلا لتعرَّض التفسير للانحطاط والتأثر بصور تجريبية هي مغالطات بكل معنى الكلمة . عن هذا الانحطاط في قيم التفسير يمكننا أن نعطي مثلاً ، هو مقتضب جداً في نصه ، ولكنه دالٌ للغاية . فهكذا يربط لينّيه ـ بطريقة واعية نوعاً ما ـ دوران الكواكب حول الشمس ودوران الشمس « حول محورها » . « الشمس الدائرة حول محورها كانت تجذب جميع الكواكب الى دائرة نشاطها » (1) . إن إوالية الدوران التي هي هنا ، بطريقة ضمنية ، فكر لينّيه ، هي صورة من صور الحياة العامية .

(1) نقلاً عن : : Blainville, Histoire des sciences de l'organisation, t. II, P. 362 .

هذه الصورة تجعل من الشمس قُبَّ دولاب (1) .

فالشمس المعتبرة كدولاب جاذب ، صورة يقتضي شطبها من الثقافة العلمية الأوَّلية . فهي صورة « اواليتية » . ثم ان فائدتها السخيفة ، وفائدتها الجمالية ، وفائدتها التاريخية ، وفائدتها الرمزية تشكل وحدة . ولهذه الوحدة قوة فريدة ، قادرة على خداع بعض العقول المثقفة . لنذكّر بأن إشارة لينِّيه الى هذه الفلكيات انما جاءت في معرض تعظيمه لقدرة الخالق . إذا أخذنا تفسيره على معناه الظاهر ، لتوجب اعتبار الله كولد مارد يدير الأجرام مثل أحجار النقافة .

مع وجهات نظر كهذه ، ليس بالمستطاع أن تُفهَم مراتبية القوانين . في منظومة نيوتن الشمسية ، تجذب الشمس الكواكب ، لكنها لا تديرها . فهي تدور بسرعات تحتفظ ، في التنظيم النيوتني ، بسِمة من العرضية . وهكذا يعالج التنظيم النيوتني كل كوكب على انفراد . فلا يجرب نفسه في تنظيمات اكثر اكتمالاً ، تتخذ فيها المسافات المتتالية للكواكب تفسيراً معيناً ، لقد ظهرت جميع التنظيمات الشاملة لجميع الكواكب كتنظيمات مغامِرة ، إذ لم تكن مستندة كفاية الى عقلية الإوالة العقلية . من الملفت بالضبط أن تُلاحَظ ، من وجهة النظر الفلسفية ، العقلانية غير الناجزة للفلكيات النيوتنية . في أية حال ، نرى في حيز الفعل مجالاً للمعقولية واضح التحديد للغاية . في هذا المجال ، تعطي الرياضيات تفسيراً شاملاً تاماً . كل اسناد الى

(1) نقلاً عن : Loeffler-Delachaux, **Le cercle un symbole,** Edit. du Mont-Blanc .

صورة من الحياة العامية ، كل اسناد الى إوالية يعيب هذا التفسير العقلي . إن الإوالة العقلية هي مملكة القيم الجيدة ، أما الإوالة التجريبية فمملكة القيم الرديئة . والقيم العلومياتية هي مثل القيم البورجوازية : فالعملة الرديئة تطرد العملة الجيدة . وكذلك صور الاوالية تطرد صور الإوالة .

جميع الترجُّحات في مناقشتنا بدت لنا ضرورية لإفهام من يلزم إفهامه أن « الذرة الكوكبية » لا يجب أن تكون صورة تستند الى منظومة كوكبية ، بما أن المنظومة الكوكبية نفسها لا تكتسب ميزاتها إلا من التنظيم الرياضياتي . والترِجافات * نفسها تُحدَّد كانحرافات عن المدارات المفتهمة كمدارات طبيعية ، كمدارات متفقة مع القانون العقلي . فالقطع الاهليلجي هو إذا ظاهرة مطبَّعة ، وحتى إذا كانت الانحرافات تستدعي تحقيقاً إضافياً ، فمن غير الوارد القطع مع الأطر العقلية ، طالما لا يوجد نسق تنظيمي آخر .

فضلاً عن هذا ، من السهولة بمكان تقديم الدليل على الانحياز الظاهروياتي للاوالية . يكفي الرجوع الى المناقشات اللامتناهية التي قامت إزاء الجاذبية النيوتنية . كادوا يرون فيها جذباً ، ويرفضون التسليم بالجاذبية . وقد قُدِّر لفرضية فريدة للغاية كفرضية لوساج أن ترضي عقولاً عديدة . فلنذكّر بها في بضعة أسطر . ثمة جسيمات لا تحصى ، تتحرك في الفضاء . فتأتي لترطم الشمس والأرض في كل الاتجاهات . بيد أن الشمس والأرض تقيمان حاجزاً . في الفضاء ـ القناة الذي يفصل بين هذين الجرمين ، يقل عدد الصدمات .

وهكذا فالأرض والشمس تبدوان كأنهما تتجاذبان بسبب اندفاع كل منهما نحو الأخرى بفعل الصدمات التي لا تحصى . وعليه لا تكون الجاذبية النيوتنية في انتظامها إلا الإشارة الى ضغط حركي يتسبب به عدد ضخم من صدمات مادة بيفلكية .

ومع هذا فمن شأن قطعتين ممغنطتين بسيطتين أن تبديا بوضوح متساو ظواهر الجاذبية وظواهر الدفع . كذلك الرقاص الكهربائي يعطي الأمثولات نفسها . ليس في أي من القوتين ، الجاذبة والدافعة ، لا اكثر ولا أقل من الألغاز . ما أن تجذم التجربة ، ما أن تُرفَض بداهة موضوعية لمصلحة تجربة ذاتية ، حتى تُطرَح مسائل باطلة . إذا ما أُخِذ الانسان ككائن حساس ، وككائن ارادي ، فليس له من نشاط غير نشاطات الاندفاع ونشاطات الاصطدام . إذا أراد إسناد كل شيء الى نفسه ، عليه أن يعطي القوة الدافعة امتيازاً تفسيرياً . لكن ما أن نقطع مع التجربة المباشرة لقوى جسدنا ، حتى تبان لنا ظواهر الجذب والدفع في تساوٍ من الوضوح الموضوعي .

بطبيعة الحال ، قد كان يمكن للعقلانية الجبرية التي نريد عرضها أن توفِّر هذا النقاش . فورما ينخرط المرء بعض الشيء في الإوالة ـ وبالتالي يتخلص من الإوالية ـ لا يلزمه اكثر من تغيير للعلامة الجبرية في المعادلات لينتقل من القوى الدافعة الى القوى الجاذبة . عندئذ تتحكم قوانين كولومب بقطاع مهم من ظاهرويات معقلنة . كالعادة ، بالنسبة الى تنظيم العلوم الطبيعية ، لا تكون المتانة في الأساس ، بل في الاقتدار الأقصى للبناء ، في غنى الاستنتاجات التي

تتصل ، عند التحقق منها ، بنطاق ضخم من التجارب .

(5)

لكن مثلما أثبتنا في الفصل السابق مقاطعة جبرية خاصة للغاية من الاقليمية الكهربائية ، تمس بعض تنظيمات الظواهر الكهربائية الارتجاجية ، سنعرض تصميماً سريعاً لعقلانية تموجية من شأنها أن تتيح لنا الفرصة لعرض ظواهر متوازية حصراً بين الظاهرويات الكهرباثية والظاهرويات الإوالية .

هنا أيضاً ، ينبغي محو الوضوح الباطل لتصريح إواليتي إذا ما أريدَ فهم جهد البناءات الجبرية . وهكذا ، هل ينبغي القول عن أمرىء أنه يبشّر بالإوالية لأنه يقول أن الضوء ظاهرة ارتجاجية* ؟ ألا يكون بالأحرى مبشراً بالرياضيات لمجرد أنه يقرر أن هذه الحركة الارتجاجية يمكن تمثيلها بجيب تمام*؟ إذا ما اتُّبع الفعل الواقعي للفكر العلمي ، ألا يكون أصح من قول : ان الضوء ارتجاج أثيري ، القول : **ان الضوء جيب تمام** ؟ لا ريب في أن هذه العبارة الأخيرة عبارة مبالَغ فيها ، مفارقة ، غامضة ، ولكن ، على الأقل ، ليس لها **الوضوح الكلامي الباطل** الذي هو للعبارة الوقعانية والاواليتية : إن الضوء ارتجاج . ذلك أن الارتجاج هنا ليس إلاّ كلمة ، ولا يمكن حتى تكون صورة محددة عنه ، نظراً الى العدد المذهل من الارتجاجات في الثانية . لقد كان ديكارت يتراجع بصوابية أمام صورة المضلّع ذي العشرة الآف ضلع . من يستطيع زعم أن إوالية ترتجّ بوتيرة 10^{14} في الثانية ، إوالية يمكن تخيّلها ؟ من يستطيع

تخيّل إوالية عظيمة السرعة الى هذا الحد ؟ إن هذا الرقم ، كما يقول هيرشِل بحق ، « يولّد نوعاً من الانزعاج » طالما لم يُجعَل منه خلاصة لبرهان اختباري . لقد أدت كلمة ارتجاج الى بث وقعانية مفرطة ، فورما تم شحنها بواقعية مطلقة . وقد أريدَ فاعل لفعل ارتجّ ، أو مادة يحرّكها ارتجاج ، فكان الأثير الذي يملأ الفضاءات البينجمية* . وتم ، بطريقة مُتَوَقْعِنَة* تجاوز نطاق التجربة المحصور بالتداخلات . لقد أصبحت كلمة ارتجاج كلمةً جواباً ، كلمة مخصصة للفلاسفة . بدلاً من قراءة برهنات البصريات* الطبيعياتية ، ودراستها ، يأخذ الفيلسوف أفهوم الارتجاج في فرضيته ويلخص كتاباً بأخذ صفحته الأولى . وهو يتساءل ، ما هو الضوء في الحقيقة ؟ ويجيب ـ يجيب نفسه بنفسه ـ : « ارتجاج » . إن تعميم العلوم ، إذ يضع كلمة ارتجاج في سياق من المعارف العامية ، يقطع كل الانطلاق الرياضياتي لنظرية الارتجاجات الضوئية . وهكذا أصبحت العبارة : إن الضوء ارتجاج ، « فكرة عامة » من أفكار فلسفة الطبيعة . لكن في هذه المناسبة ، يبدو لنا أن بإمكان الجدال بين العقلاني والتجريبي أن يتخذ شكلاً واضحاً للغاية . في أية جهة تبرز العبارة : ان الضوء ارتجاج ، واضحة ، مميَّزة ، حقيقية ، خصبة ؟ هل هي هكذا في جهة الوقعانية ، التجريبية ، الوضعانية ؟ أم في جهة الرياضيات ، العقلانية ؟ ليس بالإمكان أن تترك الاجابة مجالاً للشك بالنسبة الى من يدرس المسائل العلمية كما هي . في ناحية الوقعاني ، كل شيء إبهاظ ، فرضية ، تقرير مجاني ، ظن . في ناحية العقلاني ، كل شيء بناء ، استنتاج ، تثبيت جلي ، كل شيء برهنة

واثبات . ففي ناحية العقلانـي إنمـا تُطـرَح المسائـل ، وإذا العلـم الفاعل . أما الوقعـانية ، والتجـريبية ، والوضعـانية ، فتبـرز هنـا كأجوبة نهائية ، بل ختامية حقاً .

وأما العقـلانية ، فهـي بالعـكس دائمـة الاستعـداد لاستئنـاف النقاش ، لاستثارة أبحاث أخرى .

(6)

بما أننا سنوسع مثلاً آخر على العقلانية المجزَّأة ، العقلانية المنطبقة على مقاطعة من التجربة ، لنكرر مرة أخرى أطروحتنا الأساسية ، من أجل مَحْوَرة النقاش كما ينبغي .

إذا ما أردنا تحديد العقلانية كفكر تنظيمي ، علينـا منحـه مادة ينظِّـمها ، وعناصر يجمعها ، وبتجارب ينسِّـقها . وينبغـي الحـكم عليه في نهاية هذا التنظيم ، بعد سعيه الجمعي ، بعد عمله المنظَّم . ثمة انتقاص للعدل في اتهامه بالعجز ازاء تحليل لا يقوم به ، لا يريد القيام به : تحليل ما يأخذه كعناصر لبنائه . ولا خطأ في أن يقال ان العقلانية فلسفة وظيفية ، فلسفة عمليات ـ أو بالأحرى ، كما سوف نبينه بمزيد من الوضوح في كتابنا حول الإوالة التمـوجية ، فلسفـة رموز حسابية . ليست العقلانية فلسفـة وجـودية ، ولا هي تدَّعـي الغوص في فردية وجود ما . فهي لا تبدأ التفـكير إلاّ عبـر إقامتهـا لعلاقات .

والحالة هذه ، بما أننا سنحاول أن نعطي تصميماً خفيفاً لعقلانية هي العقلانية التموجية ، سينبغي أن يُسلِّـم معنا بعدد من صفـات

الزمان الموقّـع ، كمعطيات واضحة في الأصل . يبدو لنا قليل الفائدة الالحاح مسبقاً على علاقات الزمان المتواصل بالزمـان الموقّـع . لأن الفلاسفة بالتحديد لم يولوا الزمـان الموقّـع الا القليل من الانتباه ، فلذا تكون ثمة مصلحة في تحديد تنظيمه بأسرع ما يمكن . لو كان بالمقدور تكوين مذهب للعقـلانية التمـوجية ، تكون من ثم مفيدةً العودة الى أحـداس الزمـان المتواصـل ، ولأصبـح بالإمـكان حصر الامتياز الممنوح بدون نقاش للزمان المتواصل ، في تفسير الظواهـر الزمـــانية . على أية حال ، إن النُظُـــمَ العلمية الاكثـر تنوعـاً : الصـوتيات ، البصريات الـطبيعياتية ، الكهـرطيسية* ، الإوالـة التموجية ، جميعها توسيعات لإيقاعيات* عامة . هذه العلوم لها من القدرة التنظيمية ما يجعل من المعذر الإحاطة بها جميعاً بسؤ الها ، على سبيل المثال ، تحليلاً للزمانية الحميمة الخاصة بفترة تذبذب بسيطة . وهي تستخدم أفكار فترة التذبـذب ، والتـردد ، وقيمـة الـذروة ، والاستطالة* ، بدرجة من الوضوح يمكن معها القول أننا هنـا أمـام أفاهيم واضحة وظيفياً . سنرى كيف تتلقى هذه الأفاهيم الأساسية تنظيماً رياضياتياً بسيطاً ، بل أولاً كيف تقدّم لنا التجربـة المعـطيات الممتازة التي تقوم عليها العقلانية التموجية .

(7)

لنأخذ حركة رقاص . فهذه الحركة مهمة بالنسبة الى الايقاعيات بقدر أهمية حركة الكواكب بالنسبة الى الكونيات* .

من المعروف ، في ما يتعلـق بالترجّحـات الصغـيرة ـ أي في ما

يتعلق بترجحات لا تتجاوز بضع درجات ـ أن مدة ذهاب الرقّاص وايابه هي نفسها دائماً ، لا تتغير . أن نُبعِدَ رقّاصاً محدَّداً ، مسافة 4 درجات أو درجتين ، فإنه يستغرق وقتاً متساوياً ليرجع الى وضعيته الأصلية . إذا ما أبعِد أكثر من ذلك بقليل فهو يهبط على نحو أسرع بقليل . بين الابتعاد المزوَّد والسرعة المزوَّدة ، ثمة موازنة دقيقة ، بحيث يكون قانون تساوي الديمومة* المتعلق بالترجحات الصغيرة محترماً بدقة . لربما كانت للفلاسفة التجريبيين ـ الذين كثيراً ما يكونون قد فقدوا عادة التعجب ـ فائدة من التأمل في دقة هذه الموازنة . فبإمكانهم أن يروا فيها ، استناداً الى مثل بسيط للغاية ، تكوّن متغيِّر ذي امتياز ، مثل فترة التذبذب ، هو نوع من العلامة الماهيتية التي من شأنها أن تساعد على تلخيص ظاهرويات معقدة . ليس كافياً أن يلاحَظ التوازن بين عاملين ظاهرويين ، ينبغي فهم هذا التوازن . فبهذا الفهم ستتعلق نظرية الرقاص الرياضياتي . إذ ذاك يكون على الرياضياتيين تحديد رقاص بسيط (مجرد نقطة ذات زنة ، مربوطة بخيط غير قابل للتمدد وبدون معامل كثافة ، الى نقطة ثابتة) ثم رقاص مركّب (جسم صلب ذو زنة ، ومتحرك حول محور أفقي ثابت) . في الظاهر ، من شأن الرقاص المركّب أن يبدو اكثر قرباً الى الواقع الملموس ، لكن المترتب على الرياضياتيين أن يسعوا الى اكتشاف صفات الرقاص البسيط وراء قوانين الرقاص المركّب . ويحددون بالتالي الرقاص البسيط كمعادل للرقاص المركّب ، بحيث يتركز كل جهد الفكر النظري على بساطة معاد بناؤها . إن الرقاص البسيط هو بوجه الاجمال المناسبة المؤاتية لبساطة

متبصِّرة . إنه بحق موضوع من مواضيع التفكير الذي يتخلص من كل الأعراض ليبيِّـن قانوناً .

لدى دراسة مشكلة الرقاص البسيط عن مزيد من المقرب ، يثبت الرياضياتيون ، فضلاً عن هذا ، أن قانون تساوي الديمومة المتعلق بالترجحات الصغيرة ليس الا قانوناً تقريبياً . فلا بد من أخذ قيمة الذروة بعين الاعتبار ، مهما كان قليلاً الابتعاد عن شروط الصِغَر التي حددناها . وبالتالي فإن المسألة العامة التي تستتبع ترجحات كبيرة تتعقد بصورة فريدة إذ ذاك . فتلزم لمعالجتها ، حسب تعبير إيف روكار ، **شجاعة واقعية** . بمتابعة التوسيعات التي يقدمها هذا المؤلف حول الموضوع ، يتبيَّـن أن التخمين الثاني لقانون معيَّـن قد يتطلب إعادة صياغة حقيقية للفكر . من شأن ازدياد التعقيدات بهذا القدر أن يُظهِر بمزيد من الجلاء بساطة القانون الناتج عن تخمين أول . وهكذا ، بما أننا سوف نقصر ملاحظاتنا على التخمين الأول ، فإن زاوية الابتعاد الاقصى لن تظهر في القاعدة التي تحدد مدة فترة التذبذب الخاصة بالرقاص . وهذه القاعدة هي ، كما هو معروف ،

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

حيث يمثل الرمز T مدة الفترة ، وl طول الرقاص ، وg تسارع الجاذبية . أما المادة الخاصة المكوّنة للجسم المترجح ، فلا تدخل في الحسبان . إذ ليس الجسم الكبير ليجعل الرقاص يترجّح على نحو أسرع مما يفعل جسم صغير . وفي هذا برهان على تقزيم المختلف ،

وحصر للظاهرويات التي تفيد منها العقلانية . من ظاهرة معينة ، ليس على الفكر العلمي أن يأخذ كل شيء ؛ فليس بحاجة الى وصف جميع التفاصيل . وقد تكون السمات البارزة من جهة أخرى سمات وهمية كما هو مقدَّر بالضبط هنا لضخامة الجسم وكِبَر زاوية الابتعاد الأصلي أن يكونا . من ظاهرة معينة ، ينبغي إدراك المتغيرات الأساسية ، المتغيرات التي مصيرها أن تدخل في التنظيم الرياضياتي ، المتغيرات التي بإمكاننا أن نسميها بدون حرج ماهيتية ، بما أنها ستصبح مذ ذاك المواضيع الواقعية لفكرنا .

باختصار ، إن فترة التذبذب هي مقدار أساسي بالنسبة الى ظواهر الرقاص . وهي أحد المتغيرات الأساسية لجميع الظواهر الرقّاصية ، أو بصورة أعم لجميع الظواهر التموجية . هل ثمة حاجة لإضافة أن التردد (عدد فترات التذبذب في الثانية) يتحدد بعكس الفترة $N = \frac{1}{T}$ ، أي

$$N = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$$

لنلاحظ الآن أن الايقاعيات العقلانية لا ترى من الضروري تعميق العلاقات بين زمان مطّرد وبين الزمان الموقّع* . فهي لا تدرس النسيج الزماني الذي تُطرّز عليه فترة التذبذب . ويبدو ، بفعل ذلك ، أنه سيبقى دائماً للفلاسفة إمكان التعريض بحلقة

مفرغة يرونها في اساس الايقاعيات . كيف يكون ضمان المحافظة على انتظام الإيقاع ، إذا كنا غير حائزين أولاً على أفهوم زمان مطّرد ينساب بانتظام ؟ ولكن الايقاعيات تتكون في الواقع كتلازم لايقاعات يعطي بعضها البعض ، في شكل من الأشكال ، أدلة متبادلة على الانتظام . في الميقَت* ، يتأطر ايقاع الثانية في ايقاع الدقيقة ، والعكس بالعكس يستند ايقاع الدقيقة الى ايقاع الثانية . لو كنا من جهة أخرى نتتبع ، في مجرى التاريخ العلمي ، الفتح البطيء والتدريجي الذي استطاع أن يعطينا ضمانات على انتظام الانسياب الزماني ، لكنا أقل حساسية ازاء هذا الاتهام بالحلقة المفرغة . في محاضرة رائعة أُلقِيَت في مركز التخليق ، بيَّن مينور عبر أي تطور جدلي انتقلت معرفة الزمان من الملاحظة العامية للنهار والليل الى زمان قمري ، فإلى زمان شمسي ، ثم الى زمان نجمي ، ومن ثم الى زمان كهرطيسي . إن هذه التنقية البطيئة التي تزيل عند كل جدلية الشواذات اللاانتظامية تعيِّن ببطء أفهوم الانتظام . وهذا الانتظام ، بدلاً من أن يعود الى شكل قبلي ، هو هنا مثال حقيقي يُعْتَقَد في كل مرحلة أنه تحقق ، وينبغي اعتباره كأنه محقق الى ان تنفتح جدلية جديدة .

لكن إذا كانت مسألة انتظام الانسياب تُطرَح إزاء الظواهر الفلكية الكبرى ، فهي غريبة كلياً عن عالم الطبيعيات المجهرية . فهنا ، ليس من شيء يأتي ليخلّ بالتيقّن من انتظام انسياب الايقاعات . إن كل ايقاعيات مجهرية تتبلور انطلاقاً من اعتبار ترددات هائلة . وبالإمكان القول على هذا المستوى أن للترددات

ظاهـرة بفعـل ضخامتهـا . بصـورة خاصـة ، عندمـا يصــار ، في الطبيعيات المجهرية ، الى تعيين طاقة ظاهرة تذبذبية ، ينبغي اعتبارها مساوية لناتج التردد مضروباً بثابتة بلانك العالمية التي لها قيمة صغيرة جداً $h = 6,55 \times 10^{-27}$. فلا يستطيع الحاصل $h\,v$ تحديد ظواهر معينة إلا إذا كان التردد v ضخماً . يتعذر تصوّر أن بالإمكان أبداً عدّ تذبذبـات هي على هذا القـدر من الـتردد . ولا يمـكن تحـديد هذه التذبذبــات إلا باستقــراءات عديدة تجنّـد علماً شديد التطــور . فالترددات المرتفعة التي من شأنها أن تعرّفنا بـ « نسيج » الزمـان لا تقدم لنا إذا الا مساعدة وهمية .

من جهة أخرى ، لو كنا نريد تنقية استبصاراتنا ، لتنبهنا إلى أن تقطّـع المادة يستتبع تقطّـع الايقاعات . لو كنا نتمثل الخيط المربوط برقاص معيَّـن كحشد من الجزيئات، لتعذّر افتهام الرقاص كمقدار مطرَّد . وبالتعميم ، لا بد من قبول هذه الفكرة القائلة بأن ليس ثمة مكان لكمية لامتنـاهية ومطَّــردة من الـترددات ، في أية ظاهــرة طبيعياتية كانت . فذرّيّـة المادة تستتبع ذرية للفترة التذبذبية .

(9)

لكن في الوقت الحاضر ، ليس نطـاق الـطبيعيات المجهـرية هو النطاق الذي نودّ لفـت النظـر اليه . علينـا أولا أن نألف الظواهـر التموجية الاكثر اعتيادية ، ونحاول أن نبيِّـن كيف تتكشف الظواهر التموجية الاكثر مباشرة عن تنظيم لمتغـيرات أسـاسية . سنـرى عن شيء من القـرب كيف يمُثّـل المتغــيران الظاهـرويان ، المتقوِّمــان

بالاستطالة والسرعة بواسطة دالآت جيبوية . فأملنا هو أن نبيِّن هكذا ، مع البقاء في لمحات هي على أقصى ما امكن من التبسيط ، كيف تقوم الجبرية كفكر أساسي لتنظيم الأفاهيم العلمية . وما يبدو لنا مميزاً على أفضل صورة لعقلانية الفكر العلمي الحديث هو السيطرة الجبرية على الظواهر .

إن من أسهل ما يكون تسجيل ترجحات رقاص على اسطوانة دوّارة . وهذه الترجحات تتدوَّن بشكل منحنى جيبي . ويقود الحساب ، المتفق مع هذه التسجيل ، الى كتابة الاستطالة (زاوية الابتعاد في كل ثانية من الزمان) تحت الشكل

$$\Theta = A\, Sinwt$$

حيث تمثل w كميّة يُعبَّر عنها تبعاً لفترة التذبذب بالعلاقة .

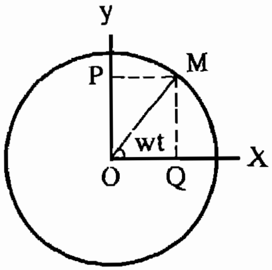
$$w = \frac{2\pi}{T}$$

أما السرعة الزاويَّة Θ التي تبرز بمثابة المشتقة الأولى للاستطالة ، فتتحدد إذا بالقاعدة

$$\acute{\Theta} = Aw\ Cos\ wt$$

بيد أن هاتين الصيغتين الرياضياتيتين لا تقولان ببساطة كافية الحقائق البسيطة العميقة ، الحقائق المثبتة في بساطتها القصوى . فالجَيْب(Sin) وجيب التام(Cos) هما دالّتان دائريتان ، دالتان يمكن ارجاع تطورهما الى واحد من أبسط استبصارات الحركة ، هو :

الحركة الدائرية ذات السرعة الزاويّة الثابتة . لنذكّر ، في هذا الصدد ، بأنه إذا ما أُخِذَت نقطة M دوّارة على دائرة بشعاع A سرعتها هي السرعة الزاويّة الثابتة w ، فإن الطولين OP و OQ تحددان تبعاً للزمان بالمعادلتين



الصورة رقم 17

$$OP = A \sin wt$$

$$OQ = A \cos wt$$

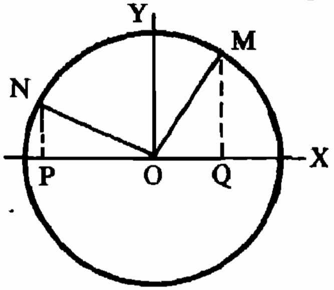
إنهما هنا ، مع فارق عامل واحد لتحديد السرعة ، دالّتان دوريتان تتدخلان في الوصف الدقيق للاستطالة ولسرعة الرقاص .

إذا ما قربنا الآن الأفاهيم من بعضها البعض ، وقد أخذناها في اقصى بساطتها ، لاستطعنا القول أن الزمان الذي يدور يعطي الحقيقة الأساسية للزمان الذي يترجّح . ان الزمان الذي يدور بانتظام ، معيَّناً بالمقدار w وحده ، يسمح بإجراء تحليل شامل لحركة تندفع وتخفت بالتداور ، لحركة تغير اتجاهها من وقت الى آخر ، لحركة تتميز ، حين تُداهَم في تسارعاتها ، بجميع أسرار التغير المطّرد .

من جهة أخرى ، لربما كان من شأن ترسيمة لدوران متّسق هي اكثر تعقيداً بقليل أن تبيِّن بصورة أفضل التكافل بين الزمان الدوّار والحركة الرقّاصية . فيكفي أن يُدار بحركة متّسقة مشتركة محوران

مستطيلان هما O M و O N ، لكي يظهر في الوقت نفسه وعلى المحور نفسه انعكاس السرعة الزاويّة للرقّاص في O Q ، والاستطالة في O P .

باختصار ، نرى أن الدوران المطرد ، المنتظم ، المتّسق ، يمكن أخذه كعنصر أساسي للايقاعيات . ها نحن قد رأينا ، في بضع صفحات ، عناصر حساب المثلثات تندرج في أساس علم الايقاعات . فالارتجاج ، وفترة التذبذب ، والتردد ، والجيب ، وجيب التام تؤلّف جميعها مركّباً من الأفاهيم المُصالِحة للغاية بين الرياضيات والتجربة .



الصورة رقم 18

(10)

ثمة لبنظرية شهيرة ـ لبنظرية فورييه ـ باستطاعتنا استخدامها كمثل لإقامة عقلانية لتركيب الارتجاجات . فقد أثبت فورييه أن بالإمكان اعتبار كل حركة دورية كناتج لحركات جيبوية . لنأخذ ، على سبيل المثال ، ظاهرة دورية يكون لتمثيلها ، في اثناء تطورها في

الزمان ، الشكل المسنن المقابل (الصورة A) . فيمكن تصويرها بدقة متزايدة ، بأخذ حدود متزايدة العدد في السلسلة غير المحدودة :

$$y = \frac{2c}{\pi}\left(\sin nt + \frac{1}{2}\sin 2\,nt + \frac{1}{3}\sin 3\,nt + \ldots\right)$$

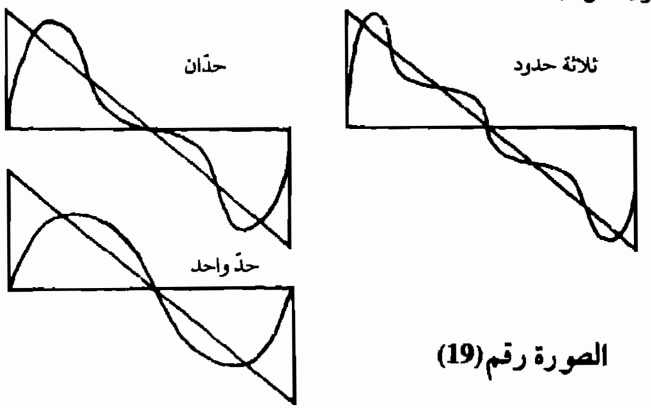
. (A. B. Wood. **A textbook of sound,** P. 30.)

ثمة مثل آخر ، بأسنان مستطيلة (راجع الصورة B) ، يحلَّل بحدود السلسلة :

$$y = \frac{2c}{\pi}\left(\sin nt + \frac{1}{3}\sin 3\,nt + \frac{1}{5}\sin 5\,nt + \ldots\right)$$

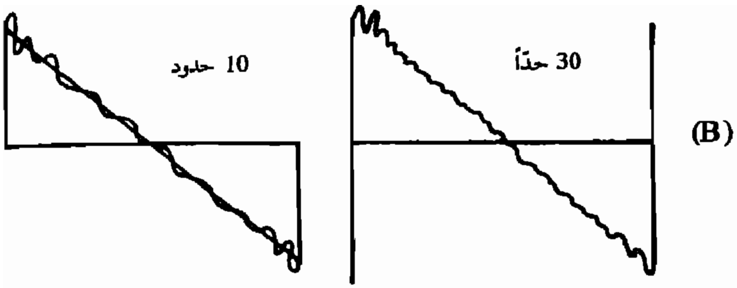
(A. B. Wood, **A textbook of sound,** P. 29).

بمجرد فحص سلسلتي الصور ، يقتنع الناظر بالأهمية الفلسفية للبنظرية فورييه .



(A)

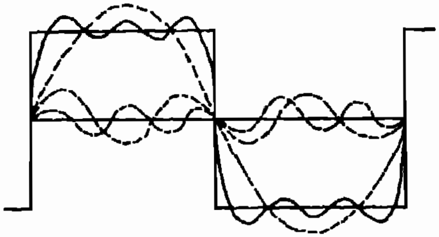
الصورة رقم(19)



الصورة رقم (19)

أن يقال : إن الحركة الـدورية هي مجمـوع حركات جيبـوية ، فهذا القول يبدو لنا واضحاً وضوح القرار المعرف للخط المستقيم بأنه مجموعة نقاط . ينبغي ولا ريب الرجوع الى هذه المقارنة . فمجموعة الحركات الجيبوية المؤلفة لحركة دورية ما ، هي مجموعة عَدودة * . ومن الأفضل تقريبها من مجموعة أجزاء لامتناهية في الصِغَر تغطـي مجموعة اتصالية . غير أن هدفنا هنا هو الإشارة الى استقـلالية مميزة للتركيبات الزمانية . ما أن نتخذ فترة التذبذب كعنصر ، ما أن نسند اليها الشكل الجيبوي كشكل أولي ، حتـى تعـرض جميع الظواهـر الدورية ، مهما بلغت من الاعتباطية تجريبياً ، نفسها لتحليل عقلي ، تحليل يمـكن التعبـير عنـه بكلام الأعـداد الكاملـة ، مضمومـة الى خصائص الخطوط المثلثاتية * . إن حسابيات لفترات التذبذب المكوِّنة هي استعادة للهندسة الاكثر حرية للفترة المكوِّنة . كما إن عقـلانية تتحقق وهي تبني عقلانية تتابع العلم في عمله التخليقي ، لا يمكن وقفه بالاعتراض الاعتيادي على لا عقلانية عنـاصره . مع لبنظـرية

فورييه ، يُشاهَد برهان جديد ، يزيد في وضوحه أنه معطى بصدد بناءات زمانية ، وإذاً بصدد واقع الزمان الذي هو معقل بعض اللاعقلانيين . لقد كان الفلاسفة القدماء يبحثون عن الرقم الذهب لحركات السماء . فلبنظرية فورييه تجد أرقاماً ذهبية لكل ما يرتجّ في الدنيا ، لكل ما يدوم عبر البدء من جديد . غير أن فلسفة العَوْد الأبدي هذه قد تبدو لقرائنا ، حين تطبّق على الصغير جداً ، بمثابة حماسة في نهاية فصل . لنقل فقط ، لمسك الختام أن طريقة فورييه دائمة الاستعمال في الاوالة التموجية ، وأنها تأتي هكذا تجسيد جديد لخصوبة الرياضيات البحتة في تشكيل التجربة العلمية .



إضافة ثلاثة حدود

إضافة 15 حداً

الصورة رقم 20

الفصل العاشر

الكهرباء الضغطية *
ثنائية العقلانية الكهربائية
والعقلانية الاوالية

(1)

سننظر الى مجموعة من الظواهر التي بإمكانها أن تعطي مثلاً واضحاً على تجريبية مرهَفَة، متضامنة كلياً مع تقنية اختبارية مزودة بأدوات حساسة ودقيقة. وبموازاة ذلك، سنبينٍّ قيام عقلانية جيدة التعيين تنظم التقنية، بحيث يكون لدينا في ذلك مثل شديد الوضوح على هذا الاتحاد الوثيق بين العقلانية والتقنية، نعتبره مميزاً للفكر العلمي الحديث.

كذلك سيكون من ميزات المثل الذي سنوسعه أنه يبيِّن تطابقاً كاملاً بين العقلانية الاوالية والعقلانية الكهربائية. ففي اعتقادنا أنه ينجز هكذا الاثبات الذي قصدنا إقامته، بدءاً بالفصل بين الكهربائية والإوالية بحيث تظهران متساويتين في القدرة على التنظيم. ذلك أن التوازي بين الخاصيات الكهربائية والخاصيات الاوالية كلي، في الظواهر التي سنتطرق اليها.

أما الظواهر التي سنختارها لإقامة هذا البرهان الفلسفي، فهي

ظواهر الكهرباء الضغطية . ولا يبدو أنه سبق أن أشير الى هذه الأخيرة قبل سنة 1817 ، أي عندما أعلن القس هُوي أن التبلّر الكلسي يتكهرب عندما يُضغط . هكذا فإن بإمكان ضغط بسيط - وليس حكاً هذه المرة - أن ينتج الكهرباء ، لكن هذه الظاهرة لا تحدث الا في بعض أنواع البلّور . فهي على علاقة ببعض البنيات البلورية التي ستكون لنا عودة اليها .

تلك الظاهرة المكتشفة من قبل الأب هُوي لم تسترعِ أي انتباه ، على رغم شدة غرابتها . فسنة 1880 فقط ، تمكن الأخوان بيار وجاك كوري من اثبات القوانين العلمية المتعلقة بها . وقد عملا بعد ذلك خلال خمس عشرة سنة في تدقيق هذه القوانين وتنسيقها .

إن ما استرشد به الأخوان كوري في دراساتهما الأولى كان ، حسب اعترافهما الشخصي ، مستوى آخر من الظواهر معروفاً باسم الكهرباء الحرارية * . وكان قد لوحظ قبل ذلك بزمان بعيد أن الحجر الكهربائي (tourmaline) عندما يسخَّن ، يجتذب الرماد . لقد كان من أمر الخصائص المميزة للحجر « الجاذب للرماد » أن بعث الكثير من الأحلام ؛ فكثيراً ما شخصن شعر نوفالِس الحجر الكهربائي اللطيف والمخلص ، ولو كنا نريد أن نوسِّع جميع المباحث الفلسفية المستتبعة في صور نوفالِس ، لتوجب علينا أن نحيي ههنا الجدال بين المثلانية والعقلانية . ان المثلانية السحرية عند نوفالِس تشتغل على أمثلة دقيقة وتستمد جذورها إذا من وقائع محددة . على غرار جميع المواد الغريبة ، يستثير الحجر الكهربائي الحكايات والاساطير .

وبالإمكان المقابلة بين ديكارت متأملاً وهو يعجن بين أصابعه قطعة من الشمع العادي وبين نوفالِس حالماً وهو يسخّن في يده بلّورة نادرة[1] من الحجر الكهربائي . فمن ثم تُبنى المثلانية المدرسية ، والمثلانية السحرية بالتوازي ، أولاهما كفلسفة للشكل ، والثانية كفلسفة للحرارة . غير أننا نريد الاقتصار في هذا الفصل على العقلانية العلمية . فلا نتطرق إذاً إلا للأبحاث الوضعية .

ظواهر الكهرباء الحرارية دُرِسَت من قبل بيكوريل سنة 1828 ، ثم وضحها غوغان . وقد كتب بيار وجاك كوري سنة 1881 : « في عمل لافت للنظر ، بيّن غوغان بساطة الظواهر الكهربائية الحرارية . ويمكن وضع القوانين التي أثبتها في قبالة قوانين (الكهرباء الضغطية) . من السهل رؤية أن بالإمكان نسخ هذه القوانين ، بعضها عن بعض ، إذا ما استُرشِد بالفرضية التي أطلقناها والتي تقوم على التسليم بأن الظواهر الناتجة عن تبّدلات الضغط أو تلك الناتجة عن تبدلات الحرارة مردّها الى سبب واحد هو : تقلص (البلّور) أو تمدده » .

نذكر هذا النص لأننا نرى فيه الفكر العلمي قيد العمل . ونرى فيه قيد الفعل التشابه بين المجموعتين من الظواهر ، الكهربائية الحرارية والكهربائية الضغطية . ثم يأتي توقع وسيط في غاية البساطة هو : تغيّر البلّور . ان الكهرباء الحرارية والكهرباء الضغطية هما

---

(1) هذا الحجر الكهربائي نفسه انتقل على التوالي بين ايدي كانتون ، وإبينوس ، وبريستلي . في القرن التاسع عشر ، عُثِر على هذه المادة بقدر كافٍ من الوفرة .

بالمعنى الحقيقي مجموعتان مختلفتان من الظواهر . لقد تمكن فُوْيت ، وهو يدرس الحجر الكهربائي ، من أن يثبت ، بالنسبة الى هذا البلور ، أن ثمة 80 بالمئة من الظاهرة ينبغي وضعها على حساب الكهرباء الضغطية الناتجة عن التمدد ، فيما توضع 20 بالمئة فقط على حساب الكهرباء الحرارية العينية . وهكذا تنقسم مناطق لا ترى ظاهرويات من الفحص الأول أية فائدة من التمييز بينهما . وسنعود في ما بعد الى هذا العمل التمييزي .

لننظر إذاً الى الظواهر الكهربائية الضغطية في حالة تبرز فيها هذه الظواهر خالصة للغاية . لقد توجّه الأخوان كوري ، من أجل دراستهما ، الى الصوّان ، هذا البلور الصخري الذي كان كثير الشيوع في واجهات العدانيين * الهواة في القرن الثامن عشر ، والذي استرعى الانتباه بصلابته الى حد أن بوفّون جعل منه الصخر الأصلي . هذا الصخر الصلب هو الذي سيتكشف عن حساسية كهربائية خاصة ، بمجرد ممارسة ضغوط خفيفة عليه ، بمجرد إحداث تغييرات طفيفة فيه .

علينا باديء ذي بدء أن نحدد نوعاً من الهندسة للظاهرة . لنذكّر بأن الصوّان يتبلّر بشكل موشورات * مسدّسة الأضلاع تنتهي بهرمين . أما محور هذه الصورة ، فهو المحور البصري . وهو يتمتع بخصائص بصرية شديدة اللفت للانتباه ، كانت قد دُرِست بشكل مستفيض في مجرى القرن التاسع عشر . بما أن ثلاثة أضلاع من أصل ستة تُظهِر توجيهات مميزة ، فإنه يكفي النظر الى ثلاثة اتجاهات

محورية لدراسة التناظرات . واضح جداً من جهة أخرى أن الهندسة البلورية هي هندسة زوايا ، وليست هندسة أبعاد . وهنا بإمكان الشكل المسدّس الأضلاع الخارجي تماماً أن يبدي بعض الشواذات ، فيكون أحد الوجوه اكبر من الوجوه الأخرى ، بحيث أن قطاع البلورة ليس بالضرورة مسدّس أضلاع منتظماً . بل إنه من باب الاستثناء العثور على بلورة منتظمة . فالشكل البلوري الطبيعي مضروب بعرضية واقعية . فعلى نوع من النموذج الداخلي إذاً ، من النموذج المفتَكَر ستتوسع النظرية . ولا يستطيع الشكل الواقعي ان يساعد إلا على الايحاء بهندسة داخلية من شأنها أن تحدد بدقة اتجاه المَحاور . وهكذا فكل اتجاه مواز للمحاور هو محور بصري . فالمحور ليس إذا في وسط البلور ، كما قد يمكن ظنه لدى التمسك بالمعنى الدارج لكلمة محور . لا ينبغي أن تُعَتَبر إلا اتجاهات محور . لنمسك هنا ، في طريق العبور ، بمثل على تلك التجريدات الدقيقة التي أصبحت اعتيادية بالنسبة الى العالِم ، والتي لا يقدر الفيلسوف دائماً دورها .

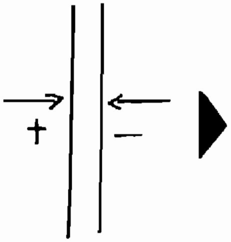
فقد اكتشف الأخوان كوري أن المحاور الثلاثة العمودية بالنسبة الى المحور البصري ، والمائلة بعضها بالنسبة الى البعض الآخر بنسبة 120 درجة ، هي المحاور الكهربائية الخاصة بالبلور ؛ فبالاستناد الى أحد هذه المحاور والى المحور البصري ، ستُنْحَت صفيحة لتكون موضوع جميع التجارب . وهكذا تكون الصفيحة المستعملة في إطار الكهرباء الضغطية كناية عن متوازي سطوح ، سطحاه الكبيران متعامدان مع محور كهربائي . وبهذا تزود التقنية

نفسها بموضوع مختلف جداً عن الموضوع الطبيعي . وتقتطع صوّانها بواسطة تجريد عقلي ومادي في آن ، مستندة الى هندسة داخلية ، مع اختيار محاور ظهرت مهمـة في تجـارب بصرية مسبقـة ، في تجـارب كهربائية مبتذلة . فهـذا مثـل جديد وبسيط للغـاية على الاستتبـاع المتبادل للعقلانية وللتقنية المادتية .

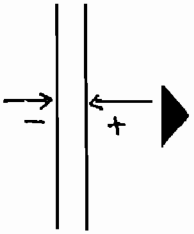
هـا نحـن الآن قادرون على تحـديد القانـون الأهـم للكهربـاء الضغطية ، بشيء من الدقة ، كما يلي :

إذا ما ضغطنـا صفيحـة من الصـوّان بشـكل موازٍ للمحـور الكهربائي (أي بصورة متعامدة مع سطحي الصفيحة) ، فإن شحنة من الكهرباء الايجابية +q تظهر على أحـد السطحـين ، بينما تظهـر شحنة من الكهرباء السلبية - q على الآخر . ان الشحنـة السـلبية تظهر على السطح المدار نحو توجيه البلّورة * .

إذا ما استعيض عن الضغـط بممارسـة جذب نازع الى توسيع الصفيحة، فإن الشحنتين المتعارضتي العلامة تظهـران أيضاً، لكن الشحنة الايجابية هذه المرة تتطور على السطح المدار نحو التوجيه .



الصورة رقم21



الصورة رقم22

هكذا فمنذ التجارب التقنية الأولى ، تبرز الكهرباء الناتجة عن الضغط أو الجذب بشكل **استقطاب*** ؛ مع اتجاه قوة تطبيقية معينة (أو بالأصح على الموتِّر * الذي يمثل في آن ، إما القوتين النازعتين الى ضغط الصفيحة ، وإما القوتين النازعتين الى تمديدها) يتجاوب استقطاب كهربائي له تناظر اتجاه . فالظواهر الاوالية والظواهر الكهربائية تقبل معاً الاستدلال الهندسي نفسه .

قبل عرض جوانب أخرى من الظاهرة ، لنلفت النظر الى **الدقة الأدَويّة** لهذه التجربة . فضغط ضعيف جداً يكفي لإحداث كثافة من شحنة كهربائية كَشوفة . ان التقنية الأدويّة للمكهارات * هي في الحقيقة موثوقة جداً ، وشديدة الحساسية . فلا يتوقعنّ أحد أن يرى انبثاق فَوَحانات وحوامض كما في أيام الكهرباء المصوَّرة . والشحنة الكهربائية تظهر فقط بفضل مكشاف * حساس ، عبر تحريك خط ضوئي على سلّم مدرَّج . لكن حساسية التجهيز هي من الرهافة بحيث يكفي الضغط الممارس على الصفيحة بين الإبهام والسبّابة لتحديد انتقال يستحق الذكر لمسلاط* المكهار . أمام تجربة كهذه ، لا يسع الحس المشترك الا أن يتعجب . فهو أمام عالم جديد ، أمام مادة مزوَّدة بخصائص غير متوقعة . أما الفلاسفة ، فهم محمولون على الاعتقاد بأن الطبيعيات المجهرية وحدها تتطلب اغتراباً . لكن في الطبيعيات المدرسية الكثير من المجا"لات الجديدة . فبالعمل فيها بشيء من الصبر ، وبانتباه ناشط ، يكتشف المرء أنه يفكّر بشكل آخر . إن فهم **الجوامد** ينفتح على آفاق جديدة ، عندما تُخْتَبَر هذه الحركية الداخلية الغريبة ، عندما تُكْتَشَف هذه الارتكاسة الرهيفة ،

هذا الفعل الكهربائي اللطيف ، وغير الإوالي .

(2)

غير أن هذا الانتاج لنوعين من الكهرباء متعارضي العلامة ، بواسطة فعل إوالي لا يعطي بعد الانصف الظاهرويات . فما كاد ينقضي بضعة أشهر على صدور مذكرات الأخوين كوري حتى أعلن ليبمان ، سنة 1881 ، استناداً الى مبادىء الحركية الحرارية * والى مبدأ حفظ الكهرباء ، الظاهرويات العكسية : إذا ما أقيم فارق في الطاقة الكامنة بين سطحي صفيحة الصوّان ، أي إذا ما طُوِّرَت على كل من السطحين شحنتان كهربائيتان متساويتان ومتعارضتان ، فإن ذلك يتسبب بانضغاط للصفيحة أو بتمدد ، تبعاً لاتجاه الفارق في الطاقة الكامنة بالنسبة الى موقع التوجيهات . ويؤدي ذلك الى الصورتين المشار اليهما أعلاه (مع فارق أن السهمين معكوسان) . قبل قليل ، كانت الصفيحة تتجاوب مع ضغط سببه شحنة ، أما الآن فتتجاوب مع شحنة سببها ضغط . وهذان التجاوبان متساويان في الحساسية . في الطوبيات النفسانية ، كثيراً ما حُلِم بكائن تكون له حاسة كهربائية ، حاسة سادسة تسمح له بأن يعرف ظواهر الكهرباء مباشرة . فلبلّور الصخر ما نحن مفتقرون اليه . ليس هذا الأخير بحاجة الى جهاز عصبي ليكون له ارتكاس كهربائي . فلهذا الارتكاس من الوضوح ، من السرعة ما يجعل كل ارتكاس حياوي بالمقارنة معه ، بليداً ونائياً (1) .

(1) لقياس الانحراف ، اقتضى استعمال طريقة دقيقة كفاية . وقد استعمل ني تسي زي طريقة فيرو البصرية التي تضع في حيز العمل ظاهرة الحلقات النيوتنية .

لنشدد على هذه الواقعة التاريخية المتمثلة في أن الظواهر العكسية قد تم توقعها بفعل تطبيق لأحد المذاهب الاكثر عقلانية بين مذاهب الطبيعيات . يمكن القول في الواقع أن ليبهان استند الى الحركية الحرارية كمنظومة من القوانين القبلية . وقد بادر البعض الى توجيه بعض الانتقادات الى أول توسيع لأفكار ليبهان . لكن النتائج الاختبارية المعلنة جاءت متطابقة مع التوقعات .

نجد أنفسنا إذاً أمام انعكاس كامل للعلاقات بين الظاهرويات الكهربائية والظاهرويات الإوالية . وهذا الانعكاس يبرر ، على ما نعتقد ، النظرات الثنائية التي نقترح . على هذا المبحث إياه المتعلق بالكهرباء الضغطية ، سنحصل قريباً على تأكيدات جديدة . لكن منذ الآن ، يبدو أن بالإمكان افتكار الظاهرة كهربائياً ، واوالياً ، سواء بسواء . لو كنا أمهر في الفكر الكهربائي ، لو كان بمقدورنا أن نوسع قليلاً كهربائية معينة في مقابل الإوالية ، لرأينا بصورة أفضل أهمية مثل هذه التبادلات .

ثمة ثابتة هي نفسها ، تربط بين ظواهر المستويين ، وهي الثابتة K التي تظهر في القاعدة البسيطة .

$$\underline{q} = K\,P$$

حيث يمثل P قوة الضغط بالدِينات * ، ويمثل q الشحنة بالوحدة الجهادية الكهربائية .

بالوحدات الـ .C. G. S ، تساوي قيمة K

$$K = 6{,}4 \times 10^{-8}$$

بصورة عامة ، تقاس هذه الثابتة بالاستناد الى ظاهرة الدراسة الأولى ، أو ، كما يقال ، « الى الظاهرة المباشرة » ، علماً بأن هذه الكلمة لا مبرر لها غير امتيازها التاريخي . إن الجهد الفلسفي الذي نبذله ، ولنكرر ذلك في كل مناسبة ، إزاء جميع أمثلتنا ، يقوم بالضبط على إعادة منح التنظيم العقلي استقلاله إزاء التاريخ . كل فكر انساني قابل ، من حسن الحظ ، لإعادة التكوين ؛ والعقلانية تستعيد من البداية فكرها بكامله ، عند كل اكتشاف ، فهي لا تتنكر لتاريخها الخاص ، ولكنها تعيد كتابته ، بل تعيد تنظيمه من أجل اكتشاف فعاليته الحقيقية .

(3)

لم نعرض حتى الآن إلا السمات الجمادية المميزة للكهرباء الضغطية . هذه السمات تبيّن التوازن الكامل للإوالية والكهربائية . لكن هذه العقدة بين الظاهروياتين تبدو اكثر وثوقاً عندما تُقارَب مباحث الظاهرويات الايقاعية ، عندما تُدَرس ظواهر الزمان المركَّب . وستتوسع الكهرباء الضغطية كمقاطعة جديدة من مقاطعات العقلانية التموجية .

سنصادف من جديد تضامناً اكثر شمولاً مما هو في الأمثلة الجمادية ، باستعمال التزويج بين الارتجاجات الاوالية للصوّان وتيارات النقل التي تحدثها قوة محركة كهربائية متذبذبة .

لنكتب بادىء ذي بدء معادلة الظاهرة التذبذبية الإوالية ومعادلة الظاهرة التذبذبية الكهربائية في حال لا تكون الكهربائية الضغطية

موجودة . وهكذا تتكون لدينا المعادلتان بدون أي حدّ مشترك :

(المعادلة الإوالية)

$$F = m\frac{d^2x}{dt^2} + f\frac{dx}{dt} + m\omega_o^2 x$$

(المعادلة الكهربائية)

$$E = L\frac{d^2q}{dt^2} + r\frac{dq}{dt} + \frac{q}{C}$$

إن كلا من هاتين المعادلتين تطور ظاهرويات مستقلة كلياً عن الأخر . فهما منتميتان الى عالمين مختلفين .

حد واحد سيكفي لتزويج المعادلتين ، وجعل سلسلتي الظواهر قابلتين للتفسير باتفاق الطرفين ، كمثل مناسب على هذه الماهيويات التخليقية التي نرسم نموها في الكتاب الحاضر . فإلى المعادلة الاوالية ، سنضيف الحد Aq الذي يمثل قوة متناسبة في كل لحظة مع الشحنة الكهربائية الموجودة على أحد سطحي صفيحة الصوّان . والى المعادلة الكهربائية سنضيف الحد Ax الذي يمثل قوة محركة كهربائية متناسبة في كل لحظة مع انتقال السطح .

من هنا ، بدلاً من المعادلتين اللتين لا رابط بينهما ، تصبح لدينا منظومة من معادلتين :

$$\left\{ \begin{aligned} F &= m\frac{d^2x}{dt^2} + f\frac{dx}{dt} + m\omega_o^2 x + Aq \\ E &= L\frac{d^2q}{dt^2} + r\frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} + Ax \end{aligned} \right.$$

حيث القوس المزدوجة تشير ، حسب المتعارف عليه ، الى منظومة من معادلات بات من غير الممكن حل إحداها بدون الأخرى .

عبر الاهتداء بظاهر ويات المفعول الكهر بائي الضغطي المباشر ، يتم التوصل الى إعطاء الضارب المشترك A القيمة .

$$A = \frac{8\pi Ey}{\varepsilon} K$$

كما تمكن رؤ يته بالرجوع الى كتاب روكار (ص135) . هذا العامل A يشتمل على ثلاثة حدود ملفتة للنظر :

1 - Ey هو معدَّل يونغ ، وهو ضارب يتدخل في جميع مسائل المرونة ، كمثل ما في مسألة مقاومة المعادن (في معادلتنا ، يمارس E y تأثيراً على الضارب w^2_0) .

2 - ع هي القدرة العازلة الكهربائية للصوّان . وهي تتدخل في تحديد السعة الكهربائية (في معادلاتنا يمارس ع تأثيراً على العامل $\frac{1}{c}$) . من جهة أخرى ، لقد سبق لمكسويل أن أدخل هذه القدرة العازلة الكهربائية في علاقة مع مؤ شر انكسار الضوء n ، بحيث ان عقدة الظواهر تستتبع هنا ظواهر ضوئية .

3 - K أخيراً هو ضارب الكهرباء الضغطية المميزة للمادة الكهر بائية الضغطية .

بالتالي يمثل A كواحد من تلك الحدود المثقلة بالنظريات . وهو

عندنا مثل ملائم على أفهوم العامل الماهيوياتي . إنه بحق مركز تجريدات ، بل ملتقى طرق ماهيوياتي تتقاطع فيه الفِكَر ، كما يُشَاهَد فيه انبساط المنظورات العلمية الاكثر تنوعاً وعمقاً .

بين الظاهرتين الزمانيتين الموقَّعتين ، اللتين تنتمي إحداهما الى كنه إوالي تداني تردداته على سبيل المثال مقام الـ25000 فترة تذبذب في الثانية ، فيما الأخرى قوامها تذبذبات كهربائية تبلغ درجة المليون فترة في الثانية ، تقوم تقاربات واضحة جداً عندما يصار الى تتبعهما في تطورهما الرياضياتي . من شأن هذه التلازمات بين السمات المتذبذبة للظاهروياتين أن تكون صعبة جداً في التبيان عنها بلغة الحس المشترك . غير أن لها أهمية عملية بالغة . لقد أفلح لانجوفان في وضع تقنية دقيقة سمحت إبان الحرب العالمية الأولى بكشف الغواصات . وقد زوِّد علم الأصوات الفوقية* بالجهاز الأساسي . باتِّباع أعمال لانجوفان في هذا المضمار ، يتكوّن لدينا مثل مفصل على التنظيم العقلي لتقنية معينة .

(4)

نادراً ما يكون للبلّور المعثور عليه في الطبيعة الانتظام الحميم المنشود ، حتى عندما يبدي أشكالاً خارجية منتظمة للغاية . فبعد محاولات طويلة عثر لانجوفان على العينة الصالحة . وخلال جميع دراساته ، احتفظ بقطعة الصوّان الصالحة .

يكون من باب الاطلاع السيء على القيم العلومياتية أن تُرى في

هذا العثور الصعب على قطعة صوان « صالحة » حجة للدفاع عن اللاعقلانية . ففي الواقع ، ما أن تُستعمَل المادة ، حتى يُصادَف دائماً الاعتراض إياه الجاعل من المادة جذور الجوهر اللاعقلاني بالذات . والحال أن الكيمياء المعاصرة برمتها تنقض هذا المفهوم للاعقلانية جذرية مميزة للمادة ، بما أنها تختلق مواد جديدة محدَّدة مادتياً طبقاً لمعايير دقيقة (1) .

في ميدان الكهرباء الضغطية والعلوم الملحقة ، يمكن استعراف الهيمنة اياها العائدة الى التجريبية . فالواقع أن الطبيعياتي كثيراً ما يصنع بلّوره بنفسه . وهو يرفده بعناية لا متناهية . على سبيل المثال ، لا يكتفي الطبيعياتي ، لدراسة المردود سينيات (l'effet Seignette) ، ببلورة تزوِّده بها الصناعة الصيدلية ، بل يستعيد البلّرة في شروط محددة بدقة وتدقيق . عندما يُقصَد تعويد البلورة على درجة الحرارة المحيطة ، تبّرد بمعدَّل عُشْرْ درجة كل أربع وعشرين ساعة . ولا تُقطَع (بأية عناية !) إلا بعد شهر من تكوينها. وتكون جميع هذه الاحتياطات متخذة بهدف تشكيل بلّورة مُثلى . ثمة قصدية عقلانية تقود التجارب . فالبلّور الحاصل ضمن تقنيات مدروسة الى هذا الحد ما عاد فقط مادة مزوّدة بخاصيات هندسية . إنه هندسة ممدّاة . ما عاد البلّور المبتكَرَ في المختبر موضوعاً بالمعنى الحقيقي ، بل أداة . هو جهاز تُنجَز فيه عملية . بل بالأصح ، وبالإسلوب اياه الذي تتحدث فيه الرياضيات عن رمز ، يأتي

(1) راجع كتابنا . **Le Pluralisme cohérent de la Chimie moderne** .

البلّور ، المشكَّل تقنياً ، بمثابة رمز لظواهر . وهو يعمل بثقة ، مع كل ضمانات الدقة التي يمكن الحصول عليها من أداة إوالية مدروسة بتأنٍّ ومنفَّذة بإتقان . ليس بوسع الاعتراض المسبق على لاعقلانية مميزة للمادة أن يوقف عمل العقلنة بما أن هذا العمل يقدم ، في كل تفاصيله ، الأدلة على ازالة تدريجية ومنهجية للاعقلانية . قد يسألنا البعض أيضاً ، وقد حوَّل الاعتراض المسبق الى اعتراض نهائي : ولكن في نهاية المطاف ؟ في نهاية المطاف يشتغل البلور جيداً . إنه بلّور جيد مثلما كان البلَّور الجيد الوحيد الذي خصّ به عفريتٌ صالح بول لانجوفان .

للتجربة التقنية أحياناً سخرياتها . فقد يتدخل أحياناً ، على رغم كل شيء ، كضحوك ممازح ، عنصر تجريبي صغير يضلل التوقعات ، يطالب بمراجعة تقنية معينة . لكن الجني التجريبي والعفريت العقلاني متساويان في الدهاء . فما عاد لاعقلانية الجهل التي بها يُعْتَرَض على عمَّال ملتزمين بعمق في عمل المعقولية . فلنقرأ الصفحات التي فيها يتحدث كيدي عن تجريبية ملح روشيل (W. G. Cady, **Piezoelectricity**, P. 518) ، ومعها حكاية جميع الجهود التي بُذلَت لتدقيق أفهوم القيمة العازلة الكهربائية في وجهةِ X ، أي القيمة K x . إنه « الولد المزعج » ، كما يقول كيدي ، «The enfant terrible» .

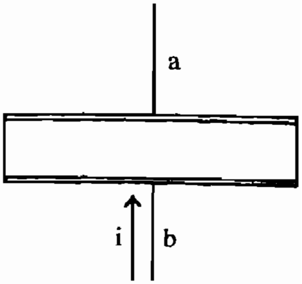
هل يلزم أيضاً تسجيل هذا التوفيق الغريب في ما لا شكل له ؟ في حين يُسعى الى الكمال في عيّنة نادرة ، أو يُبذَل أقصى العناية لمباغتة القوى البلّورية بلطف في لحظة بلّرة محرَّرة جيداً من قوى التشويش ،

ثمة فسيفساء من البلّور الموضوع بين كتلتين من الصلب تشتغل بانتظام ملفت للنظر . وفي هذا أيضاً بعض مما يربك اللاعقلاني العقلاني ، بل يربكنا نحن . إذ في النهاية ، إذا كانت للكثرة قوانين هندسية بهذه الروعة ، فكيف يكون سبغ واقعية عميقة على العقلانية ، والعكس بالعكس لماذا كل هذا الانشغال بالأساس اللاعقلي للأشياء ؟

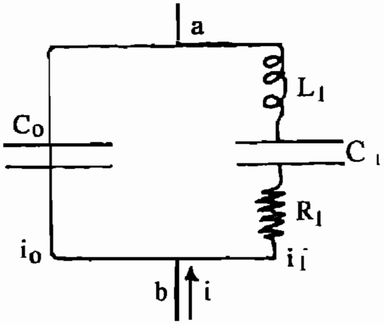
بدون مزيد من التشديد على هذه النقطة الفلسفية التي لا انتهاء لها ، لنرجع الى موضوعنا الأساسي .

(5)

هكذا فإن الصوّان الكهربائي الضغطي يجسد نوعاً من مترجم للوقائع الكهربائية الى وقائع إوالية . في أيام هنري بوانكاريه ، كانوا يميلون الى قول أن قاموساً يكفي لترجمة اللبنظريات الاقليدسية الى لبنظريات لا إقليدسية . وليس التطابق بين الكهربائية والاوالية أقل دقة ووثوقاً . ثمة لبنظرية عمومية جداً مردها الى بوتروورث (Proc. Phy. Society, 1915, P. 217-410) تبيّن أنه « كلما زُوّجت حلقة كهربائية مع مجموعة إوالية قابلة للارتجاج ، يكون بالإمكان استبدال هذه المجموعة الإوالية فعلاً بحلقة كهربائية معادلة معينة » (Bedeau Le Qartz piézo- électrique et ses applications, 1931 P. 25) . والحالة هذه ، في تركيب كهربائي معين ، يمكن استبدال الصوّان الكهربائي الضغطي (الصورة رقم 23) بحلقة كهربائية (الصورة رقم 24) مسماة « خلية معادلة للصوان » .



الصورة رقم23



الصورة رقم24

أن يجد الصوّان المزوَّد بصفيحات معدنية معادلة في نطاق السِعات ، فهذ يبدو طبيعياً ، عبر تتبع تاريخ أفهوم السعة منذ أوائل زجاجات ليد . لكن الاكثر إثارة للعجب هو اسناد محاثّة ذاتية اليه . بين الوشائع التي بيًّن فيها فارادي ظواهر المحاثة الذاتية والصوان المزوّد بمحاثة ذاتية ، ليس ثمة نَسَب ممكن ، تحديداً ما عدا نَسَب معزو الى الأفاهيم الرياضياتية . وهذا مثل جيد آخر على القدرة التوجيهية للتجريد . ليس ثمة شيء محسوس باستطاعته هنا إثارة الصور ؛ فالظاهرويات غامضة ، والفكر هو الذي يبدع . أما الفاعلية الماهيوياتية ، فهي جلية .

(6)

ها نحن قد عرضنا بصورة تثنوية* ، حرصاً على البساطة ، الظواهر الإوالية والظواهر الكهربائية الملازمة لنوع من البلور . والحقيقة أن ظاهرويات البلور اكثر غنى بكثير ، اكثر تعقيداً بكثير . غير أن هذا التعقيد أبعد من أن يتخذ مظهراً من مظاهر اللامعقولية ،

بشرط أن نرتضي تكليف انفسنا مشقة ترتيبه . سنقوم برسمة خفيفة لهذا الترتيب ، عبر النظر الى ظواهر الكهرباء الضغطية ، والكهرباء الحرارية ، والتمطط الحراري في آن واحد . وسندخل التوسيع الحالي في ملف مناقشة العقلانية واللاعقلانية . سنرى في الواقع أن التعقيد متى تمت السيطرة عليه ، أن التعقيد المندرج بتصميم في المعلومات الأولى ينقل كتلة اللامعقولية التي لا ينفك الوقعانيون يسعون الى وضعها على حساب واقع يتجاوز دائماً جميع جهود العقل . حين تكون قد أقيمت ونُسِّقَت وسائل استدلالية غنية بما فيه الكفاية ، يبدو أن اللامعقول لا يبقى تعارضياً ، بل ينحطّ الى أن يتخذ المرتبة الثانية ، ولا يعود إلا من مرتبة التشويشات . إذ ذاك يمكن لبلّور حقيقي أن يتعيَّن كبلور قريب نوعاً ما من البلّور العادي . لكن أعراضه تتعيَّن كأعراض ، وهي لا تخفض الثقة العقلانية المستندة الى تلازمات منسقة في شكل جيد . أما الصوّان الرديء فيُقذَف به من المختبر مثلما يُستبْعَد الإناء المشقوق من المطبخ . مع العلم الحديث ، نحن أمام مواضيع ليست العوارض تُفرِّدها . فإما أن تكون عوارض لا معنى لها وإما أن تكون عوارض مُبطِلة . في الحالة الأولى ، يكون الموضوع العلمي مقبولا كقاعدة للدراسة ، وفي الحالة الثانية ، يُستَبَعد بلا قيد أو شرط . وهذا الإهمال هو من الوضوح بحيث لا يحتاج الى مذهب في العدمنة .

لكن من أجل بلوغ ايجابية هادئة الى هذا الحد ، ينبغي أن تكون قد تمت مواجهة التعقيد الحقيقي للظواهر . ينبغي التأكد من شرعية وسائل التحليل . بدون هذا الاحساس الطيب بالايجابية ، بدون

هذه الايجابية المثقفة ، يمكن أن يوضَع على حساب عارض من العوارض ما هو ظهور لميزة أساسية متروكة خارج نطاق البحث .

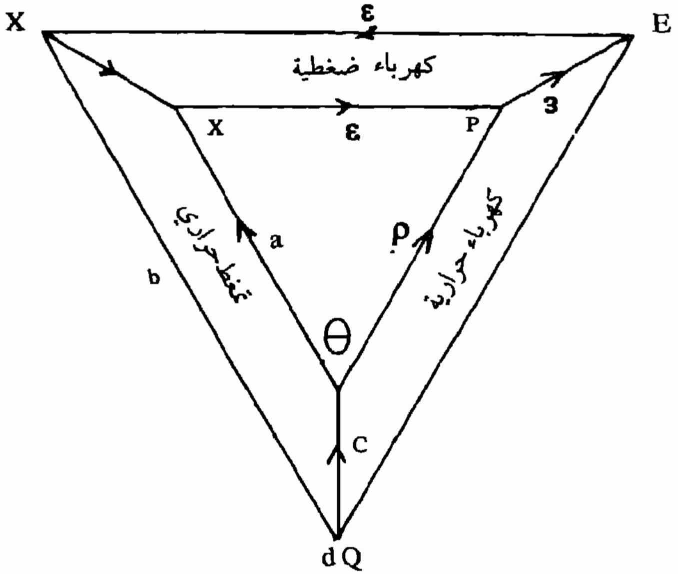
سنقدم ترسيمة تحليقية بديعة تجمع في دورة واحدة مجمل ظواهر الكهرباء الضغطية ، والكهرباء الحرارية ، والتمغط الحراري . هذه الترسيمة نستعيرها من كتاب والتر غايتُن كيدي (المرجع السابق ذكره ، ص49) . وكان المؤلف الأميركي قد استعمل ، مع بعض التعديلات ، عملاً من اعمال هِكمان (Heckmann, **Lattice Theory of solids,** Ergeb. exact. Naturwissen,1925, vol. 4, p. 100-153) .

لنتعلم أولا أن نقرأ على هذه الترسيمة الظواهر التي درسناها في هذا الفصل .

أما الظاهرة التي درسها الأخوان كوري ، فهي تتبع المسير X ← x ← P ← E ، الذي يعطي سلسلة الأسباب التالية : القوّة المطبَّقة على الصوّان X تعطي الانحراف x ، ذاك الانحراف الذي يحدث استقطاباً كهربائياً هو P ، الذي يظهر من خلال الشحنة الكهربائية E .

وأما الظاهرة العكسية المعلنة من قبل ليبمان فتتمثل في المسير* E ← X فقط . وتقبل العقلانية الكهربائية بسهولة طابعه المباشر . منذ تجارب كولومب الأولى ، بات معروفاً بوضوح أن الشحنة الكهربائية تظهر بواسطة قوة إوالية . وهذه القوة تحدث بالطبع انحرافاً ، يعيّنه المسير X ← x . فنعود هكذا الى نقطة الانطلاق ،

بحيث أن ظاهرويات الكهرباء الضغطية مطبوعة بتبادل عميق .



الصورة رقم25

ينبغي أن تُقرأ الكهرباء الضغطية على الجزء الأيمن من المثلث . بادىء ذي بدء ، من شأن مفعول مباشر $\Theta \rightarrow P \rightarrow E$ ، أي ارتفاع للحرارة Θ ، أن يحدث استقطاباً كهربائياً P ، يظهر بواسطة شحنة كهربائية E . ثم هناك مفعول عكسي $E \rightarrow dQ \rightarrow \Theta$ ، أي شحنة كهربائية E يرافقها ارتفاع للحرارة d Q عكسي ، تبعاً لضارب الحرارة العينية C ، تحدث ارتفاعات في الحرارة Θ .

وأما ظواهر التمغط الحراري* فهي مبينة على الجهة اليسرى من

المثلث . ان القانون الأساسي لتمدد الأجسام يُقرأ كما يلي $x \leftarrow \Theta$ ، أي أن ارتفاع الحرارة Θ يحدث تمدداً x . يبرز أيضاً على الترسيمة عرض للظواهر العكسية ، فإذا بفعل X يولّد كمية من الحرارة dQ تتجلى بارتفاع لدرجة الحرارة Θ .

لكن هذه التحليلات الثلاثة على اضلاع المثلث الثلاثة لا تقول كل شيء . للمثلث وحدة سببية اكثر وثوقاً . على سبيل المثال ، الى جانب مفعول الكهرباء الضغطية الصافي $P \leftarrow \Theta$ ، ينبغي التطلع الى مفعول ثان يتبع المسير $P \leftarrow x \leftarrow \Theta$. بكلام آخر ، بما أن الحرارة تمدد الأجسام ، وتغير شكل الأجسام البلورية ، فيجب أن تصبح ، بصورة غير مباشرة ، سبباً لكهرباء ضغطية ، كما أن تغيير الشكل الناتج عن الحرارة يجب أن تكون له السببية الكهربائية إياها التي تنتج عن تغيير الشكل بواسطة تأثير إوالي .

وكذلك ، الى جانب تمدد خاضع للقانون الحراري الأساسي ، لنَقُل ، التمدد الحقيقي : $x \leftarrow \Theta$ ، ينبغي التطلع الى تمدد « مزيف » ، تمدد غير مباشر يتبع السلسلة الطويلة من الأسباب :

$$x \leftarrow X \leftarrow E \leftarrow P \leftarrow \Theta$$

بعبارات أخرى ، يستتبع المفعول الكهربائي الحراري مفعولاً كهربائياً ضغطياً ، وهذان المفعولان ، مجتمعين ، يعطيان النتيجة نفسها التي يحكم القانون الأساسي لتمدد الأجسام بفعل الحرارة .

من نواحٍ عديدة ، بإمكان هذه الترسيمة للأسباب أن تلعب دور استمارة اسئلة . على سبيل المثال ، ما من شيء اكثر شيوعاً في

النظـريات الكهربـائية من ثنـائية الأفهومـين : الاستقطـاب والشحنة(P و E) . عليه يمكن التساؤ ل حول ما إذا كان من الواجب النظـر في لحمـة كهربـائية ـ اوالية تقـوم على المسـيرE ← X ← x ← P . مثـل هذا التنـظيم للأفـاهيم (الأفهومE ، الأفهومX ، الأفهومx ، الأفهومP) يترك بعيداً وراءه الصور التبسيطية للاوالية . فيبدو إذا أن الأفاهيم ما عادت بحاجة الى التجسيد في صور ، وأن الأسباب ما عادت بحاجة الى أن تؤ لى* بواسطة إواليات . فلها هنا من قيمة التلاؤ م المتبادل ما يوجب فهمها مباشرة كعناصر في منظومة أسباب .

في هذا العـرض السريع لترسيمـة كيدي ، أهملنـا الكثـير من السمات الثانوية . لكننا قلنا عنها ما يكفي ، على ما نعتقد ، لطرح المسألة الفلسفية المتعلقة بتعدد الأسباب .

لنلاحظ بادىء ذي بدء أن ليس للترسيمة المثلثية أية ميزة مترية . فهي لا تهدف الى تمثيل ظواهر مُقاسَة ، بأية صورة من الصور . قلما يهم أن تكون ظاهرة دقيقة ما متضامنة مع ظاهرة فظة . على المستوى العام للأسباب ، ينبغي أن تُكشَف الظاهرتـان ، لكي يقـام تـنظيم رياضياتي عام للأفكار السببية . فلا بد من أن توضع في الذهن ، أن ترسَّـخ في الذهن جميع الوظائفيات .

ان معظم الفلاسفة ، إذ يتحدثون عن العلـم ، يخلطـون هنـا الوسائل والغايات . فيمضون مرددين أن العلم هو عالم الكمية ، وان الطبيعياتي ليس اكيداً إلا مما يقيس ، كما أن الكيميائي ليس أكيدا

إلا مما يزن ، وان الرياضياتي ليس أكيداً الا مما يعد . والحال أن القياس ، والوزن ، والعد ليست في كثير من الأحيان إلا عمليات تحقِّقية . فالحقيقة أن العالِم يفتكر بالأحرى المعادلات الجبرية ، وليس الحلول الرقمية . إن فهم ظاهرة ما ليس قياسها في ضوارب خصوصيتها ، بل هو اثبات المعادلات الجبرية المتعلقة بها بواسطة ضوارب غير محدّدة ، بحيث تقفز الظاهرة المنظور اليها الى مجرد مرتبة مثل على ظاهرة عامة . في الحقيقة ، تزيل الطبيعيات الكمية التي ساعدتها على إقامة علاقات لكي تتحدد في فكر للعلاقة .

والحال هذه ، ما هي القيمة العلوماتية لترسيمة كيدي ؟ إنها تقوم مقام مثل بارز على ما يمكن أن تكوّنه طبيعيات هندسية لا كَمّية ، أي طبيعيات ألغت الاعتبارات المترية . معروفة هي الأهمية التي ارتدتها الهندسة اللاكمية الرياضياتية، ال Analysis Situs . فقد سمحت بتثبيت مراتبية للنتائج . وقد أخذت عن الهندسية المترية وعن الهندسة الاسقاطية افتراضات مستقلة عن كل قياس وعن كل شكل ، وكوَّنت مذهباً من هذه الافتراضات المتجانسة العمومية . ففي هذا المعنى إنما نعتقد ، ونحن نتأمل في تلازم ظواهر الكهرباء الضغطية ، والكهرباء الحرارية ، والتمغط الكهربائي ، بإمكان التحدث عن هندسة لا كمية للأسباب . في هذه الهندسة اللاكمية ، لا داعي لأخذ الانسياب الزماني الفعلي بعين الاعتبار . فقليلة هي الأسباب ، المستعملة في التقنية الظاهروية ، التي لا يعرف التقن كيف يسرّعها أو يُبطئها . ويفقد الزمان إذا كميته بحيث لا يعود تخطيطاً لتسلسل . في الأمثلة التي اعتمدناها ، ليست سببية الكهرباء

الحرارية المحضة $\Theta \rightarrow P$ بالضرورة أسرع من سببية الكهرباء الحرارية غير المباشرة ، على رغم وجوب الإشارة الى ظاهرة وسيطة $\Theta \rightarrow x \rightarrow P$.

الحقيقة أن البراهين السببية الصغرى التي يتزود بها الفلاسفة في مناظراتهم قلما تكون براهين جدالية . فكثيراً ما تنبع من تضمين فعل إنساني يجعل من نفسه مصدراً لتسلسل سببي : أدفع بضربة بقضيب البليار الكرة البيضاء التي ستصطدم بالكرة الحمراء . أسكب خلاًّ على قطعة من الطبشور فيحدث فوران .

جميع هذه الأمثلة قد ترضي تجريبياً ، لكنها لا تسمح لنا بإعطاء مخطط سببي لظاهرة ما عاد فيها التدخل الإنساني الا سببية فَصَّال* تضع في حيز الفعل سببيات موضوعية معقدة . وبالتالي يجب الرجوع الى استقصاءات لسببيات متعددة ومتلازمة . يُفهم من هنا إذا ان بليار هيوم لا يكفي لإعطائنا نظرات تخليقية ضرورية لفهم التجربة . بالتحديد ، عندما يقتضي التخلص من الاوالية ، مثلما هي الحالة في العلوم ذات الاستقلالية ، لا يكون من باب المنهج القويم تأسيس مذهب للأسباب استناداً الى امثلة الاندفاعات والحركات نفسها . ففي رأينا أن التأمل في سببية متعددة تحمل مظاهرها في مجالات الكهرباء ، والحرارة ، والتمغط الثلاثة ، من شأنه أن يدعو الفيلسوف الى نظرات تخليقية .

إن وجود طبيعيات هندسية لا كمية ـ طبيعيات ليست فقط مذهباً للكمية مع أنها تستعين بالقياسات ـ يطرح مشكلة مهمة فلسفياً .

فكم ينبغي في الحقيقة أن تبدو جائرة المجادلات النازعة الى ان تنكر على العلم القدرة على معرفة الكيفيات ، وتلاؤم الكيفيات ، في حين أن العلم يرتب بدقة التلوينات الأكثر عدداً . من الجور أيضاً أن تنكر على العلم روح الدقة ، في حين ان العلم يدرس ظواهر هي في منتهى اللطافة . أن يُحصرَ العقل العلمي في تفكرات الإوالية ، في تفكرات هندسة قصيرة ، في مناهج للمقارنة الكمية ، فإن ذلك يكون من باب حمل الجزء على محمل الكل ، والوسيلة على محمل الغاية ، والمنهج على محمل الفكر . لقد اعطت ثورات علم القرن العشرين العقل العلمي من التعقيد ، ومزايا واستعدادات فيها من الجدة ما يجعل من الضروري استعادة جميع المناقشات ، إذا كان المراد أن تُعرَف حقاً قيم العلم الفلسفية .

خاتمة

عبر الكهرباء الضغطية ، قصدنا أن نعطي مثلاً على المبادلة الكلية بين الظواهر الماثلة في مجالين مختلفين من مجالات التجربة ، وكذلك مثلاً على التنظيم التصالحي . قد يمكن للبعض أن يتهمنا بالمغالاة في كثير من التلوينات ، وبأننا عزلنا بصورة اعتباطية مجالات ما انفكت تتداخل في ما بينها . غير أن المبادرة أولاً الى التمييز بين مجالي الكهرباء والإوالة ، لدراسة تطابقاتها في ما بعد ، كانت لها حسنة وضع هذه التطابقات في منطقة الفكر المراقَب ، حيث تعمل هذه التطابقات استدلالياً في اطار عقلية جبرية دقيقة . بالتالي فليس في هذه التطابقات شيء مما يماثل التشابهات التي يوسّعونها في التعليم الابتدائي ، دائماً لمصلحة إوالية ساذجة ، ولا شيء كذلك مما يشبه التطابقات العامة ، الغامضة ، والوثوقية التي يرينا إياها تاريخ العلوم في أصل المعاينات .

على سبيل المثال ، ليست قليلة التصريحات القائلة أن الكهرباء هي العلة العميقة لجميع الظواهر ، بما فيها الظواهر الاوالية . كثيراً ما تكون فكرة عامة ما فكرة ثابتة . وهذه هي الحال بالنسبة الى الفكرة المركزية التي تعتمل داخل النتاج الشديد الغزارة والانتشار للقس برتولون في النصف الثاني من القرن الثامن عشر . هل ثمة حاجة الى

أدلـة ؟ ها هو دليل جلي بخاصـة ، حيث تدعـي المعرفـة الغامضـة للظواهر الكهربـائية ، وللمفارقـة ، تصـويب معرفـة إوالية دقيقـة وسليمة . فقد كان القس العالم على معرفة جيدة بتأثير جاذبية الهواء على المضغاط* . وقـد فهـم الشرح الـذي أعطـاه بَسـكال للضغـط الجوي . لكن بما أن الكهرباء الجوية هي ، برأيه ، السبـب العـام الذي يفسر تبخـر الماء والأعاصـير ، السبـب الـذي يعطـي الهـواء خفة أو جاذبية، فقد أصبح المضغاط أداة تقيس غنى الجو بالكهرباء. وإذا بصهارة من الأفكار والانطباعات تعـود الى التـكوّن ، مع أن دالامبير كان قد حللها جيداً : عند هبوب الأعاصير ، ينبئنا المضغاط عقلياً بأن الهواء خفيف ، فـي حيـن انطباعاتنا تقول لنـا أن « الجـو مثقَل » . الى كل هذا ، يضيف العلم الكهربائي العائد الى القرن الثامن عشر ، زيادة في الغموض ، أن الهواء العاصف ، مشحـون بالكهرباء . وهكذا يصبح المضغاط ، هذا الجهاز الشديد الوضوح عقلياً في فكر بسكال ، جهازاً غامضاً ، تجريبياً ، في فكر برتولون .

مثل آخر على تجريبية هي تَراجع بالنسبـة الى فكرة عقلية بسيطة : سرعان ما فُهم ـ مع بعض التـردد ـ أن مبـدأ أرخميدس ينطبـق على المنطاد . ولكن هنا أيضاً ، ينبغي ان يكون للكهرباء دور ، يقـول القس برتولون : « بالإمكان التحقق من أن التيار الكهربائي ، الذي يسود في مناطق الهواء العليا، هي سبـب يتضافـر مع الخفـة العينية للسائل المحبوس في الأنابيب،لرفع المناطيد في الجو». (/ **De L'élec- tricité des météores, T. II. P. 95** / . ثم تكفي تجربة مقامة على كريات ممرغية يجتذبها ناقل مكهرَب ، لتأكيد هذه الاطروحة .

حتى المطر ، في منظومة لعالَم مكهرَب كهذه ، خاضع هو أيضاً لتحديدات كهربائية عامة . فبالإمكان أن تجتذبه الأرض المشحونة بالكهرباء . وبالإمكان أيضاً دفعه حسب اتجاه الكهربة . فالمطر العادي هو إذا مطر هابط . لكن مؤلفنا لا يتورع عن تأكيد وجود مطر صاعد (المرجع السابق ذكره ، ج 2 ، ص155) : « هذا المطر الرفيع جداً والذي كثيراً ما تتعذر رؤيته ، يستحق أن يسمى المطر الصاعد ، كالكهرباء التي تفلت من الأرض » . وهنا أيضاً ، لا يلاقي القس برتولون مشقة في تدبير لعبة أطباق مكهرَبَة حيث يجتذب بعض قطرات الماء الى أعلى .

من أجل الحؤول دون هطول أمطار كبرى ، يعرض القس برتولون التزوُّد بواقيات للشتاء . هي كناية عن سيقان معدنية تُغرَز في الأرض ، وتكون مجهزة ، تحت الأرض بباقة من الأسنان « لاختلاس » فائض الكهرباء من الأرض . وكانت الواقيات من المطر مربوطة بواقيات الهزات الأرضية ، وواقيات البراكين . وهكذا تكون الأرض قد أخمِدَت كهربائياً ، حسب الطريقة التي اعتمدها فرانكلين عبر واقية الصواعق ، بهدف أن « تُختلس بصمت » كهرباء السحابات العاصفة .

أيضاً وأيضاً وُضِعَت النيازك ، مثل السماء التحقمرية * تحت السيطرة المطلقة للكهرباء الجوية . فهي موصوفة كأنها ظواهر كهربائية . وقد رفع القس برتولون الصوت عالياً لمحاربة الكيميائيين الذين كانوا يرون في ذلك ظواهر فوران ، ظواهر هي على علاقة

بالفوحانات . أما كان بعضهم قد قال أن الأنجم « الواقعة » قوامها « مادة لزجة وقابلة للاحتراق » يمكن العثور عليها « في المكان الذي تقع فيه هذه النار ، مادة لاصقة ، مخاطية ، لونهـا أبيض مائـل الى الأصفر ومنقّطة ببقع سوداء صغيرة » . والحال أنه توجب الاعتراف بأن مشايعي النظرية الكيميائية حول هذه النيازك « كانوا قد حملـوا براز العقبان وبعض الطيور الأخرى على أنه مادة هذه الظاهرة » . ونظـراً الى معرفة القس برتولـون بأن للقضـايا الكبـرى كرامتهـا ، واعتباره أن للقضية الكهربائية ، على الأقل ، كرامة قضية الجاذبية ، فهو يضيف (المرجـع السابـق ذكره ، ج 2 ، ص16) : « مـا كان يمكن أن يكون الخطأ اكبر ، وكان في ذلك ربط للنجوم الواقعة بأصل غير لائق بهذه الظاهرة اللامعة » .

غير أننا أفرطنا في إيراد الأمثال . ومـع ذلك ، فهـذا ضروري لتمييز هذه التجريبية المفتتة التي تظن أنها تجد جميعـة كافية في فكرة عامة مرفوعة الى مقام المنظومة . إن للتنظيم العقلي ، متى كان مستنداً الى تنظيم جبري ، قوة تنسيقية مختلفة تماماً ، وقيمة استدلالية مغايرة كلياً . ومدى اتساعه إنما يحدده اختراقه . كما ان التفصيل الاختباري المحدد لوظيفية خفية يعطي التجربة الخاصـة قيمـة تعميمية محـددة تماماً .

أذكر أنني كنت أقرأ معـاً ، في أيام الخـريف ، مؤلفـات القس برتولون وكتاب كيدي الجميل حول الكهرباء الضغطية . ثمة أقـل من قرنـين يفصـلان بـين المؤلفــين . ولا سبيل الى المقارنـة بـين

الفكرين ، كما لا نسب ممكناً . فما عادت الجميعة الضخمة العائدة الى علاّمة القرن الثامن عشر تجمع شيئاً . أما الجميعات الدقيقة ، المدعَّمة بالبرهان حول تفصيل معين من تجربة البلور في القرن العشرين ، فهي عُقَد دائمة لظواهر علمية . كتب ليون غوزلان **(Les Méandres, 1837, t. I, P. 167)** متأملاً هضبة لابْري : « إن لابري بحر ، ناقص الماء » . ولدى تصفُّح مؤلفات برتولون التي لا نهاية لها ، يمكن القول كذلك : إنها علم ، ناقص الفكر العلمي . كمثل المسافر في الهضبة ، تجتنى دائماً الطرفات إياها ، الحكاية نفسها حول الصواعق والأعاصير ، القصة نفسها حول ثورانات البراكين والهزات الأرضية ، الظواهر نفسها العائدة الى الحياة الحيوانية والحياة النباتية التي تُعزى ـ بأية سهولة ! ـ الى حياة كهربائية عامة . فالوقائع المسرودة في مثل هذا النتاج ما عادت بالنسبة الينا ـ بأية صورة من الصور ـ وقائع علمية . وهي لا تصلح كأساس لأي استدلال حديث ، مهما كان ابتدائياً .

وبينما كنت أقرأ كتاب كيدي ، خلال ثلاثة أشهر بديعة ، كانت كل صفحة بالنسبة الي أمثولة يقتضي درسها ، يقتضي فهمها ، يقتضي تعلُّمها ، يقتضي تطبيقها . في الستينات من عمري ، كنت مسروراً باسترجاع زمان مدرسي ، وانضباط تلميذ . وأنا أعيش ، كجميع أبناء سني ، طوبى العشرينات من السن تراجعياً ، كنت أقول في نفسي : « حبذا لو كنت في العشرين ، لكنت عملت في الوجائز الجميلة المتصدرة للعلم الجديد ، وجائز كيدي ،

وغلاستّون ، ورروكار ، وبُوين ، وهيرتزبرغ (1) . إنها هنا ، على طاولتي المشمسة . ها هو أيلول ينضج ثمار حديقتي . وقريباً تشرين الأول ، الشهر العظيم ! الشهر الذي فيه تكون جميع المدارس فتية ، الشهر الذي يبدأ فيه كل شيء من جديد بالنسبة الى الفكر المجتهد . وها أنا ، مع كتاب واحد جيد ، مع كتاب صعب ، أعيش تشريناً أولا دائماً ! كم هو العقل الجديد قوي ! أي زمان بديع للفكر ينتظر الشبيبة المجتهدة اليوم !

وفي حياتي التي تميزت بالدراسات المتأرجحة ، عندما اتناول من جديد الكتب القديمة ـ التي ما زلت أحبها قليلاً ، لا أدري لماذا ـ يتراءى لي عالم وقائع وعالم أفكار ما عادا موجودين . اننا نعيش في دنيا أخرى . ونفكر في فكر آخر .

وبالأخص تطالبنا الثقافة العلمية بأن نعيش سعياً فكرياً .

لست أتردد في إبراز هذا المظهر الحركي للصعوبة كسمة مميزة ، كسمة أساسية من سمات العلم المعاصر . لا يكون ادراكاً للتلوينة الجيدة ألا يُرى في هذا غير قبول للنفسانية . إذ الصعوبة مرتبطة بالعلم عينه ، نتيجة طابعه الاستقرائي ، المبدع ، الجدلي . إن العلم المعاصر صعب موضوعياً . وقد بات لا يستطيع ان يكون بسيطاً . عليه الحذر من التبسيطات ، وكثيراً ما يكون عليه أن يجدلِن البساطة . إن الجهد الجمعي مائل أينما كان ، في التفصيل ، وفي المنظومات . وليس للأفاهيم العلمية من معنى إلا في البيؤ فهومية .

(1) أذكر هذه المؤلفات ، لأنها هي التي قرأتها ـ التي درستها ـ في سنتي المدرسية 1947-1948 .

إن العقل العلمي يبني مجموعات مترابطة من الأفكار ، أو حسب عبارة الفريد جيري الموفقة « صفَّاحات* من الأفكار » . وليست جمالات الفكر العلمي جمالات معروضة للتأمل . بل تظهر معاصرة لجهد البناء .

من أجل تتبع العلم المعاصر ، من أجل تحسس هذه الحركية الخاصة بالجمال المبني ، من الضروري إذاً أن نُحَبَّ الصعوبة . فالصعوبة هي التي تعطينا وعي أنانا الثقافي . نحن نركز تفكيرنا أمام مشكلة . والمشكلة تلغي التشتت وتعيِّن وحدة كينونة . في قصة بسيطة جداً لجورج صاند **(Le Château de Pictordu,** P. 48, voir aussi P. 43) ، تُقرأ هذه الملاحظة الجميلة : يتحدث طبيب الى ولد :

« ألا يتعبك أن تنتبه ؟

ـ بالعكس ، ذاك يريحني[1] » .

كل عامل من عمال حياة العقل يعرف جيداً أن العمل الشخصي يريح . والحال أن كل عمل ، في الثقافة العلمية ، يتخذ وجهاً شخصياً . فيصبح المرء بالضرورة الذات الواعية لفعل الفهم . وإذا ما تجاوز فعل الفهم صعوبة ، فإن سرور الفهم يعوض كل المشقات . ليس هذا مجرد درس اخلاقي يجب المؤلف أن يضعه في نهاية كتابه . بل المقصود هو واقعة ، واقعة لها معنى فلسفي : فالفهم لا يختصر فقط ماضياً للمعرفة . إن الفهم هو الفعل عينه لصيرورة المعرفة .

ديجون ، تشرين أول 1948 .

(1) راجع : A. Gratry, **Logique,** 5e ed., 1868, t. II, P. 320. : « إن ما يشتت لا يريح »

معجم المصطلحات
الفلسفية و العلمية والتقنية

- أ -

اتجاه : vecteur

اتفاقي : occasionnel

اتفاقية : occasionalisme

اجتماعيات : sociologie

اجتماعياتي : sociologue

أجهزة : appareillage

إحاثة : paléontologie

أحادي الوقت : monodrome

أحادية : solipsisme

احتمال : probabilité

احداثية النقطة : ordonnée

اختبار : expérimentation

اختباري : expérimental

اختبر : expérimenter

اختزال : réduction

أخلاقية : moralisme

أداة : instrument

أدوي : instrumental

إراضة : géologie

إرتجاج : vibration

ارتكاس : réaction

ارتياز : protocole

ازدواجية : ambivalence

اسبرانتو : espéranto

استئناف : recommencement

استبصار : intuition

استبطان : intériorisation

استدلالي : discursif

استدلالية : discursivité

استذكار : rétrospection

استطالة : élongation

استعراف : reconnaissance

استعلى : transcender

استقبال	prospection
استقطاب	polarisation
اسمانية	nominalisme
استواء	normalité
اسّ	exposant
اسّي	exponentiel
اشتغال	fonctionnement
اشتغل	fonctionner
اشتقاقيات	éthymologie
اشعاع	radiation
اصطفائية	éclectisme
اصطناعية	artificialisme
اصطلاح	convention
اصطلاحي	conventionnel
اضماراً	virtuellement
إعادة تكوين	reproduction
أعلم	informer
إعلاء	sublimation
إعلام	information
افتراض	proposition
افتهم	concevoir
أفهمة	conceptualisation
أفهوم	concept, notion
أفهومي	conceptuel,
أفهومية	conceptualisme
أقلم	régionaliser
أقلمة	régionalisation
أقليم	région
اقليمي	régional
اقليمية	régionalisme
آلة	machine
ألّي	mécaniser
آلي	machinal
آلية	automatisme
امتثالية	Conformisme
أمثل	idéaliser
أمثلة	idéalisation
أنا أعلى	sur - moi
أنا ـ أنت	je - tu
أناني	solipsiste
اندفاق	flux
انسان عامل	home faber
أنسانيات	anthropologie
أنسية	humanisme
انغمار	immergence
انفتاحي	extraverti
انقسام صحيح	caryokinèse
انكسار	diffraction
انكسار الأشعة	réfraction
$اهـ_3$	NH_3

اوالة : mécanique (Sf.)
اوالة جامعة : pan - mécanique
أوالي : mécanique (adj.)
اوالياتي : mécanistique
اوالية : mécanisme
اواليتي : mécaniste
ايجابي : positif
ايدنورية : idonéisme
ايقاعيات : rythmologie

- ب -

باطن : intrinsèque
ببغائية : psyttacisme
بث : émission
بداهة : évidence
بدّه : axiomatiser
بديهة : intuition
بديهيات : axiomatique (Sf.)
بديهياتي : axiomaticien
بديهية : axiome
بديهيتي : axiomatique (adj.)
بسَط : extravertir
بسْط : numérateur
بصري : optique (adj.)
بصريات : optique (Sf.)
بضعي : opératoire
بعـ (. . .) : post (...)
بعْتجريدي : post - abstractif
بُعد : dimension
بُعدي : dimensionnel
بعدي : a posteriori (adj.)
بعدية : a posteriori (Sm)
بلورة موشورية : prisme
بـ (. .) : Inter (...)
بيْ فهوم : interconcept
بيْ فهومي : interconceptuel
بيان : énoncé
بيذاتي : inter - subjectif
بيذاتية : inter - subjectivité
بيذوتانية : inter - subjectivisme
بيفكرية : inter - intellectualité
بيفلكي : inter - sidéral
بيعقلانية : interrationalisme
بيملاحظة : interconstatation
بينجمي : interstellaire
بينفسيات : interpsychologie
بينفسياتي : interpsychologique
بيوظيفي : interfonctionnel

- ت -

تأبُّه : réminiscence
تأليلة : robot

تبئير : focalisation
تبديل : chassé - croisé
تبديه : axiomatisation
تبليغ : message
تتخيم : clôture
تثقيف : instruction
تثليث : triangulation
تثنوية : dualistique
تجانس : homogénéité
تجاور : transcendance
تجذيم : mutilation
تجربة : expérience
تجريب : expérimentation
تجريبي : empirique
تجريبية : empirisme
تجريد : abstraction
تجريدي : abstrait
تجويق : instrumentation
تحـ (. . .) : infra (...)
تحجيم : réduction
تحسيس : concrétisation
تحسيسي : concret
تحقمري : sublunaire
تحليئيقاعي : rythmanalytique
تحليل نفسي : psychanalyse

تحليل نفسي داتـي : auto - psychanalyse
تحلينفسي : psychanalytique
تحيون : animalisation
تخليق : synthèse
تخيُّل : fiction
تداخل : interférence
ترابط : cohérence
تراجع : récurrence
تراجعي : récurrent
تراجعي : involutif
تربويات : pédagogie
تربوياتي : pédagogique
تربوياتي : pédagogue
تربيتية : pédagogisme
ترجاف : perturbation
تردد : fréquence
ترسيم : schématisation
ترسيمة : schéma
ترقيم : notation
تركّز : polarisation
تركيب : montage
تزامن : simultanéité
تزمين : temporalisation
تزويج : couplage
تساوي الديمومة : isochronisme

تسلطية : imperialisme

تشابه : similitude

تشكيل : information

تشكيلة : formation

تصالحي : transactionnel

تطبيع : normalisation

تطبيق : application

تطبيقي : appliqué

تعاقلانية : corrationalisme

تعاكس : inversion

تعالٍ : transcendance

تعامدية : orthogonalité

تعدد فلسفي : polyphilosophie

تعزيم : exorcisme

تفاضلية : différentielle

تفاكر : idéation

تفكري : spéculatif

تفكير : réflexion

تفلت : dégagement

تقريري : assertorique

تقن : technicien

تقنية زمانية : chronotechnique

تقنية ظاهـرية : phénoménotechnique

تقويم النفسية : orthopsychisme

تكانهية : coessentialisme

تَلْم : raie

تلونية : nuance

تماثل : identité

تماثلي : conforme

تماسك : cohésion

تمثُّل : représentation

تمحُّك : argutie

تمغـط حراري : thermo-élasticité

تمهية : nouménalisation

تموجي : ondulatoire

تناسبية : proportionnalité

تناضج : osmose

تناضجي : osmotique

تناظر : symétrie

تناقص : amortissement

تنبّت : végétation

تنظيم : organisation

تنفيس : catharcisme

تنقيل : transposition

تواجد : coexistence

تواجدية : coexistentialisme

توافق : consensus

توجيه البلورة : troncature du cristal

توضيع : objectivation

تلازم : corrélation

- ث -

ثنائي التفكر : biréfléchi

ثنائية . dualisme

- ج -

جاوز : transcender

جبر : algèbre

جبرية : algébrisme

جدال : polémique (Sf.)

جدالي : polémique (adj.)

جدلن : dialectiser

جدلي : dialectique (adj.)

جدلية : dialectique (Sf.)

جرد : abstraire

جزيئة : molécule

جسيم : corpuscule

جمادية : inertie

جمادية مائية : hydrostatique

جمالية : esthetique

جمعن : socialiser

جمعنة : socialisation

جملة : totalité

جميعة : synthèse

جوهر : substance

جوهراني : substantialiste

جوهري : substantiel

جويات : météorologie

جيب : sinus

جيب التمام : cosinus

جيبوي : sinusoïdal

- ح -

حائي : motionnel

حادث : accident

حاضرة : cité

حالية : actualité

حبابة : ampoule

حدث : événemént

حدّ : terme

حدة : intensité

حدس : intuition

حَدَس : intuitionner

حدسانية : intuitionnisme

حركي : dynamique (adj.)

حركياً : dynamiquement

حركيات : cinématique

حركية : dynamique (Sf.)

حركية حرارية : thermodynamique (Sf.)

حركية مائية : hydrodynamique

trigonométrie : حساب المثلثات

arithmétique : حسابيات

concrétiser : حسس

sensualisme : حسّويّة

sensible : حسي

angoisse : حصرة نفسية

vérifier : حقق في

réaliser : حقق

champ : حقل

circuit : حلقة

biologisme : حياوة

biologie : حياويات

biologique (adj.) : حياوياتي

biologiste (Sm) : حياوياتي

espace : حيِّز

spatialiser : حيَّز

spatialité : حيِّزية

vitalité : حيوية

- خ -

empiriste, expérimentaliste : خبراني

empiricisme expérimentalisme : خبرانية

expérience : خبرة

carthographie : خرائطية

extrinséquisme : خرجانية

linéaire : خطّي

hétéroclite : خليط

- د -

intérioriste : دخلاني

répulsion : دفع

neutrino : دقيقة أولية متعادلة

durée, permanence : ديمومة

dyne : دِينة

- ذ -

sujet : ذات

subjectif : ذاتي

subjectivité : ذاتية

en - soi (un) : ذاتية

oscillation : ذبذبة

pragmatisme : ذرائعية

atomisme : ذرّية

atomistique : ذرّوية

intelligence : ذكاء

casuistique : ذمامة

subjectivisme : ذوتانية

- ر -

radiophonie : ردفون

radiophonique : ردفوني

schématiser : رسَّم

رسم طيفي :	spectrographie
رقابة :	contrôle
رقابة كبتية :	censure
رمزاني :	symboliste
رمز حسابي :	opérateur
روحي :	spirituel
رَوْسم :	cliché
رياضة :	sport
رياضي :	sportif
رياضيات :	mathématiques (Sf.)
رياضياتـي :	mathématique (adj.)
رياضياتي :	mathématicien
ريبة :	incertitude
رَيَّض :	mathématiser

- ز -

زخر :	popentiel
زكانة :	aperception
زمانية :	temporalité
زمّن :	temporaliser

- س -

سبب :	cause
سببية :	causalité
سبير :	chaos
سبيري :	chaotique
سطح زائد :	hyperboloïde
سعة :	capacité
سكاك :	stratosphère
سكوني :	statique
سناد :	support
سوقيات :	logistique
سوقياتيا :	logistiquement
سوي :	normal
سيادة :	maîtrise
سيرورة :	processus
سيلان :	fluide

- ش -

شامل :	universel
شبكة :	rétine
شبكي :	rétinien
شرط :	condition
شروعي :	inchoactif
شكل :	forme
شكّل :	informer
شكَّل :	former
شكلن :	formaliser
شكلانية :	formalisme

شكلي : formel

شكوكية : scepticisme

شمـولي : Universel

شيئي : chosiste

ـ ص ـ

صفّاح : polyèdre

صلحانية : conventionnalisme

صنو : doublet

صهارة : magma

صلاحة : validité

صوت فوقي : ultra - son

صوتي : acoustique (adj.)

صوتيات : acoustique (Sf.)

صيرورة : devenir

ـ ض ـ

ضارب : coefficient

ضرّب : coefficienter

ضرورة : nécessité

ضمـ (. . .) : intra (...)

ضمذري : intra- atomique

ضمير : conscience

ـ ط ـ

طبيعي : physique, naturel

طبيعيات : physique (science)

طبيعيات جهـرية : micro - physique

طبيعياتي : physicien

طوبى : utopie

طولاني : longitudinal

طوى : introvertir

طيف : spectre

ـ ظ ـ

ظاهرة : phénomène

ظاهروي : phénoménal

ظاهرويات : phénoménologie

ظاهروياتي : phénoménologique

ظاهروياتي : phénoménologue

ظاهروية : phénoménalité

ظهراني : phénoméniste

ظهرانية : phénoménisme

ـ ع ـ

عاقل : raisonnable

عامي : commun, vulgaire

عاين : observer

عبر (. . .) : trans(...)

عبر عقلانية : transrationalisme

عبر معقول : transrationnel

عبر معقولية : transrationalité

عدَد : nombre

عدّد : nombrer

عِداني : minéralogiste

عدمن : néantiser

عدمنة : néantisation

عَدود : dénombrable

عرْض : exposé

عَرَض : contingence

عَرْضاني : transversal

عَزْم حركي : moment cinétique

عُصاب نفسي : névrose

عقل : esprit

عقل : raison

عقلن : rationaliser

عقلاني : rationaliste

عقلانية : rationalisme

عقلي : rationnel

عقلية : rationalité

علة : cause

علمي : scientifique

علوميات : épistémologie

علـوميات جهـرية : micro - épistémologie

علومياتي : épistémologique

علومياتي : épistémologue

عيني : spécifique

عينية : ocularité

- غ -

غائية : finalisme

غلوانية : galvanisme

غموض : indétermination

غوّز : gazéifier

غونزيتي : gonséthien

غير : autrui

- ف -

فارق الطاقة الكامنة : différence de potentiel

فصّال : déclic

فعّالي : activiste

فعالية : activité

فعل : action

فكر : pensée

فكرانية intellectualisme

فكرنة : intellectualiser

فكرة : idée

فكرية : intellectualité

فلطي : voltaïque

فَوْ (. . .) : sur (...) supra

فوْمطبعن : surnaturalisant

فوّجود : surexistence

- ق -

قابل : disponible

قابلية : disponibilité

قبـ (. . .) : pré (..)

قبتاريخ : préhistoire

قبعلمي : préscientifique

قبلفوازي : prévaloisien

قبلي : a priori (adj.)

قبلية : a priori (Sm.)

قصد : intention

قصدية : intentionnalité

قطع ناقص : ellipse

قطعي مكافيء : parabolique

قياسي : rationnel

قيمة الذروة : amplitude

- ك -

كائن : être

كائن - علبة : être - cassette

كبت : refoulement

كلية الحضور : ubiquité

كنه : essence

كنهانية : essentialisme

كمّ (كمّات) : quantum (quanta)

كمّي : quantique

كمية : quantité

كميتي : quantitatif

كهرباء : éléctricité

كهربـاء حرارية : pyro - électricité

كهربـاء ضغـطية : piézo - électricité

كهربائية : électrisme

كهـرطيسي : électro - magnétique

كهـرطيسية : électro - magnétisme

كهيرب : électron

كهيربي : électronique (adj.)

كهيربيات : électronique (Sf.)

كهيربياتي : électronicien

كوجيتموس : cogitamus

كوجيتو : cogito

كونيات : cosmologie

كونياتي : cosmologique

كيان : entité

كيميائية : chimisme

كينونة : être

كينونيات : ontologie

كينونياتي : ontologique

- ل -

لـ (. . .) : (...) ème
(من لُبنة)
لبفلسفة : philosophème
لبنظرية : théorème
لبوس : armature
لُحَمَة : contexture
لزوم : nécessité

- م -

مادة : matière, substance
مادتي : matériel
مادّتية : matérialité
مادي : matérialiste
مادية : matérialisme
ماضوية : passéisme
ماعونية : ustensilité
مؤلّى : instrumenté
مؤلَّل : automate
ماهية : noumène
ماهيتي : nouménal
ماهيويات : nouménologie
ماهيوياتي : nouménologique
ما وراء النفسياتي : métapsychologique

ما ورائي : métaphysique (adj.)
ما ورئيات : métaphysique (sf.)
مبحث : thème
مُبرَّز : privilégié
متردد : alternatif
متحاور : dialogué
متعادل : neutre
متعاوض : interchangeable
متفسفر : phosphorescent
متقطّع : discontinu
متوقعن : réalistique
متلازم : corrélatif
مثلّثاتي : trigonométrique
مثنى : duel
مثنى التفلسف : diphilosophisme
مَثول : assimilable
مثلانية : idéalisme
مجرِّب : expérimentateur
مجرد : abstrait
مجسّم ناقص : ellipsoide
مجمع : académie
مجهار : haut - parleur
محاثّة ذاتية : self - induction
محسوسية : concrétion
محلَّقة : armillaire
محمول : prédicat

محور : axe
محور السينات : abscisse
مختبر : expérimentateur
مَخْرَج : dénominateur
مخور : sillage

مدى : espace
مدى التشــكّل : espace de configuration
مدرسي : classique
مدرسية : classicisme
مدّى : natérialiser
مراتبية : hiérarchie
مراقبة : surveillance
مَرتّبَ : hiérarchiser
مُرشّح : filtre
مرطاب : hygromètre
مرطابية : hygrométrie
مزوّج : ambivaleur
مُسائل : questionnant
مسار : trajectoire
مسألية : problématique
مسرحة : dramatisation
مسلّمة : postulat
مسلاط : spot
مســير (ة) : trajet
مشاركة : Communion
مشايع : adepte
مشبك : croisé
مشتقّ : dérivé
مصنّف من قسمين : dyptique
مضغاط : baromètre
مُضمَر : virtuel
مطياف : spectroscope
مُعامل الكثافة : masse
معاوقة : impédance
معاينة : observation
معرفة سبقية : préscience
معرفي : gnoséologique
معطى : donné
معقول : rationnel
معقولية : rationalité
معيار : norme
معيارية : normativisme
مفارق : paradoxal
مفارقة : paradoxe
مفهوم : conception
مقام : instance
مقاومــة : résistance
أومية : ohmique

مقاومية : résistivité
مقوّس : courbe
مقرِّر : rapporteur
مكان : espace
مكثفة : condensateur
مكشاف : détecteur
مكهار : électromètre
ملكة : faculté
مماثل : identique
منتظم : ponctuel, régulier
منحنى : courbe
منطقية : logicisme
منظِّر : théoricien
منظور : perspective
منظومة : système
منظومية : systématique (Sf.)
منهج : méthode
مهندس : géomètre
مواسعة : capacitance
موتِّر : tenseur
موجة : onde
مولِّد للماهيات : nougonal
موضَعَ : localiser
موضعة : Localisation
موضوع : objet
موقِع : position
موقَعَ : positionner
ملائمية : commodisme
مَلامِس : clavier
ميقت : chronomètre

- ن -

نبضة : pulsion
نزع التحييز : déspatialiser
نزع النفسنة : dépsychologiser
نسباني : relativiste
نسبانية : relativisme
نسبن : relativiser
نسبي : relatif
نسبية : relativité
نسق : système
نشكينونة : ontogénie
نظام : ordre
نظرية : théorie
نظير : isotope
نفس : soi
نفساني : psychologiste
نفسانية : psychologisme
نفسانية كلية : pan - psychologisme

نفسن : psychologiser
نفسنة : psychologisation
نفسي : psychique
نفسيات : psychologie
نفسياتي : psychologue
نفسياتياً : psychologiquement
نفسية : psychisme, psyché
نفسي تخليقـي : psychosynthétique
نفيذ : perméable
نقد ذاتي : auto - critique
نقدية : criticisme
هدب : frange
هَمِلتُني : hamiltonien
هندسة لاكمية : topologie

- و -

واقع : réalité, réel (Sm.)
واقعة : fait
واقعي : réel (adj.)
وثوقية : dogmatisme
وجدانية : affectivité
وشيعة : bobine
وضّع : objectiver
وضعاني : positiviste
وضعانية : positivisme
وضعي : positif
وظائفية : fonctionnalité
وظيفي : fonctionnel
وظيفيات : physiologie
وعي : conscience
وقعاني : réaliste
وقعانية : réalisme
وقّع : rythmer

- لا -

لا عقلانية : irrationalisme
لا قيمة : non -valeur
لا لزومي : non - rigoureux
لا متناه : infini
لا معقولية : irrationalité
لا نفسـانية : non - psychologisme
لا وعي : inconscient

- ي -

يقين ثنائي : bi - certitude
يقينية : apodicticité

الفهرس

الموضوع	الصفحة
تمهيد	5
الفصل الاول : الفلسفة المتحاورة	27
الفصل الثاني : العقلانية المعلّمة والعقلانية المعلِّمة	45
الفصل الثالث : العقلانية والتعاقبية اتحاد عمال البرهان	75
الفصل الرابع : المراقبة الفكرية للنفس	127
الفصل الخامس : التماثل المتواصل	155
الفصل السادس : المعرفة العامية والمعرفة العلمية	187
الفصل السابع : العقلانية الاقليمية	215
الفصل الثامن : العقلانية الكهربائية	245
الفصل التاسع : العقلانية الأوالية والإوالية	295
الفصل العاشر : الكهرباء الضغطية ثنائية العقلانية الكهربائية والعقلانية الأوالية	331
خاتمة	357
معجم المصطلحات والتقنية	365
فهرست	381

1984/ 3/ 170

المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع