

## الفصل السادس

### لَعِبُ الْأَفْكَارِ

مشكلة طبيعة الأفكار ووظيفتها واختبارها لم تستنفدها مادة التصورات الطبيعية التي ناقشناها في الفصل السابق؛ فالأفكار الرياضية أدوات لا غنى عنها في البحث الطبيعي الذي لن يكون منهجه كاملاً إلا إذا أخذ في حسابه إمكان تطبيق التصورات الرياضية على الوجود الطبيعي. وقد كانت مثل هذه الأفكار تبدو دائماً الطراز الحق للتصورات الخالصة للفكر في طبيعته الخاصة التي لا تشوبها شائبة المادة المستمدة من التجربة. وعند عدد متلاحق من الفلاسفة خلفاً عن سلفٍ كان دور الرياضة في تحليل الطبيعة وصياغتها فيما يبدو هو البرهان على وجود عنصر عقلي لا يتغير داخل الوجود الطبيعي. وكان هذا الدور للتصورات حجر عثرة في طريق التجريبيين في محاولتهم بحث العلم على أساس تجريبي.

ولا تقتصر أهمية الرياضة في الفلسفة على هذا الوجه الذي يبدو مركباً فوق الطبيعة عن العالم الطبيعي، وعلى العالم المركب فوق

التجربة في المعرفة بها. ذلك أن التصورات الرياضية باعتبارها تعبيرات عن الفكر الخالص بدا أيضًا أنها تشق الطريق واسعًا أمام عالم من الماهيات مستقل عن الوجود الطبيعي أو الذهني -عالم قائم بذاته من الأمور المثالية الأزلية، وهي تختص بأسمى معرفة، أي بأعظمها توكيدًا. وكما سبق أن ذكرنا كانت الهندسة الإقليدية بلا نزاع النموذج لتطور منطقٍ عقلي صوري. وكانت كذلك عاملًا هامًا أفضى بأفلاطون إلى تكوين مذهبه عن عالمٍ من الأمور المثالية فوق العالم المحسوس والعالم الطبيعي. وفضلًا عن ذلك فإنَّ طريقة الرياضيات كانت دائمًا أهم سند يُعوَّل عليه أولئك الذين حكموا بأن الصحة المبرهن عليها لكل تفكير تأملي تعتمد على حقائق عقلية تُعرف مباشرة من دون أي عنصر استدلالي يدخل فيها. ذلك أن الرياضيات كان من المفروض أنها تركز على أساس من الحقائق الأولى أو البديهيات، بيَّنةً بنفسها في الطبيعة، ولا تحتاج إلا إلى أن تقع عليها عين العقل لتعرفها كما هي عليه. وكانت وظيفةً اللامبرهنات والبديهيات والتعارف في الاستنباط الرياضي أساس التمييز بين العقل الحدسي والعقل الاستدلالي، كما أخذت الأقيسة على أنها الحجة المقنعة على وجود عالم من الماهيات الخالصة يرتبط منطقيًا بعضها ببعض، من حيث إن للكليات روابط داخلية فيما بين بعضها وبعضها الآخر.

من أجل ذلك احتاجت النظرية القائلة بأن التصورات هي تعريفات لنتائج العمليات إلى أن تتطور فيما يختص بالأفكار الرياضية لذاتها ولأثرها على النتائج الفلسفية التي هي أساس منطق المذهب العقلي،

وعلى ميتافيزيقا الماهيات والكليات أو اللا متغيرات. وسنشرع في بحث التصورات الرياضية بمعناها الطبيعي، ثم ننظر في أمرها كما تتطور بصرف النظر عن تطبيقها في الوجود. وعلى الرغم من أن ديكارت عرّف الوجود الطبيعي بأنه امتداد، فقد دفعه التراث القديم، الذي كان يجعل الحس والتخيل فقط من بين الملكات النفسية هما المرجعان للوجود الطبيعي، إلى إعطاء مسوغ للمذهب القائل بأن الظواهر الطبيعية يمكن أن تتقرر علمياً بالاستدلال الرياضي البحت دون حاجة للرجوع إلى التجريب. وقد خدم برهانه على وجود الله الغرض من تبرير هذا التطبيق للتصورات الرياضية في الطبيعيات. حتى إذا كنا مع سبينوزا لم يكن هذا التناظر بين الوجود الطبيعي وبين الأفكار في حاجة إلى أن يستند إلى الله؛ لأن هذا التناظر «هو» الله. فلما تعدّل هذا التناظر بحيث يعطي الفكر أولوية تجعله يشمل في ذاته الوجود، أصبح الباعث المحرك للمذاهب المثالية بعد كانط.

ولما كان نيوتن أدنى إلى أن يكون عالماً منه أن يكون فيلسوفاً محترفاً، فقد وضع هذه الفروض التي ظن أن الطريقة العلمية تتطلبها وتضمن نتائجها. وكان شك هيوم (الذي سبقه بركلي إليه فيما يختص بميتافيزيقا نيوتن عن المكان والزمان الرياضيين) كما هو مشهور أهم عامل أفضى بكانط إلى اعتبار المكان والزمان صورتين «أوليين» *a priori* لكل تجربة حسية. ومن جملة الأسباب في اقتناع كانط بأن مذهبه لا يقبل الجدل ما ظنه من اعتماد مذهبه على الطبيعيات النيوتونية، ومن ثمّ كان لا بد أن يدعم تلك الطبيعيات على أساس ثابت.

ومع ذلك فإن ما يهمننا في غرضنا الخاص هو أن نيوتن فيما يختص بمذهب المكان والزمان والحركة (والتي تتدخل في كل تصور للأشياء التي نبحثها في الطبيعيات الكلية للطبيعة) قد هجر صراحةً المنهج التجريبي الذي درج على استخدامه بالنسبة إلى خواص الجواهر المطلقة الثابتة. وفي الوقت نفسه اعتبر التصورات الطبيعية والرياضية متكاملة لمجموعتين من خواص صور ثابتة للموجود اللا متغير. وافترض بالإضافة إلى الذرات التي لها كتلة وقصور ذاتي وامتداد، وجود مكان وزمان لا ماديين فارغين تعيش فيهما هذه الجواهر وتتحرك وتحصل على ما لها من كون. وقَدَّم امتزاج خواص هذين النوعين من الموجودات بين خواص الظواهر الملاحظة تجريبياً وبين تلك التي كانت عقلية ورياضية، وهو اتحاد بلغ من الكمال والوثاقة أنه خلع على المذهب النيوتوني تلك الصلابة والشمول العظيمين مما بدا أنه يجعل مذهبه في تخطيطه الجوهرية الكلمة الأخيرة الممكنة في العلم الطبيعي.

وتعريف المكان والزمان والحركة من جهة «العلاقة التي تحملها للحواس» هو عنده «تحيز عامي». فهو كأى عالم طبيعي معاصر كان يعرف أن ظواهر المكان والزمان والحركة في صورها المدركة حسيّاً توجد داخل إطار من التأويل نسبي بالإضافة إلى ملاحظ. ولكي يهرب من نسبية السمات «الملحوظة» لحركات الأجسام المكانية والزمانية افترض وجود حاوٍ ثابت من مكان خلاء توضع فيه الأجسام، وزمانٍ دائم الفيضان مكافئ له، خلاءً في ذاته، تقع فيه التغييرات. وترتب على هذا الفرض أن للذرات حركةً تخصها يمكن قياسها ذاتياً، مستقلة عن أي

ارتباط بملاحظ. وهكذا كان المكان والزمان والحركة المطلقة الإطار الثابت الذي تحدث داخله جميع الظواهر الخاصة.

وافترض هذه المطلقات العقلية تطلبتة أيضًا ميتافيزيقاه الأساسية عن الجواهر الثابتة التي لها خواصها الباطنة اللا متغيرة (أو الجوهرية) وهي الكتلة والامتداد والقصور الذاتي. والأساس الوحيد لتأكدنا من أن الجزئيات النهائية الصلبة ذات الكتلة تستمر دون تغيير باطني، هو أن جميع التغييرات إنما هي أمور ترجع إلى «انفصالاتها وارتباطاتها» الخارجية، هو وجود شيء خلو ثابت تحدث فيه هذه الأشياء. ومن دون مثل هذا الوسط المتوسط يصبح التفاعل فيما بينها مكافئًا للتغييرات الباطنة في الذرات. فالمكان يقدم الشرط الذي بمقتضاه تكون التغييرات خارجية لا تبالي بالجواهر الطبيعية المطلقة. فما دامت التغييرات ليس لها شأن مباشر بعلاقات الذرات فيما بينها، فإن النظام الزماني للتغييرات لا يمكن أن يُربط بالذرات نفسها. فلا بد إذن أن يكون هناك ضرب من الفيضان المعتدل للتغير الخارجي - وفي الحقيقة لا يوجد أي تغير أصلاً - ترجع إليه أوضاعها الثابتة من القبل والبعد والمعية. ولما كانت السرعة والعجلة للحركات الملاحظة تنفصلان عن الوضع والوقت المطلقين إذا كانتا نسبيتين لملاحظ - وفي هذا تصدع جميع النظام الطبيعي - فلا بد أن تكون الحركة أيضًا مطلقة.

فعلى الرغم من اتباع نيوتن المذهب التجريبي، إلا أنه حصل على مزية النظام العقلي القائم على الضرورة القياسية الدقيقة. فالزمان والمكان والحركة اللا متغيرات خلعت على الظواهر تلك الخواص

التي يمكن للاستدلال الرياضي أن يتعلق بها ككشف للخواص الذاتية. ويمكن أن ننظر إلى أوضاع الأجسام كتجمع لنقط هندسية، وأن تعتبر الخواص الزمانية لحركاتها كما لو كانت مجرد لحظات. وكل شيء مُلاحظ يجب في بحثه العلمي أن يتطابق رياضياً لمواصفات وضعتها رياضيات المكان والزمان. وإلى وقتنا هذا، إلى أن تحدى أينشتاين التصور الخاص بتحديد توافق الحدوث، استمر النظام يلقي على الأقل موافقة ساذجة من العلماء.

وليس ثمة صعوبة بالطبع في تحديد التوافق حين تقع حادثتان داخل نطاق واحد من الملاحظة. ولكن نيوتن بسبب فرضه الزمان المطلق زعم أن قياس التزامن له معنى مضبوط للأحداث غير الواقعة داخل نفس مجال الملاحظة. ورأى أينشتاين في هذا الفرض نقطة الضعف في النظام بأسره، وطالب بطريقة تجريبية لتحديد التزامن *Simultaneity*، الذي من دونه لا يمكن توقيت الحوادث بعضها بالنسبة لبعضها الآخر. وهو لم يطلب هذا الطلب لمبادئ عامة بحتة، بل بسبب مشكلة محدودة تتعلق بسرعة الضوء. ذلك أن الحالة الموجودة لنظرية الضوء عرضت تنازحاً لا يحل على أساس النظام المتسلم. فإن الثبات الملاحظ للضوء بالنسبة للموضع الذي يلاحظ منه اتجاهه وبالنسبة لسرعته المقيسة، لم يتفق مع مبدأ أساسي في الديناميكا، وما يتبعه من مسلمة متعلقة بصور التأويل *frames of reference* لنظم الإحداثيات التي لها حركات انتقالية مطردة. وبدلاً من التمسك بالنظرية القديمة وإنكار صحة النتيجة الملاحظة لتجربة ميكلسون ومورلي تساءل أينشتاين أي تغير

في التصورات كانت النتيجة التجريبية تتطلبه؟ فرأى أن قياس زمن العلاقات المترکز في فكرة التزامن كان النقطة الرئيسة.

وفي ذلك يقول: «إننا في حاجة إلى تعريف للترامن بحيث يمدنا هذا التعريف بطريقة بها يستطيع عالم الطبيعة «في الحالات الخاصة» أن «يقدر بالتجريب» أحصلت أم لم تحصل حادثتان في وقت واحد «معاً»<sup>(١)</sup>. واقتراح ترتيباً بمقتضاه ينعكس شعاعان من الضوء، ليسا بذاتهما قادرين على الدخول في مجال واحد من الملاحظة، على مرآة موضوعة في موضع متوسط بين مصدر الشعاعين. فالشعاعان مترامنان إذا اشتملها نفس الفعل الواحد من الملاحظة. قد يبدو أنه لا بأس بهذا الاقتراح عند الرجل العامي، ولكننا إذا نظرنا إليه في سياقه العلمي، دل على أن العلاقات الزمانية للحوادث يجب أن تُقاس بنتائج عملية تكون ثمرتها مجالاً وحيداً لظواهر ملاحظته. إنها تدل في ارتباطها بالأمر الخاص بثبات سرعة الضوء على أن الحوادث الواقعة في أوقات مختلفة، تبعاً لساعتين مضبوطتين على نفس الوقت، والموضوعة عند نقط مصدر الأشعة، قد تكون مترامنة، أما من جهة المضمون العلمي فهذا يكافئ الإطاحة بمطلقات نيوتن. وكان ذلك الاقتراح الأصل في مذهب النسبية المقيدة. التي تعني أن الأزمنة الموضعية أو المشخصة ليست هي نفس الزمان الشامل في الطبيعيات. صفوة القول هذا يعني أن الزمان الطبيعي يدل على «علاقة» بين الحوادث، لا خاصية ذاتية للأشياء.

(١) Einstein, Relativity, New York, 1926. P 26.

والذي يهمننا بالنسبة لغرضنا الذي نؤمه أن نسبة أينشتاين فيما يختص بالعلم الطبيعي كانت الحد الفاصل لمحاولة تشكيل التصورات العلمية عن الأشياء في صيغة من الخواص المنسوبة لتلك الأشياء مستقلة عن النتائج الملحوظة لعملية تجريبية. وإذ كان المذهب الأول الخاص بالطريق الصحيح لتكوين التصورات، والذي بمقتضاه تتحدد قيمة أو صحة الأفكار بتطابقها مع خواص سابقة، هو المذهب المشترك بين جميع المدارس الفلسفية - ما عدا مدرسة بيرس البرجماتية - فقد يمكن القول بأن التحول المنطقي والفلسفي الذي حصل كان أعظم أثرًا حتى من التطور الخارق الذي حدث في مضمون العلم الطبيعي. وليس من المغالاة أن نقول إنه مهما تكن تطورات الكشوف المستقبلية عن الضوء، أو حتى إذا كانت حقيقية، ثورة لن تعود إلى الوراء، في نظرية أصل الأفكار العلمية وطبيعتها واختبارها.

أما بالنسبة إلى الموضوع الخاص بطبيعة التصورات الرياضية الطبيعية، فالنتيجة السديدة واضحة؛ لأن نتيجة أينشتاين في استبعاده المكان والزمان والحركة المطلقة كموجودات طبيعية أبعدت المذهب القائل بأن إثبات المكان والزمان والحركة كما تظهر في الطبيعيات تتعلق بخواص ذاتية، واستبدلت بهذه الفكرة الفكرة القائلة بأنها تدل على علاقات بين الحوادث. وهذه العلاقات من حيث هي كذلك تضمن في عمومها إمكان ربط الأشياء بعضها ببعض كحوادث في نظام عام من الترابط والانتقال. إنها السبيل إلى ربط الملاحظات الحاصلة في أوقات وأزمنة مختلفة، سواء أكان الملاحظ شخصًا واحدًا أم أكثر من

واحد، بحيث يمكن أن يتم الانتقال من أحدهم إلى صاحبه.

جملة القول إنها تقوم بالمهمة التي يجب أن يؤديها كل تفكير وكل موضوع للفكر: أن تَرْبُطَ بعمليات ملائمة الانفصالات الحاصلة عن ملاحظات وتجارب شخصية وتحيلها إلى اتصال بين بعضها وبعض. وتقوم صحتها على أثرها في تأدية هذه الوظيفة وامتحانها يكون بالنتائج لا بالتناظر مع خواص سابقة للوجود.

ومن الممكن أن نسط هذه النتيجة على الصور المنطقية بوجه عام. فقد استُخدم الواقع من وجود بعض الشروط الصورية لصحة الاستدلال كضمان نهائي لعالم من الوجود الثابت. ولكن الصور المنطقية -تشيئها بالنتيجة الخاصة بالتصورات الرياضية- هي تقريرٌ عن الوسائل التي نكتشف بها أن أنواع الاستدلالات المختلفة يمكن أن يُنقل أحدها إلى أحدها الآخر، أو يمكن أن تُبلغ بنسبة بعضها إلى بعض، بأوسع طريقة وأوثقها. وأساسياً الحاجات التي يحققها الاستدلال لا تشيع إشباعاً كاملاً ما دامت الحالات الخاصة منعزلة بعضها عن بعض.

ويمكن أن نبين الفرق بين التصور الإجرائي للتصورات **operational conception of conceptions** والمفهوم التقليدي القديم بتمثيل توضيحي<sup>(١)</sup>. فالسائح في دولة يجد بعض الأدوات

---

(١) عبارة «تصور التصورات **Conception of conceptions**» مستخدمة لتدل على أن التأويل منطبق بذاته: أي أن التصور المقدم هو أيضاً دلالة على منهج يجب اتباعه. فقد بقود أحدنا حصاناً إلى الماء دون أن يتمكن من إرغامه على الشراب. وإذا لم يستطع أحدنا أن يحقق عملية مقصودة أو يتراجع عن ذلك، فلن يستطيع بالطبع أن يدرك مغزاها.

المستعملة في أغراض متعددة كالسجاجيد والسلال والحراب، وغير ذلك، وقد يبهره جمالها ورشاقها وتصميماتها المرتبة فيتخذ منها موقفاً جمالياً بحثاً، ويحكم بأن وضعها للانتفاع بها إنما كان شيئاً عرضياً. وقد يذهب إلى حد الافتراض بأن فائدتها الأداة تدل على الحط من شأن طبيعتها الباطنة، وعلى الخضوع لحاجات وأسباب نفعية. وقد يقتنع ملاحظٌ عنيد الرأي بأن الغرض منها كان وضعها للانتفاع بها، وأنها صُنعت لأجل ذلك. حقاً لا بد أن يعترف بوجود مواد خام من طبيعتها أن تتلاءم حتى يمكن تحويلها إلى مثل هذه الحاجيات، ولكنه لن يعتقد بسبب ذلك أن هذه الأشياء أصلية وليست أدوات مصنوعة.

ومن البعيد أن يتصور أنها «الحقائق» الأصلية التي نُسجت المواد الخام على منوالها، أو كانت هذه المواد تمثيلاً ظاهرياً غير كامل لها. وعندما يتبع تاريخ هذه الأدوات ويجد أنها بدأت في صورٍ أقرب إلى المواد الخام وأنها تنمو تدريجياً نحو الكمال في الاقتصاد والجودة، يستنتج أن ذلك التكميل كان فضلاً في النفع لتحقيق أغراض، وأن إحداث التغييرات إنما كان لعلاج ضروب النقص في العمليات والنتائج الأولى. أمّا من الناحية الأخرى فقد يستدل صاحبه ضعيف الرأي أن التطور المستمر يفصح عن وجود نموذج أصلي متعالٍ اقتربنا منه بالتدرج تجريبياً، إنه المثال القائم في السماء.

قد يحتج معارض بأن تطور الصور إذا كان عملية زمانية فقد تحددت تماماً بنماذج الترتيب والاتلاف والتماثل التي لها قوام مستقل، وأن الحركة التاريخية إنما كانت مجرد التقريب خطوة خطوة

من النماذج الأزلية. وقد يصوغ أحدهم نظرية عن التماسك الصوري للعلاقات لا مدخل لها بالأشياء الجزئية فيما عدا أنها تتمثل فيها. وقد يرد عليه صاحبه عنيد الرأي بأن أي شيء صنع لتحقيق غرض يجب أن يكون له بنيةٌ محدودة تخصه بالذات تحتاج إلى تماسك باطني للأجزاء في ارتباط بعضها ببعض، وأن الآلات المصنوعة بيد الإنسان خير مثال على ذلك. فهذه الأشياء إذا كان لا يمكن صنعها إلا بالاستفادة من الشروط والعلاقات الموجودة من قبل، فإن الماكينات والعُدَد مناسبة لأداء وظيفتها بالدرجة التي تعيد فيها ترتيب الأشياء الموجودة قبلاً ترتيباً جديداً بحيث تحقق الغرض من الحاجة المطلوبة تحقيقاً أفضل. ولو كان هذا الشخص يجنح نحو التأمل والنظر فقد يعجب ويتساءل ألا تكون نفس مثلنا العليا من الترتيب والائتلاف الباطنيين إنما نشأت وتكوّنت تحت ضغط الحاجة المستمرة لإعادة ترتيب الأشياء حتى تعمل كوسائل لتحقيق نتائج. فإذا لم يكن مسرفاً في عناده فقد يسلم بأنه بعد قدرٍ معين من إعادة الترتيب والتنظيم الباطنيين حصل تحت ضغط حاجة أكثر مباشرة لتكوين أدوات فعّالة، ينشأ عنده إدراك لذيذ بالائتلاف الباطني لذاته، وأن دراسة العلاقات الصورية قد تهديه إلى مناهج تنتهي إلى تحسين الصورة الباطنة لذاتها بصرف النظر عن أي نفع خاص آخر.

ولندع الاستعارة جانباً ونقول: إنَّ في وجود آثار الفن الجميل والاهتمام بصنعها والتمتع بها، دليلاً كافياً على وجود الأشياء التي تكون «حقيقية» تماماً، ومع ذلك فهي من صنع الإنسان. وأن صنعها

يقتضي مراعاة شروط موجودة من قبل أو أخذها في موضع الاعتبار، ومع ذلك تكون الأشياء في الحقيقة تجديداً لوجود سابق. وأنَّ الأشياء كما تعرض نفسها عَرَضًا توحى بأغراض ومُتَمَع لا تتحقق منها تمامًا. وأنَّ هذه الإيحاءات تصبح محدودة بمقدار ما تتخذ هيئة أفكارٍ ودلائل على عمليات تؤدي لتحقيق ترتيب جديد مُوجَّه عارض. هذه الأشياء متى ظهرت إلى الوجود يكون لها خصائصها وعلاقاتها الخاصة، والتي هي من حيث هي كذلك توحى بمعايير وأهداف لإنتاج آثار فنية أخرى، مع حاجة أقل للرجوع إلى الأشياء الأصلية «الطبيعية». فتصبح هذه الأشياء كما لو كانت «عالمًا» له أغراضه الخاصة ومبادئه المنظمة. وفي الوقت نفسه تميل أشياء هذا «العالم» إلى أن تصبح مسرفة في الصورية جامدة، و«أكاديمية» إذا كان النمو الباطني لفن ما مُعْرِفًا في العزلة، ومن ثمَّ نحتاج إلى تكرار الرجوع إلى الأشياء «الطبيعية» الأصلية كي نشق طريقًا إلى حركات جديدة لها مغزاها.

والفكرة القائلة بعدم وجود أبدال عن الأمور الرياضية سوى أنها تكوّن عالمًا مستقلًا من الماهيات؛ أو أنها علاقات باطنة في بنية طبيعية سابقة -وهي المسماة المكان والزمان؛ أو أنها مجرد أشياء نفسانية «ذهنية»، ليس لها أي سند في الواقع والزمع بأن هذه الأبدال تستغرق كل بديل ممكن إنما هو إحياء للفكرة التقليدية التي تطابق بين الفكر والأفكار وبين الأفعال الذهنية المجردة -أي تلك التي تجري «داخل» الذهن. إن نتائج العمليات المقصودة حقيقيةً موضوعيًا وصحيحة إذا حققت الشروط الداخلة في المضمون الذي من أجله أُقيمت تلك

العمليات. ولكن التفاعل البشري عامل مشترك في إنتاجها، ولها قيمة في منفعة الإنسان حين يستخدمها.

ومع ذلك فإلى القدر الذي بلغناه لم تلمس المناقشة مباشرة مسألة الرياضيات «البحثة»، أو الأفكار الرياضية في ذاتها. كانت رياضيات نيوتن رياضيات ذات وجود طبيعي ولو أنها غير مادية؛ أي عن المكان والزمان والحركة الموجودة وجودًا مطلقًا. ومع ذلك فإن الرياضيين يعتبرون غالبًا تصوراتهم المميزة غير وجودية non-existent على أي معنى. وسائر اتجاه التطورات الأخيرة، والتي ليس من الضروري بالنسبة لأغراضنا تعيينها، ومذهب «الأمكنة» ذات الأبعاد النونية يعد نموذجًا لها ينحو نحو التطابق بين الرياضيات البحتة والمنطق الخالص. ولذلك يستخدم بعض الفلاسفة أمور الرياضيات البحتة يرجعون بها إلى الفكرة الأفلاطونية عن عالم من الماهيات مستقل تمامًا عن كل وجود أيًا كان.

هل ينهدم مذهب الطبيعة العملية والتجريبية للتصورات حين يطبق على الأمور الرياضية «البحثة»؟ علينا أن نبحث عن مفتاح الجواب عن هذا السؤال في التمييز بين العمليات التي تؤدي صراحة (أو يتصور تأديتها) وبين العمليات التي تنفذ «رمزيًا». فنحن حين نعمل صراحة تترتب على ذلك نتائج تقوم في الوجود ولو كانت لا تعجبنا. إننا واقعون في شباكٍ من ثمره ما نفعله، وعلينا أن نحتمل عواقبه. وسنضع سؤالاً من البساطة بحيث قد يبدو سخيفًا. كيف يمكن أن يكون لنا هدف نتطلع إليه دون أن يكون لنا هدف هو نتيجة وجودية في الواقع؟ يرتبط بجواب

هذا السؤال المشكّلة بأسرها الخاصة بالتنظيم المقصود لما يحدث. إذ من دون أن تكون لنا أهداف متوقعة، لا يكون تنظيم العمل ممكنًا بغير تجربتها في الواقع المحسوس ويمكن أن نضع السؤال على النحو الآتي: كيف نفعل بغير فعل، من دون أن نعمل شيئًا؟

ولو أنّ الناس بضرب من التناقض في الكلام قد تمكنوا من التفكير في هذا السؤال قبل تبين طريق الإجابة عنه، لأضربوا عن النظر فيه باعتباره غير قابل للحل. إذ كيف يستطيع الإنسان أن يستبق تخطيطاً لثمرة نشاط ما بحيث يوجه تآدية عمل يؤمّن تلك الثمرة أو يبعدها عنها؟ لا بد أن يكون الإنسان قد وقع على الحل عَرَضًا كنتيجة ثانوية، ثم استخدمه بعد ذلك بالقصد. ومن الطبيعي أن نفترض أن الوقوع على الحل جاء ثمرة الحياة الاجتماعية بالنقل. وليكن ذلك عن طريق الصيحات التي وجهت ذات يوم ألوان النشاط توجيهًا مفيدًا بغير قصد، ثم استُخدمت بعد ذلك عن قصد لذلك الغرض. ومهما يكن من أمر الأصل، فقد وُجد الحل حين ظهرت «الرموز» إلى الوجود. فنحن نعمل بغير عمل عن طريق الرموز، إشاراتٍ كانت أو ألفاظًا أو تركيبات دقيقة، أي أننا نوّدي تجارب بوساطة رموز لها نتائج ليست في ذاتها إلامزية، ولذلك لا تقيدنا بعواقب فعلية أو وجودية. فلو أن شخصًا أشعل نارًا، أو شتم منافسًا له، لترتبت على ذلك نتائج؛ إنه يلقي مصيره. ولكنه إذا تمثل الفعل في رموز بينه وبين نفسه استطاع أن يستبق نتيجته وأن يقدره قدره، وعندئذٍ يستطيع أن يفعل أو ألا يفعل في الخارج على أساس ما توقعه وهو الذي ليس موجودًا في الواقع. فلا ريب أن اختراع أو كشف الرموز هو في الأغلب أعظم حادث فريد في تاريخ

الإنسان، إذ من دونها لا يتيسر أيّ تقدم فكري، وبها لا حدّ للتطور الفكري إلا إذا حدّه غباء فطري.

كانت الرموز بلا ريب مستخدمةً منذ أقدم العصور لتنظيم العمل ولأجل تنظيمه فقط، وكانت تستخدم عرضاً ولبعض أهداف مباشرة. وفضلاً عن ذلك لم تكن الرموز المستخدمة أولاً تُفحص أو تُنظَّم بالنسبة للوظيفة التي تؤديها، بل كانت تُلتقط بطريقة عرضية مما يكون مناسباً في متناول اليد. وكانت تحمل جميع أنواع الروابط الغريبة التي أعاقَت أثرها في تأدية عملها الخاص. ولم تنزل إلى الحد الذي تؤدي فيه وظيفة وحيدة، ولا كانت بحيث تُوجّه أعمالاً تحقق مواقف متعددة: أي لم تكن محدودة ولا شاملة. فالحد<sup>(١)</sup> والتعميم قاصران بغير اختراع الرموز المناسبة. وإنا لنجد الأصل في التفكير العامي المتحلل والمقيد في هذه الأمور. ويعوق تقدمه طبيعة الألفاظ العادية وما هي عليه من إبهام وتذبذب. وهكذا تقدمت إلى الأمام الخطوة الثانية العظيمة حين أُبتدعت رموز خاصة متحررة من عبء اللاتطابق الذي تحمله ألفاظ نمت لأغراض اجتماعية لا فكرية، من حيث إن معانيها يستدل عليها من سياقها الموضوعي المباشر. هذا التحرر من التراكم العرضي للمعاني بدّل آلات التفكير المبهمة الغليظة وجعلها أدوات دقيقة نافذة. وأهم من ذلك أنها بعد أن كانت موائمة لمواقف حاضرة مباشرة موضعية أصبحت مصوغةً في إطار منعزل من النفع المباشر الصريح، وبالنسبة بين بعضها وبعض. ويكفي أن ننظر إلى الرموز الرياضية كي نلاحظ أن العمليات التي تدل عليها تختلف في نوعها

(١) الحد هنا بمعنى التعريف definition. [المترجم].

عنها في ذاتها، أي أنها رمزية لا واقعية. لقد كان اختراع الرموز الفنية بداية تقدم التفكير من المستوى العامي إلى المستوى العلمي.

ولعل صياغة الإغريق للهندسة هي التي تمثل تاريخياً أحسن تمثيل لهذا الانتقال فقد كان العدُّ والقياس قبل هذه المرحلة مستخدمين في أغراض «عملية»، أي في منافع تتدخل مباشرة في المواقف العاجلة. كانا مقيدين بأغراض خاصة. ومع ذلك فمنذ أن اخترعا وعُبرَ عنهما برموز محدودة فقد كَوَّنَا بحسب ما كانا عليه موضوعاً له القدرة أن يفحص فحصاً مستقلاً؛ إذ أصبح من الممكن أن يطبق عليهما عمليات جديدة. أمكن للعد والقياس أن يُلعب بهما، ولسنا نقصد من ذلك الإساءة إليهما. وأمکن البحث فيهما من وجهة نظر فنية لا من زاوية النفع المباشر. ولقد كان الإغريق بما لهم من نزعة جمالية غالبية هم الذين خطوا هذه الخطوة. وفي ذلك يقول باري: «يرجع الفضل في اختراع الإغريق للهندسة إلى فن التصوير الذي اهتموا فيه بتطبيق جمال الأشكال المتماثلة. فقد أدت دراسة مثل هذه الأشكال، والصناعة التجريبية للتصاوير المشكلة من الغرين «الطين»، والأفاريز المنقوشة، والتماثيل التقليدية، وغير ذلك لا إلى أن يعرف قدماء الإغريق عددًا عظيمًا منوعًا من الأشكال الهندسية المنتظمة فقط، بل عرفوا كذلك الصنعة التي بها يمكن تشكيلها، وتركيبها وتقسيمها بالدقة، وذلك بطرق شتى. وقد ساق الإغريق على عكس جميع أسلافهم كل ما اضطلعوا به مساقاً فكرياً».

وإذ قد اكتشفوا بطريق المحاولة وحذف الأخطاء عددًا عظيمًا من الخصائص المتداخلة بين الأشكال، شرعوا بعد ذلك في ربط بعضها ببعض، وربطها بأشكال جديدة. وقاموا بهذا العمل: «بطرق استبعدت تدريجيًا من تفكيرهم عنها كل تخمين، وكل تجربة عرضية، مثل أخطاء الرسم والقياس الواقعيين، وكل أفكار ما عدا الجوهرية تمامًا. وبذلك أصبح علمهم علمًا عن الأفكار فقط»<sup>(١)</sup>.

وإذا كانت أهمية الانتقال الفكري من المحسوس إلى المجرد معترفًا بها عمومًا، إلا أن هذا الانتقال كثيرًا ما يُساء فهمه. فكثيرًا ما يُنظر إليه على أنه يعني مجرد الاختيار بالانتباه المميز لصفة أو علاقة واحدة من شيء مجموع حاضر في الحس أو الذاكرة. الواقع أنه يدل على تغييرٍ في الاتجاهات. فقد كانت الأشياء محسوسةً بالنسبة إلينا بمقدار ما تكون وسائل تستخدم مباشرة، أو غايات نُطوِّعها لصالحنا ونستمتع بها. وكانت الأفكار الرياضية «محسوسة» عندما كانت مستخدمة على الإطلاق لبناء أجران للقمح، أو قياس أرض، أو بيع سلعة، أو هداية ربان في تسيير سفينته؛ ثم أصبحت مجردة عندما تحررت من الصلة بأي تطبيق أو نفع موجود بالفعل. وحدث ذلك عندما يُسرت العمليات بالرموز وأصبحت تؤدي فقط إلى تسهيل وتوجيه عمليات أخرى هي أيضًا رمزية في طبيعتها. فهناك فرق بين قياس مساحة مثلث لقياس قطعة من الأرض - وهذا نوع محسوس - وبين نوع آخر مجرد يقيس المثلث

---

(١) Barry, The Scientific Habit of Thought, New York 1927, p p 212 -213.

ليكون مجرد أداة لقياس مساحات أخرى معينة رمزياً. وهذا الضرب الأخير من العمليات يفسح المجال لنظامٍ من التصورات تتعالق معاً كتصورات، فتمهد بذلك الطريق للمنطق الصوري.

وفي نفس الوقت الذي تم فيه التجرد من النفع في مواقف مباشرة خاصة تكوّن علمٌ للأفكار أو للمعاني كانت علاقات بعضها ببعض، لا بالأفكار، هدفَ الفكر. ومع ذلك فهذا الطريق العلمي عرضة لتأويل سفسطائي؛ ذلك أنّ الاستقلال عن أي تطبيق معين كثيراً ما يؤخذ على أنه مكافئ للاستقلال عن التطبيق من حيث هو كذلك. وهذا شبيه بقولنا: إن الإخصائيين حين وضعوا همهم في تكميل الآلات بصرف النظر عن منفعتها، وشغلتهن لذة عملية التكميل إلى الحد الذي بلغوا فيه نتائج وراء أي نفع قائم ممكن، احتجوا بأنهم من أجل ذلك يبحثون في عالم مستقل لا صلة له بالآلات والنوافع. وهذه المغالطة من اليسير أن يقع فيها بوجه خاص أولئك الذين يشتغلون بالفكر؛ وهي التي أدت إلى نشأة المذهب العقلي «الأولي». وهي الأصل في ذلك الاتجاه الوهمي نحو الكليات، والذي يتردد كثيراً في تاريخ الفكر. فأولئك الذين يصطنعون الأفكار بطريق رموز كما لو كانت أشياء - إذ إنّ الأفكار موضوعات الفكر - ثم يتبعون علاقاتها المتبادلة في كل نوع من أنواع العلاقات المتشابهة غير المتوقعة، يقعون فريسة لاعتبار هذه الموضوعات وكأنها لا علاقة لها البتة بالأشياء، وبالوجود.

الواقع أن التمييز يقوم بين عمليات تُؤدى بالفعل، وعمليات ممكنة من حيث هي كذلك، أي إمكان مجرد. وانتقال التفكير نحو نمو عمليات

ممكنة في علاقاتها المنطقية بعضها ببعض يفسح المجال لعمليات ما كان يمكن أبداً أن تخطر بالبال مباشرة، ولكن أصلها ومدلولها الحادث يقومان في أفعال تتصل بمواقف محسوسة. أما الأصل في العمليات الظاهرة فأمر لا شك فيه. فأنت تجد عمليات العقد والعد جارية في الأعمال والألعاب على حد سواء، التي لم يكن من الممكن أن يطرد نموها في سبيل التعقيد لولا مثل تلك الأفعال وما لها من رموز مناسبة. هذه الأفعال هي الأصل في العدد وفي كل تطور له. وثمة فنون كثيرة تستخدم فيها بصراحة للقياس عمليات العد التي يتميز بها العقد tally. فلا يمكن مثلاً أن تتقدم التجارة والبناء بغير ابتداع حيلة مهما تكن أولية لتقدير الحجم والسعة. ولو عممنا ما يحدث في هذه الأمثلة لرأينا أن الحاجة التي لا غنى عنها هي الملاءمة بين أشياء كوسائل وموارد وبين أشياء أخرى كغايات.

لقد نشأ العد والقياس من اقتصاد مثل هذه الملاءمات وإجادتها. وكان يعبر عن نتائجها بوسائل طبيعية، ابتدأت في أول الأمر بخدوش أو «خربشات» أو عقد، ثم بعد ذلك بأشكال وتخطيطات هندسية. ومن اليسير أن نتبين ثلاثة أنواع على الأقل من المواقف التي تكون فيها هذه الملاءمة بين الوسائل والأغراض ضرورةً عملية. فهناك حالة التقسيم أو توزيع المواد؛ وحالة تخزين المؤن لأيام الحاجة؛ وتبادل السلع بين مَنْ عنده فائض وبين من عنده نقص. والتصورات الأساسية الرياضية عن التعادل، والترتيب المتسلسل، ومجموع الأجزاء ووحدها، والتناظر والاستبدال، كلها منظوية في العمليات المتعلقة بمثل هذه المواقف، والتي إنما تصبح ظاهرة ومعقدة حين تجري هذه العمليات رمزياً في تعلق بعضها ببعض.

ويرجع فشل المذهب التجريبي في تفسير الأفكار الرياضية إلى إخفاقه في ربط هذه الأفكار بالأفعال المؤداة. وقد التمس التجريبية التقليدية طبقاً لصفاتها الحسية أصل الأفكار في الانطباعات الحسية، أو على الأكثر في التجريد المزعوم لخواص سابقة تتميز بها الأشياء الطبيعية. أما التجريبية التجارية *experimental empiricism* فليس فيها تلك الصعوبات التي صادفت هيوم ومِل في تفسير أصل الحقائق الرياضية. فهذه التجريبية تعترف بأن الخبرة *experience*، خبرة الناس الواقعة، هي خبرة لأداء الأعمال، وإجراء العمليات، والتقطيع، والتمييز، والتقسيم، والمد، والتجزئ، والربط، والتجميع والخلط، والادخار والتوزيع؛ وعلى الجملة اختيار الأشياء والملاءمة بينها كوسائل لبلوغ نتائج معينة. فأنت ترى أن تأثير الإقبال الخالص على المعرفة هو الذي أدى بالمفكرين إلى التوحيد بين التجربة وبين تلقي الإحساسات، مع أن طفلاً صغيراً لو أنعم النظر دقائق لاهتدى إلى أن الإحساسات إنما تعد مؤثرات وتسجيلات للنشاط الحركي الذي نفقه في عمل الأشياء.

فكل ما كان مطلوباً لتطور الرياضيات كعلم ولنمو المنطق كأفكار، نعني لزوم العمليات بعضها لبعض، هو أن يظهر على المسرح بعض الناس تكون عنايتهم بالعمليات من حيث هي كذلك، كعمليات لا كوسائل لمنافع خاصة معينة. وحين ابتدعت الرموز من أجل عمليات انقطعت صلتها بالتطبيق المحسوس، كما حدث تحت تأثير اهتمام الإغريق بالجمال، كان من الطبيعي أن يتسلسل الأمر بعد ذلك في طريقه. وقد بقيت الوسائل الطبيعية، مثل القدة<sup>(١)</sup>، والفرجار،

---

(١) القدة: قطعة خشب يُقاس بها السطوح. [المترجم].

والمخطط، وكذلك الأشكال الهندسية. غير أن هذه الوسيلة الأخيرة لم تكن إلا «أشكالاً» وصورًا بالمعنى الأفلاطوني. وحملت القوة الفكرية بالعمليات التي ترمز لها، ولم تكن المسطرة والفرجار سوى وسائل لربط سلسلة من العمليات تمثلها رموز بعضها ببعضها الآخر. أما الأشكال وغيرها فكانت خاصة ومتغيرة، ولكن العمليات كانت متجانسة وعامة في قوتها الفكرية: أي في علاقتها بعمليات أخرى.

حتى إذا فتح الباب أمام التفكير في صيغة من عمليات ممكنة بصرف النظر عن الأداء الفعلي، لم يكن بعد ذلك حد للنمو سوى عبقرية الإنسان. وبوجه عام اتجه هذا النمو في طريقتين، فمن جهة لتنفيذ مهام البحث الطبيعي دعت الحاجة إلى وسائل فكرية خاصة، وهذه الحاجة أفضت إلى ابتداء عمليات وأنظمة رمزية جديدة. وخير مثال لذلك التحليل الديكارتي وحساب التكامل والتفاضل عند ليبنيز ونيوتن. وقد خلق هذا النمو كياناً محدوداً لموضوع بلغ في تجريبيته من الناحية التاريخية مبلغ التسلسل التاريخي لآلات الغزل مثلاً. ومثل هذا الكيان يبعث الحاجة إلى الفحص لذاته، ويخضع لبحث دقيق بالنسبة للعلاقات الموجودة داخل مضمونه ذاته. فتستبعد العمليات السطحية، ويكتشف أمر الإبهام ويحلل، وتقطع العمليات الكبيرة إلى أجزاء محدودة، وتُملأ الفجوات وافرات الغامضة بإدخال عمليات تربطها. على الجملة تنشأ قوانين دقيقة لما بين العمليات من علاقات، ويقابل ذلك مراجعة الموضوع القديم وامتداده.

ولا يقف الأمر عند حد المراجعة التحليلية. ذلك أن اكتشاف ما في مسلمة إقليدس الخاصة بالمتوازيين من ضعف منطقي مثلاً أدى إلى

عمليات لم تكن تخطر بالبال قبلاً، وشق الطريق لميادين جديدة: هي الهندسة الفوقية. أضف إلى ذلك أن الجمع بين فروع الهندسة المتعددة الموجودة كحالات خاصة لعمليات أكثر شمولاً (مما يوضحه نفس المثال المذكور) أدى إلى إنشاء رياضيات ذات مستوى أكثر عمومًا.

ولا يعنيني تتبع تاريخ الرياضيات، وإنما الذي أود بيانه أنه لم تكد فكرة العمليات المحتملة التي تدل الرموز عليها والتي إنما تُؤدى بالرموز فقط تكتشف، حتى أصبح الطريق مفتوحًا أمام عمليات يطرد تحديدها وشمولها على الدوام. فأى مجموعة من العمليات الرمزية توحى بعمليات أخرى يمكن تأديتها. والرموز الفنية تصاغ بالضبط لهذا الغرض، ولها ثلاث سمات تميزها عن المصطلحات والأفكار العادية. فهي تُختار لتدل في غير غموض على نوع واحد فقط لا غير من التفاعل. وهي ترتبط برموز عمليات أخرى، فتكوّن نظامًا يكون فيه الانتقال من عملية إلى أخرى ممكنًا بأقصى درجة من الاقتصاد في المجهود. والغرض من ذلك أن هذه الانتقالات تتم إلى أبعد ما يمكن في أي اتجاه: (١) «الماء» مثلًا يوحي بعدد غير محدود من الأفعال: رؤيته، تذوقه، شربه، الغسل به، بغير تخصيص أي فعل تؤثره على غيره. وهو كذلك يميز الماء عن غيره من السوائل التي لا لون لها ولكن بطريقة غامضة فقط.

(٢) وفي الوقت نفسه فهو مقيد؛ لأنه لا يربط السائل بالصورة الصلبة والغازية، وأقل من ذلك لا يدل على العمليات التي تربط إنتاج الماء بالأشياء الأخرى التي تدخل فيها عناصرها وهي الأوكسجين والهيدروجين.

(٣) والمفهوم الكيماوي الذي نرسم له بالرمز يد ٢ أ لا يحقق فقط هذين المطلبين الذي يعجز الماء عن تحقيقهما، الأوكسجين والإيدروجين يرتبطان بدورهما بسائر نظام العناصر الكيماوية والمركبات المعينة وذلك بطريقة منظمة. فنحن إذ نبدأ من العنصرين وما بينهما من علاقة محدودة بالرمز يد ٢ أ يمكننا أن نتجول -إن صح هذا التعبير- خلال سائر ميدان ودرجات الظواهر المعقدة المتباينة. وبذلك ينقل المفهوم العلمي الفكر والعمل بعيداً عن الصفات التي هي بحسب وجودها في الحس والاستعمال المباشرين غايات، إلى الطريقة التي بها تُنتج هذه الصفات، ويؤدي المفهوم العلمي هذه المهمة بطريقة تربط هذا الضرب من التوليد بعدد وفير من شروط الأسباب الفاعلة بأقصر طريق وأعظمه أثراً.

والتصورات الرياضية تذهب بالتجربة إلى أبعد من ذلك بوساطة رموز العمليات التي تحصل بصرف النظر عن الأداء الفعلي. ويكفي لبيان ذلك أن توازن بين «٢» في اتصالها الطبيعي بـ«يد»، وبين «٢» كعدد بحت. فهذا الأخير يدل على علاقة إجرائية «قابلة» للتطبيق على أي شيء مهما يكن، ولو أنه لا ينطبق بالفعل على أي شيء معين. وهو بالطبع يتصل بعلاقات محدودة بجميع الأعداد الأخرى، وكذلك بنظام من أنواع التناظر مع كميات متصلة. أما أن الأعداد تغفل كل تمييز كفي في هذه حقيقة مألوفة. وهذا التغافل ثمرة تركيب رموز تبحث في عمليات ممكنة مجردة عن الأداء الفعلي. ولو كان عندنا فسحة من الوقت لبيّنا أن الصعوبات والتناقضات التي ظهرت في منطوق العدد تختفي حين

ننظر إلى الأعداد كدلائل على عمليات، ممكنة على أنها ماهيات أو خصائص لأشياء موجودة. والمكان الرياضي ليس نوعاً متميزاً من المكان المسمى بالطبيعي أو التجريبي، بل هو اسم يطلق على عمليات ممكنة مثاليًا أو صورياً بالنسبة لأشياء لها صفات مكانية. فهو ليس ضرباً من الوجود، بل طريقة للتفكير في الأشياء بحيث تنحل الروابط القائمة فيما بينها من ثباتٍ في التجربة، فيكون ترتب بعضها على بعض ممكناً.

ويمكن إبراز التمييز بين التصور الطبيعي والتصور الرياضي بالإشارة إلى الغموض في اصطلاح العمليات «الممكنة». فمعناه الأولي هو في الواقع، أي وجودي، ممكن. وأي فكرة من حيث هي كذلك تدل على عملية يمكن أن تؤدي، لا على شيء في الوجود الواقعي. ففكرة حلاوة السكر مثلاً، علامة على نتائج العملية الممكنة للتذوق باعتبارها متميزة عن الصفة المختبرة مباشرة. والأفكار الرياضية دلائل على عمليات ممكنة، وبمعنى آخر ثانوي سبق التعبير عنه عند القول عن إمكان العمليات الرمزية بالنسبة لبعضها لبعض. هذا المعنى من الإمكان هو إمكان حصول العمليات معاً **Compossibility** لا إمكان التأدية بالنسبة للوجود. واختبار هذا النوع من الإمكان هو عدم التنافر، وصيغة هذا الاختبار كاتساق مما يصعب أن تحمل المعنى الكامل؛ لأن الاتساق يؤول بدلالة تطابق معنى مع معانٍ أخرى حاصلة من قبل، وهو لذلك مقيد. ويدل «عدم التنافر» **non-incompatibility** على الترحيب بكل أنواع النمو ما دامت لا تتصارع فيما بينها، أو ما دامت إعادة العملية تمنع الصراع الفعلي. فعدم التنافر قانون للتحرير لا للتقييد، ويمكن موازنته

بالانتخاب الطبيعي الذي هو مبدأ للحذف دون أن يكون مبدأ لتوجيه النمو الإيجابي.

فالرياضيات والمنطق الصوري يدلان بذلك على فروع في غاية التخصص من الصناعة الفكرية التي تشبه مبادئها العاملة شبيهاً شديداً المبادئ التي تقوم عليها الآثار الفنية الجميلة. والسمة التي تلفت النظر وتميزها جميعاً هي الجمع بين الحرية الالتزام، الحرية بالنسبة لنمو عمليات وأفكار جديدة، والالتزام بالنسبة للإمكانات الصورية المتوافقة معاً. فالجمع بين هاتين الصفتين، المميزتين كذلك لروائع الآثار الفنية، يخلع على الموضوع سحرًا يخلب ألباب بعض المفكرين. غير أنّ الاعتقاد بأن هذه الصفات تبعد الأمور الرياضية عن كل رابطة بالوجود يفصح عن مزاج ديني أكثر مما يعبر عن كشف علمي<sup>(١)</sup>.

والفرق الهام يرجع إلى وجود نوعين من إمكان العمليات: المادي والرمزي. وحين يتجمد هذا التمييز إلى مذهب يقوم على نظامين من الوجود Being، هما الوجود existence والماهية essence، تنشأ الفكرة القائلة بوجود نوعين من المنطق، ومعياريين للحقيقة: الصوري والمادي، والصوري منهما أسمى وأعمق أساساً. الحق أنّ النمو الصوري فرع متخصص من التفكير المادي، فهو مشتق على

---

(١) «إن الدراسة المستمرة غير المنقطعة لموجودات غير متغيرة على الإطلاق تؤثر على العقل أثرًا منومًا... والعالم الذي تفصله عن كل خبرة وتدمجه في كل الوجود هو عالم ذو نظام لا متغير وأزلي في الظاهر، إنه العالم المطلق الوحيد الذي لا يحتاج العقل الثابت أن يستبعده. وعندئذ ينشأ اقتناع ينتهي بتأثيره في كل الفكر الواعي، اقتناع بأننا في هذه الخبرة قد كشفنا أخيراً الحقيقة الأزلية المطلقة» Barry, p p 182-183 - المرجع السابق.

الإطلاق من الأفعال المؤداة، ويكوّن امتداداً لمثل هذه الأفعال، وتيسر الرموز تحقيقه على أساس تطابق بعضها مع بعض. ويترتب على ذلك أن المنطق الصوري يمثل تحليل عمليات رمزية بإطلاق. فهو على معنى مضمّر غير ظاهر، منطق رمزي. هذا التأويل للأفكار الرياضية والمنطقية الصورية ليس خطأً من شأنها فيما عدا وجهة النظر الصوفية، فالرموز كما سبق أن بيّنا تمدنا بالطريق الوحيد للهرب من الانغماس في الوجود. والتحرير الذي تقدمه الرمزية الحرة للرياضيات وسيلة في الأغلب لعودة لاحقة لعمليات وجودية لها مجال وقوة نافذة لا نبلغهما بغير تلك الرمزية. وتاريخ العلم زاخر بأمثلة موضحة لم يكن يُعرف فيها للأفكار الرياضية أي تطبيق طبيعي، إلى أن أوحى على مر الزمن بعلاقات وجودية جديدة.

والنظرية التي تكونت عن طبيعة الماهيات (الكليات، والحقائق الثابتة) يمكن اختبارها بالموازنة بين الشروط التي تحققها العمليات الرمزية والخواص التي تنسب تقليدياً للماهيات، وهذه الخواص هي المثالية، والكلية، والثبات، والصورية، وقيام علاقات اللزوم التي تجعل الاستنباط ممكناً. وهناك علاقة تناظر واحد بواحد بين هذه الخصائص وبين خصائص موضوعات الفكر المعرفة في صيغة عمليات متوافقة الإمكان.

ويمكن أن نقرب هذا التناظر بالإشارة إلى خصائص آلة يتميز تكوينها بالوظيفة التي تؤديها. ومن الواضح أن هذا التكوين لا يمكن

فهمه بالحس، بل فقط بالتفكير في العلاقات التي تقوم بين أجزاء الآلة في ارتباطها بالعمل الذي تؤديه الآلة ككل (أي النتائج التي تحققها). وحسيًا يقف أحدنا مشدوًّا أمام الآلة وما يصدر عنها من ضوضاء وما يظهر منها من صور. ثم يتدخل وضوح الأشياء المشاهدة وما فيها من نظام حين يحكم على الصور في علاقتها بالعمليات، ويحكم على العمليات في علاقتها بالعمل المؤدى. قد تُدرك الحركات منعزلة، كما يدرك إنتاج الآلة وما تخرجه من بضائع منعزلة، ولكن الآلة لا تُعرف إلا عندما نفكر في هذه الأمور في علاقة بعضها ببعض، وفي ضوء هذا التفكير نحكم على الحركات والأجزاء كوسائل؛ لأنها ترجع عقليًّا لشيء آخر، إلى «العلاقة». وعلاقيًّا نحكم على الأثر الطبيعي كنتيجة، أي كشيء متعلق. وهكذا فإن علاقة الوسائل والنتائج لها ما يسوغ وصفها بأنها مثالية على معنى المثالية الفكرية.

والعمليات من حيث هي كذلك، أي من حيث إنها تفاعلات رابطة، فهي مطردة الوقوع. فالآلة طبيعيًّا وحسيًّا تتغير بالاحتكاك والتعرض للجو وغير ذلك، على حين تتغير منتوجاتها في الكيف؛ فالعمليات موضعية ووقتيّة وخاصة. ولكن علاقة الوسائل بالنتائج - تلك العلاقة التي تُعرّف العلمية - تظل هي هي بالذات على الرغم من هذه التغيرات. فهي كلية. فأنت تجد آلة تنتج عددًا متتابعًا من كرات الصلب مثل المحاور المكورة. فهذه الكرات يشبه بعضها شبيهًا وثيقًا لأنها نتاج عملية متشابهة. ولكن لا يوجد بينها دقة تامة مطلقة؛ لأن كل عملية شخصية وليست بالضبط مطابقة لغيرها من العمليات. ولكن

«الوظيفة» التي لأجلها صممت الآلة لا تتغير بهذه التغيرات؛ لأن العملية operation من حيث إنها علاقة ليست منوالياً process<sup>(١)</sup>. فالعملية تحدد أي عدد من المنومات والمنتوجات تختلف جميعاً بعضها عن بعض. فالتليفون أو السكين معنى كلي متطابق مع نفسه بصرف النظر عن كثرة الأشياء الخاصة التي تتجلى الوظيفة فيها.

وهكذا نجد أن العلاقة لا متغيرة. إنها أزلية، لا على معنى أنها مستمرة على مر الزمان، أو أنها دائمة كالأشياء الأرسطية أو المادة النيوتونية، بل على معنى أن العملية كعلاقة يدركها الفكر مستقلة عن الحالات التي تتمثل فيها خارجياً، ولو أن معناها لا يُوجد إلا في «إمكان» هذه الألوان من التحقق.

والعلاقة بين الأشياء كوسائل والأشياء كنتائج، تلك العلاقة التي تعرف الآلة، مثالية بمعنى آخر. فهي المعيار الذي به نقدر قيمة العمليات الوجودية. ذلك أن الحكم على سوء آلة أو حسنها حين تستخدم، والحكم على قيمة اختراع إنما يكون بالنسبة لكفاية عمل الوظيفة. وكلما أمكن إدراك العلاقة الوظيفية على التمام في عالم التجريد، استطاع المهندس أن يكشف العيوب القائمة في آلة موجودة، وأن يضيف تحسينات إليها. وهكذا تعمل الفكرة عنها كنموذج، له صفة مثالية بالنسبة للآلات الخاصة.

---

(١) من الصعب التفرقة في اللغة العربية بين هذه الاصطلاحات وبخاصة «عملية» operation، مع العلم أن هذا الاصطلاح جوهرى في فلسفة ديوي. وقد ذهب زميلنا الدكتور زكي نجيب إلى ترجمتها بقوله «إجراء»، وله في ذلك بعض الحق. وعندما نبليغ التمييز بين هذا الاصطلاح وبين process، وبين procedure تبدو وجوه الصعوبة. [المترجم].

فالفكرة عن شيء كمثال تحدد البنية أو الصورة الباطنة المميزة. وهذه البنية الصورية إنما تقترب منها الأشياء الموجودة اقتراباً. وقد يمكن أن نتصور آلة بخارية تبلغ كفايتها مائة في المائة، ولو أن مثل هذا المثل الأعلى يبعد أن نبلغه في الواقع. أو يمكن كما فعل هلمهولتز أن نتصور جهازاً بصرياً مثاليّاً تختفي فيه العيوب الموجودة في عين الإنسان. فالعلاقة المثالية بين الوسائل والأهداف توجد كما كان صوري تحده طبيعة الحالة حتى لو لم نفكر فيها، وإذا تحققت في الواقع كانت أقل من ذلك كثيراً. إنها توجد كما كان، وهي من إمكان ضرورية في بنيتها الصورية. وبمعنى آخر الشروط التي يجب توافرها وتحققها في فكرة آلة كفايتها مائة في المائة تفرضها ضرورات الحالة؛ ولا تتغير هذه الشروط بما ندرکه من عيوب فيها. ومن ثمّ يمكن أن تُعبر الماهيات حاصلة على وجودٍ مستقل عن تفكيرنا عنها وسابقٍ منطقيّاً عليها. ومع ذلك فليس في هذه الحقيقة شيء من الغموض أو الصفة الأولية التي تنسب إليها غالباً. إنها تعني أنه «إذا» أراد أحدنا بلوغ نتيجة معينة، فينبغي أن يتطابق مع الشروط التي هي وسائل لتحقيق هذه النتيجة. و«إذا» أراد أحدنا أن يحصل على النتيجة بأقصى ما يمكن من كفاية، فهناك شروط لها علاقة ضرورية بذلك المراد.

هذه الضرورة الخاصة بالبنية والتي تميزها علاقات صورية تحقق الشروط التي تنهض وسائل لغاية هي المسؤولة عن علاقات اللزوم التي تجعل الاستنباط ممكناً. يذهب أحدنا إلى مصنع ويجد عملية بلوغ هدفٍ، مثل صنع كمية من الأحذية ذات طراز واحد، منقسمةً إلى

عدد من العمليات كل منها يتوافق مع العملية السابقة عليها، وهكذا إلى ما يليها. وليس في الأمر معجزة أو أعجوبة لتبين أنّ كل آلة وكل عملية منفصلة طبيعياً، إلا أنها جميعاً متوافقة فيما بينها؛ لأننا نعرف أنها صُممت بوساطة «تعقيل» الإجراء لبلوغ هذا الهدف.

إن فعل المعرفة معقد أيضاً غاية التعقيد. وتدل التجربة أن هذا الفعل قد يتحقق كذلك بشكل أفضل بالتحليل إلى عدد متميز من العمليات تتسلسل علاقتها ببعض. والحدود والقضايا التي «تُرَمِّز» العمليات الممكنة والتي عليها أن توجه هذه العمليات، موضوعةٌ بحيث يُفضي بعضها إلى بعض بأقصى ما يمكن من التحديد والمرونة والثمرة. بعبارة أخرى تبني الحدود والقضايا بالنسبة لوظيفة اللزوم. والاستنباط، أو الجدل، هو عملية تنمية هذا اللزوم، الذي قد يكون جديداً غير متوقع، كما تعطي غالباً العُدّة نتائج غير متوقعة حين تعمل في ظروف جديدة. وجدير بنا أن نعجب بالقوة البناءة التي بها تبلغ الرموز المبتدعة مدى عظيماً من أنواع اللزوم المثمرة. غير أننا نسيء توجيه عجبنا حين نجعله أساساً لتشخيص موضوعات الفكر في عالم من الوجود المتعالي.

لن تكمل هذه المرحلة من المناقشة حتى نبين بصراحة أن جميع التصورات (الأفكار والنظريات والفكر) فرضية؛ فالقدرة على تكوين الفروض هي السبيل الذي تحرر به الإنسان من الانغماس في الموجودات المحيطة به والتي تؤثر فيه طبيعياً وحسباً. إنها المرحلة الوضعية للتجريد. غير أن الفروض شرطية، ويجب اختبارها بنتائج العمليات التي تعرفها وتوجهها. إن اكتشاف قيمة الأفكار الافتراضية

حين تستخدم في الإيحاء بإجراءات محسوسة وتوجيهها، والامتداد العظيم لهذه العملية في تاريخ العلم الحديث، يدل على تحرر كبير وما يناظر ذلك من زيادة في التوجيه الفكري. ولكن القيمة النهائية لهذه الأفكار لا يُحددها تكوينها الباطني وما بينها من اتساق، بل تحدها النتائج التي تحققها في الوجود كما تجرب حسياً. فالتصورات العلمية ليست وحيًا عن حقيقة سابقة مستقلة، بل هي نظام من الفروض تعمل في ظل شروط محدودة الاختبار، بها يصبح تعاملنا الفكري والعملي مع الطبيعة أكثر حريةً وأعظم أمناً وأكبر أهميةً.

كانت مناقشتنا من جانب واحد؛ لأنها بحثت في أمر التصورات من جهة رجوعها أساساً إلى المأثور في تأويل المذهب العقلي. والعلة في هذا التأكيد من الوضوح بحيث لا تحتاج منا إلى بيان. غير أننا قبل أن ننتقل عن هذا الموضوع ينبغي أن نشير إلى أن التجريبية التقليدية أخطأت كذلك في إدراك أهمية التصورات أو الأفكار العامة. فقد عارضت هذه التجريبية على الدوام المذهب القائل بصفتها «الأولية»، وربطت بينها وبين الخبرة في العالم الواقع. ولكن التجريبية كانت حين ربطت أصل الأفكار العامة ومضمونها ومعيار صحتها بوجود سابق، أوضح من معارضتها المذهب العقلي. ذلك أن التصورات طبقاً للتجريبية تتكوّن من الموازنة بين الأشياء الخاصة المدركة من قبل إدراكاً حسياً، ثم استبعاد العناصر التي تتخالف فيها واستبقاء المشترك بينها. وهكذا ليست التصورات إلا تذاكير لملامح متطابقة في أشياء سبق إدراكها. إنها أدوات مريحة تضم معاً أشتاتاً متعددة من

الأشياء المبعثرة هنا وهناك في التجربة الحسية. غير أنها يجب أن يبرهن عليها باتفاقها مع مادة التجارب الخاصة السابقة، فقيمتها ووظيفتها استرجاعية أساسًا. مثل هذه الأفكار ميتة، عاجزة عن أداء عمل منظم في المواقف الجديدة. فهي «تجريبية empirical» بالمعنى الذي يقابل فيه هذا الاصطلاح العلمية - أي إنها مجرد تلخيصات لنتائج حصلنا عليها في ظل ظروف عارضة.

وسنخصص الفصل القادم لبحث صريح في قول المذهبين التجريبي والعقلي التاريخيين عن طبيعة المعرفة. وقبل الانتقال إلى هذا الموضوع نختم هذا الفصل بخلاصة لأهم النتائج التي وصلنا إليها في هذه المرحلة من مناقشتنا.

أولاً: إن هذه الأفكار والفكر الفعّالة المبدعة جلية، ولذلك كان هناك ما يسوغ الرغبة المحركة للمذاهب المثالية في الفلسفة. غير أن وظيفة الفكر البناء تجريبية، نعني تجريبية بالمعنى العلمي. «والفكر» thought ليس خاصة لشيء يُسمّى الفكر intellect<sup>(١)</sup> أو العقل reason منفصلاً عن الطبيعة. فالفكر ضرب لتوجيه الفعل الظاهر. والأفكار خطط وتدابير مرتقبة تثمر ثمرتها في تجديدات محسوسة لشروط الوجود السابقة. فهي ليست خواص فطرية للعقل تناظر صفات سابقة مطلقة للوجود، ولا هي مقولات أولية تُفرض على الحس جملةً وبطريقة واحدة وسابقة على التجربة حتى تجعلها ممكنة. إنَّ القوة

---

(١) يصعب في العربية إيجاد اصطلاحين في مقابل intellect, thought خلاف الفكر، مع العلم أن التفكير يقابل لفظة thinking. [المرجم].

الفعالة للأفكار حقيقةً قائمة، ولكن للأفكار والمثاليات قوة عملياتية في المواقف المحسوسة المجربة، وينبغي أن تختبر قيمتها بالنتائج المعينة لعملياتها. والمثالية شيء تجريبي وليست شيئاً عقلياً مجرداً، فهي متعلقة بالحاجات المجربة، وعنايتها أن تضع عمليات تعيد تشكيل المضمون الفعلي للأشياء المجربة.

**ثانياً:** الأفكار والمثاليات هي في ذاتها فروض وليست غايات نهائية. فهي من حيث اتصالها بعمليات ستؤدّي فإنها تختبر بنتائج هذه العمليات لا بما هو موجود سابق عليها. وتمدنا التجربة السابقة بالشروط التي تثير الأفكار والتي يجب على الفكر أن يبحث فيها وأن يعمل حسابها. وهي تقدم لنا على حد سواء عقبات لبلوغ المطلوب، والموارد التي يجب استخدامها لبلوغه. والتصور ومذاهب التصورات والأهداف المنصوبة والخطط المشروعة تُصنَع باستمرار، ويُجدد صنعها بمقدار ما يكشف الاستعمال عما فيها من ضعف ونقص وقيم إيجابية. وليس ثمة طريق أزلي يجب عليها اتباعه، بل تجربة الإنسان تهتدي عن وعي بالأفكار، وتطوّر معاييرها ومقاييسها الخاصة، فتكون كل تجربة جديدة بنيت عليها فرصة لأفكار ومثاليات جديدة.

**ثالثاً:** يقوم الفعل في صميم الأفكار. فالمزاولة التجريبية للمعرفة، حين تُؤخذ على أنها نموذج المذهب الفلسفي للعقل وأعضائه، تستبعد ذلك الفصل القديم بين النظر والعمل. إنها تكشف لنا أن المعرفة ذاتها نوعٌ من العمل، وهي النوع الوحيد الذي يخلع على الوجود الطبيعي باستمرار وأمنٍ معانٍ متحققة؛ لأن نتائج الأشياء المجربة التي تولدها

عمليات تُعرّف التفكير، تأخذ في حسابها كجزء من معناها الجاري المتناسك علاقتها بغيرها من الأشياء التي يكشف التفكير عنها. وليس ثمة أشياء محسوسة أو مدركة ثابتة في ذاتها. بل الأشياء المدركة في خلال التجربة من حيث إنها ثمرة التفكير، تلك الأشياء التي نستخدمها ونتمتع بها تدمج في معناها ذاته نتائج الفكر، فتصبح بذلك أوفر وأكمل معنى على الدوام. هذه النتيجة تكوّن المعنى الأخير لفلسفة المثالية التجريبية. فالأفكار توجه العمليات، والعمليات تثمر نتيجةً ليست الأفكار فيها مجردة، أو مجرد أفكار، إلا حين تصف الأشياء المحسوسة. إن الطريق الذي يسير من تجربة مدركة عمياء غامضة جزئية هزيلة المعنى نحو موضوعات الحس، التي هي أيضًا موضوعات تشبع العقل وتجزيه وتغذوه، يمر خلال أفكار تجريبية وعملياتية.

والخلاصة التي ننهي إليها تعتمد على تحليل ما يقع في البحث التجريبي للعلم الطبيعي. ومما لا يحتاج إلى بيان أنّ المدى الأوسع للخبرة الإنسانية، تلك التي تعني عناية متميزة بالشروط والأهداف الإنسانية لا تتفق من حيث وجودها الجاري مع النتيجة التي انتهت إليها فحوص العلم الطبيعي.

والقوة الفلسفية للنتيجة التي وصلنا إليها، ونعني بالقوة الحقيقية تلك المتميزة عن فلسفة الصنعة، تقوم بالضبط في هذا افتراق. إن الواقع من أن التجربة من الطراز المضبوط قد بلغت قدرًا عجيبيًا من الأفكار العاملة المستخدمة في توجيه الأشياء دليلًا على إمكانيات لم تُبلِّغ بعد في صور أقل تقييدًا للتجربة. وتدل النتيجة سلبًا على الحاجة

إلى مراجعة شاملة لأفكار العقل والفكر وصلتها بالأشياء الطبيعية التي كانت قد تكونت قبل نشأة البحث التجريبي. وهذه هي المهمة النقدية الملقاة على عاتق الفكر المعاصر. أما إيجابياً فالنتيجة الحاصلة في العلم تتحدى الفلسفة، فتطالبها بالنظر في إمكان بسط منهج الفكر العملياتي لتوجيه الحياة في ميادين أخرى.

