

### ٣ - إشكالية التحيز

#### في تاريخ العلم والتقنية

د. أحمد فؤاد باشا

إن كلمة «التحيز»<sup>(١)</sup> تكون أثيرة ومقبولة عندما تعبر عن موقف واضح يناصر الحق ولا يجافي الحقيقة، ولكنها تكون كلمة منفرة ومرفوضة عندما تعني في الأذهان تعصباً أعمى لنزعات ذاتية أو ابتعاداً مقصوداً عن جانب الحق والموضوعية. وهي بين هذين النقيضين يمكن أن تدل على مواقف قاصرة، بدرجات متفاوتة وبصور متنوعة، نتيجة لإهمال أو استبعاد عنصر أو أكثر من عناصر الأنساق المعرفية الموجهة.

ومما يدعو إلى الحيرة أن كثيراً من المواقف أو الأنساق المتحيزة تسعى إلى أن تتخذ من العلم ومنهجه رداء خادعاً لكي تبدو فيه وكأنها نتاج منطقي للمعرفة العلمية وتعبير صادق عن الواقع الإنساني. وبالرغم من هذا، فإن الحكم على تحيز مثل هذه المواقف والأنساق الأيديولوجية يكون ممكناً من خلال الحكم على تكويناتها المعرفية استناداً إلى ما لدينا من وسائل ومناهج يعول عليها في اختبار المعرفة والتحقق من صدقها. لكن الأمر يزداد تشابكاً وتعقيداً عندما نجد أن العلم ذاته لم يسلم في تناوله، لغة وتاريخاً وفلسفة وتطبيقاً، من التعرض لآراء ومواقف انتقادية متحيزة يمكن أن تؤدي إلى حدوث تغييرات في طريقة إدراكنا له.

(١) التحوز والتحيز والانحياز بمعنى. وانحاز القوم: تركوا مركزهم إلى آخر. راجع: لسان العرب لابن منظور، مادة (حوز) ومادة (حيز). وينبغي أن ننبه منذ البداية إلى أن لفظ «التحيز» يستخدم، رغم وضوحه، بمعان شديدة التباين.

والدراسة الحالية تحاول أن تقترب من إشكالية التحيز في مجال تاريخ العلوم الطبيعية وتقنياتها، وأن تلقي الضوء - من خلال نماذج منتقاة - على بعض النظريات السائدة في تناول قضايا هذا المجال الهام من مجالات النشاط الإنساني. كما تعرض الدراسة أيضًا لقضايا جوهرية تتعلق بوظيفة العلم والتقنية في الماضي والحاضر والمستقبل.

## مظاهر الاهتمام بتاريخ العلم والتقنية

يشهد عصرنا اهتمامًا زائدًا بقضايا التراث العلمي والتقني، خاصة بعد أن أظهرت الدراسات المتعلقة بتاريخ وفلسفة العلم أن الباحث الجيد هو الذي يكون على دراية تامة بأحدث ما توصل إليه العلماء في مجال تخصصه الدقيق، وأن يكون في نفس الوقت ملماً إلمامًا كافيًا بأصول المفاهيم العلمية المتصلة بموضوع بحثه، وذلك من خلال متابعته الدقيقة لطبيعة نمو هذه المفاهيم عبر مراحل تطورها في كل العصور. إن مثل هذا الباحث يكون بلا شك أقدر من غيره على ممارسة البحث العلمي برؤية أشمل ومنهج أصوب وذوق أرقى.

وتجدر الإشارة إلى أن تناول التراث العلمي والتقني ليس بالأمر الهين مقارنة بالتعامل مع جوانب التراث الأخرى من فنون وآداب وغيرها. فالأعمال الموسيقية، على سبيل المثال، يمكن أن تخلدها مدارس الموسيقى ودور الأوبرا، وبوسعنا الاستمتاع بها حتى في بيوتنا وبقما نشاء عن طريق التسجيلات المرئية والمسموعة. وتاريخ الفنون يمكننا التعرف عليه بالاتصال المباشر عن طريق زيارة المتاحف المتنوعة ومشاهدة الآثار المختلفة التي خلفتها لنا الأجيال السابقة من مساجد وكنائس وقصور وقلاع ولوحات وتمائيل وغيرها.

وبالنسبة للأعمال الأدبية فإن المكتبات ومحلات بيع الكتب تقوم بتوفيرها لكل الأوطان ولمختلف المراحل التاريخية. أما بالنسبة للتراث العلمي فإن الصورة مختلفة تمامًا، حيث يصعب الوصول إلى الاكتشافات العلمية الهامة والتقاطها من ثنايا السطور في المخطوطات التي كتبها أصحابها بأيديهم، أو أعاد نسخها من جاء بعدهم. وإن ما يعد استثناء

في الأدب مثلاً، وهو اكتشاف نصّ هام مجهول، هو القاعدة في حالة العلم، حيث أن النزر اليسير من الأعمال العلمية التراثية هو فقط ما أمكن العثور عليه. ثم إن النصوص العلمية - حتى إن وجدت - تشكل صعوبة بالغة عند قراءتها ومحاولة فهمها من أجل تحقيقها وتقديمها للباحثين المعاصرين. وعلى أية حال، لم تحل مثل هذه الصعوبات دون بذل أقصى الجهود لتجميع أكبر قدر ممكن من كنوز التراث العلمي، وإن كان ما تمّ جمعه حتى الآن لا يبيل ظمأ الذين يسعون إلى فهم أعمق لماضي العلم والتقنية، وهم بطبيعة الحال من الباحثين المختلفين في النشأة الفكرية والانتماءات المذهبية والعرقية.

ويمكن حصر الجهود الدولية المعنية بقضايا تاريخ وفلسفة العلم والتقنية في أوجه النشاط الآتية:

١ - إنشاء أقسام ومؤسسات علمية أكاديمية في الكثير من جامعات العالم لرعاية تاريخ العلم والتقنية.

٢ - إصدار أكثر من مائة مجلة دورية متخصصة في تاريخ العلوم ككل، أو في موضوع محدد من موضوعاته، أو في مرحلة زمنية معينة من مراحلها.

٣ - عقد المؤتمرات الدولية في تاريخ وفلسفة العلم والتقنية، بصورة دورية تقريباً كل ثلاث أو أربع سنوات، منذ عام ١٩٢٩. وقد بلغت حتى الآن ثمانية عشر مؤتمراً، وسوف يعقد المؤتمر التاسع عشر في زاراجوزا بأسبانيا عام ١٩٩٣.

٤ - اهتمام عدد كبير من المؤرخين والعلماء والفلاسفة بتأليف الموسوعات والكتب العلمية في مختلف الموضوعات المتصلة بالعلم والتقنية وتراجم العلماء.

٥ - تنشيط الجهود المحلية والدولية لإعادة نشر الأعمال الكاملة للمبرزين من العلماء على مر العصور، ليس فقط بهدف تخليد ذكراهم وإذكاء المجد القومي، ولكن أيضاً من أجل إتاحة الفرصة أمام الباحثين المعاصرين لكي يقرأوا هذه الأعمال قراءة جديدة.

وتشهد ساحة الفكر العلمي حالياً نشاطاً منظماً على مستوى العالم

يهدف إلى نشر الأعمال الكاملة لكبار العلماء، على اعتبار أنه مسؤولية دولية تستوجب الرعاية والتعاون من جميع الدول، بما في ذلك بلدان العالم الثالث. وقد حدث أن لجأت الهيئات المسؤولة عن نشر الأعمال الكاملة «لبرنولي» إلى تدعيم جهودها عن طريق الاكتتاب، ويجري في الوقت الحالي إعداد طبعة جديدة لهذه الأعمال من خلال التعاون بين أكثر من سبع دول، سوف تصدر تبعاً في نحو خمسة وأربعين مجلداً. كذلك أمكن إصدار مجموعة الأعمال الكاملة للعالم المتميز «أويلر» عن طريق الاستعانة بإمكانات ست دول، بالرغم من أن قاعدة العمل كانت تقع جغرافياً في سويسرا. وقد بدأت الولايات المتحدة الأمريكية في تبني هذا المبدأ لإصدار أعمال العديد من العلماء أمثال غاليليو في إيطاليا، ونيوتن في إنكلترا، وجاوس في ألمانيا، وديكارت ولابلاس ولاجرانج في فرنسا، وغيرهم. ولا ينبغي أن يدهش المرء لطول الوقت الذي يستغرقه إنجاز مثل هذه المشروعات الحضارية، فقد استغرق إصدار أعمال عالم الرياضيات «كوشي» أكثر من خمسين سنة.

ولا نجد في تعليقنا على هذه الصورة الموجزة التي عبرنا بها عن مظاهر الاهتمام العالمي بتاريخ العلم والتقنية أفضل من كلمات «جان دومبريه» التي تقر وجود فجوات واسعة في الأعمال التي تضمنتها هذه النشاطات، إذ «ليس للعلماء غير الغربيين أي وجود بها كما أنهم لم يحظوا حتى بالإعلام بأي أسلوب شامل. وفضلاً عن ذلك فإن علماء الرياضيات والفلك يظهرون بصورة أبرز من التي يظهر بها الجيولوجيون وعلماء التاريخ الطبيعي عموماً. وهذا يؤدي إلى الانحياز بصورة منفردة»<sup>(٢)</sup> ونحن اليوم - فيما يقول «جان دومبريه» أيضاً - لا نزال نعرف شارحي إقليدس، بدءاً من ثابت بن قرة إلى أديلارد الباثي، ومن جيرار

(٢) يعمل جان دومبريه حالياً أستاذاً للرياضيات في جامعة نانت وكان رئيساً للجمعية الفرنسية لتأريخ العلوم والتقنيات (١٩٨٣ - ١٩٨٨). راجع: Jean Dhombres, «On the history of Ideas and Explanations Down the Centuries: The History of Science Today», *Impact of Science on Society*, UNESCO, 1990, No. 159, p. 190, 191.

الكريموني إلى عمر الخيام الذي لا يمكن إنكار أنه كان أيضًا مبدعًا وشاعرًا وعالمًا في الرياضيات<sup>(٣)</sup>. ونضيف من جانبنا أن هذا التحيز الواضح في الاهتمام العالمي بتراث العلماء الغربيين دون غيرهم يجب أن يقابله جهد مكثف من جانب أصحاب الحضارات المختلفة التي ساهمت في صنع التقدم العلمي والتقني عبر الأجيال. وخاصة أصحاب الحضارة الإسلامية الزاهرة التي ظل علماءها الأفذاذ لأكثر من ثمانية قرون طوال يشعرون على العالم علمًا وفنًا وأدبًا وحضارة، ولا نعرف اليوم شيئًا عن أغلب مؤلفاتهم ومخطوطاتهم المفقودة، أو التي لا تزال بكرًا في مظانها المختلفة، تنتظر من يتولى البحث عنها وإحياءها لتحظى من جموع الباحثين في العالم بدراسات تحليلية معاصرة.

### التفسير النظرية لتاريخ العلم والتقنية

يتميز تاريخ العلوم عن تاريخ الأحداث الماضية للأشخاص والحضارات بأنه يتكون دائمًا من مقولات وحقائق علمية قابلة للتحقيق والاختبار والاستنتاج إذا ما توفرت لها نفس الظروف أو اتبع في استنتاجها نفس الأسلوب. أي أن مادة تاريخ العلم الأساسية هي مادة العلم نفسه ولغته الموضوعية، وبالرغم من هذا لا يمكن الزعم بأنه يوجد تاريخ «موضوعي فريد» للعلم والتقنية. ذلك لأن سرد الحقائق العلمية تحكمه نظرة انتقائية منظمة لها وفقًا لمحور أساسي يضمها ويجذبها إلى مسار له اتجاهه الخاص، فالحقائق العلمية ليست كلها على درجة متكافئة من الأهمية والدلالة عندما يتناولها المؤرخ بالتحليل والتفسير في أي عصر من العصور. كذلك لا يستطيع مؤرخ العلم والتقنية إلا أن يضع النشاط العلمي والتقني في إطاره الاجتماعي والثقافي، على اعتبار أن هذا النشاط عملية ممتدة ومتصلة خلال الزمان، فليس ثمة معرفة إنسانية لا تفقد طابعها العلمي متى نسي الناس الظروف التي نشأت في أحضانها، وأغفلوا المسائل التي تولت الجواب عنها، وحادوا عن الهدف

(٣) المرجع السابق، نفس الصفحة.

الذي وجدت أصلاً من أجله<sup>(٤)</sup>.

ولقد أسفرت النشاطات المكثفة لمؤرخي وفلاسفة العلوم وتقنياتها عن ظهور عدد من النظريات التي يمكن أن تساهم مجتمعة في تحديد مدخل مناسب للتعامل مع تاريخ العلم عمومًا، وأن يسترشد بها في تناول مجالاته بالبحث والدراسة، بغية الوصول إلى فهم أفضل لحركة تطوره والتعرف على عوامل تقدمه أو تعثره. وسوف نعرض فيما يلي بإيجاز للأفكار الرئيسية التي تضمنتها هذه النظريات التفسيرية لتاريخ العلم والتقنية.

١ - نظرية التراكم المعرفي: التي تقضي بأن التراكم الكمي للاكتشافات العلمية هو الذي يؤدي إلى حدوث تغيير كفي، يصل أحياناً إلى حد «الثورة»، في مسيرة العلم. أي أن العلم يتطور بصورة منطقية في اتجاه التراكم والتزايد، وأن قيمته الحقيقية تكمن في حجم إنتاجه ومخزونه. ويعتقد «سوليفان» أن هذه المعارف المتراكمة كثيرًا ما توحى للباحث بنظرة علمية معينة تختلف عن النظرة السائدة وقتئذ، وتسفر عن نظرية علمية جديدة على طريق التقدم المنطقي للعلم<sup>(٥)</sup>. ويؤكد «نيوتن» في مذكراته أنه لم يكن ليرى أبعد من الآخرين إلا بفضل اعتماده على جهود من سبقوه.

٢ - نظرية «الرؤية المعرفية»: التي قدمها «ألفريد هوايتهد» ليؤكد على أن أهمية الرؤية العلمية للباحث في تاريخ العلم يجب أن تفوق كل ما عداها، لأنها هي التي تصنع العلم، إما بإملائها عليه منهجًا معينًا، وإما بتكوين صورة للواقع تتفق مع معطيات المعرفة في عالم الوعي. وتنشأ العلاقة الوثيقة بين النظرية والمنهج من اعتماد ملاءمة وارتباط

---

(٤) راجع: صلاح فنصوة، فلسفة العلم، القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر، ١٩٨١.

(٥) سوليفان، آفاق العلم، ترجمة محمد بدران وعبد الحميد مرسي، القاهرة: وزارة المعارف ١٩٤٦.

الشواهد والبيانات بالنظرية التي تسود المناقشة<sup>(٦)</sup>. ويدعم هذه الفكرة ما يراه الفيزيائي الشهير «ماكس بلانك» من أن نظرة الباحث للعالم هي التي تحدد اتجاه بحثه<sup>(٧)</sup>. ومن ثم فإن هذه الرؤية لا تميز تناول تاريخ العلوم بمعزل عن المناخ الفكري السائد في عصر صانعيه، لأن الفكر العلمي، شأنه شأن سائر ضروب الفكر الإنساني، تغزو جذوره تربة ثقافية فسيحة، وهو بطبيعته نشاط تجريدي يستوجب البحث عن الأصول العينية التي تجرد منها، وهو لم يصل إلى حالته الراهنة من التقدم دفعة واحدة؛ بل مرّ بمراحل عديدة اقتضتها ضرورات ثقافية ومادية معينة وفق مناخ فكري متغير من عصر إلى عصر ومن حضارة إلى أخرى. وهكذا يكون للرؤية العلمية دورها في تطور العلم بوصفها «أيدولوجية» الثقافة السائدة التي يقوم على أساسها تزايد العلوم وتراكمها.

٣ - نظرية «المنهج العلمي»: التي تقضي بأن تاريخ العلم والتقنية يدين في تقدمه أو تعثره للمنهج أو الأسلوب العلمي الأفضل والأنسب لموضوع البحث. فالقياس الصوري مثلاً وضعه أرسطو قديماً تقديراً منه لأهمية المنهج في تطور العلوم. ويراد بهذا القياس في المنطق الأرسطي كل قول يتألف من قضيتين، متى سلمنا بصحتها لزم عنهما بالضرورة قضية ثالثة. وهذا يعني إمكانية الاستنباط الصادق لحكم جزئي من حكم كلي سابق بشرط عدم تناقض الفكر مع نفسه، لأن نتائجه تكون صادقة بالقياس إلى المقدمات لا بالقياس إلى الواقع. ومن هنا اعتبر هذا القياس عقيماً مجدباً لأنه لا يكشف جديداً، وانعكس تأثيره السلبي على حركة العلم عند القدماء، فأبطأ في تطوره، ولم يفك من عقالة إلا بفضل المنهج التجريبي الذي اصطنعه علماء الحضارة الإسلامية أسلوباً أمثل للبحث العلمي في العصور الوسطى، ثم طوره علماء أوروبا المحدثون حتى أصبح أساساً لمناهج البحث في العلوم المعاصرة<sup>(٨)</sup>.

(٦) A. Whitehead, *Adventures of Ideas* (USA, 1964).

(٧) A. Whitehead, *Science and the Modern World* (N.Y.: Mentor Book, 1952).

(٨) راجع: رينيه ديبو، رؤى العقل، ترجمة فؤاد صروف، بيروت: ١٩٦٢.

(٩) راجع: د. أحمد فؤاد باشا، فلسفة العلوم بنظرة إسلامية، القاهرة: ١٩٨٤.

٤ - نظرية «النموذج القياسي»: التي قدمها توماس كوهن T.Kuhn في كتابه المعروف «بنية الثورات العلمية»<sup>(٩)</sup> على أساس أن تاريخ العلم ليس مجموعة مترابطة من المعارف بقدر ما هو طائفة من الكشوف الثورية التي تؤدي إلى «المثال» أو «النموذج» القياسي Paradigm. ويعني به نسق الارتباط الكلي بين نظريات العلم المختلفة الذي يسير العلماء على هداية ويجدون في البحث من خلاله إلى أن تظهر كشوف ثورية جديدة تخالف الآراء السائدة في النموذج العلمي المعمول به، فتتغير نظريات العلم القائمة في ظل النموذج السائد لتحل مكانها نظريات جديدة ترتبت على الكشف الجديد. ثم يبدأ العلم مسيرته مرة أخرى وفق أفكار وآراء جديدة من خلال نموذج قياسي جديد يخالف للنموذج الذي ألفه العلماء فيما مضى. وقد عارض «كوهن» تناول التاريخ العلمي في ضوء المرحلة التي بلغها العلم اليوم فقط، وكأن ما تقدم على ذلك كان لا بد أن يؤدي في نهايته إلى النظريات العلمية المعاصرة، وأطلق على علم ما قبل التغيير اسم «العلم العادي» Normal Science، أما علم ما بعد التغيير فقد أسماه «بالعلم غير العادي» أو «العلم الثوري» Extraordinary or revolutionary science. كما شرح «كوهن» معنى «الثورة العلمية» بأنها مرحلة الانتقال النظرية التي ينبغي على المجتمع العلمي اقتحامها من أجل تغيير واستبدال نظام نظري لم يعد ملائماً على نحو متزايد. ولما كانت الأنظمة النظرية البديلة تنجم عادة عن افتراضات ميتافيزيقية ومنهجية مختلفة، فإن تبني نموذج جديد ما هو إلا خيار بين نظامين نظريين غير متكافئين. وكل نظرية علمية ثورية تعتبر بمثابة «إعادة توجيه» للباحثين لكي يستخلصوا نتائج جديدة من معطيات قديمة، ومن ثم يمهد الطريق رويداً رويداً إلى كشف ثوري جديد وفق نموذج قياسي جديد، وتتوالى الثورات العلمية تباعاً لتقدم حلولاً لمشكلات أكثر دلالة وأهمية ينبغي حلها.

(٩) Kuhn T.S., *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago and London: University of Chicago Press, 2nd ed., 1970).

وهكذا نجد أن نظرية النموذج القياسي تحاول أن تربط بين تاريخ العلم وفلسفته من خلال منهجية البحث العلمي التي تنطوي في جوهرها على تكرار وجود الباحث العالم الذي يعتنق نسقًا من الأفكار المتناسقة بدرجة معقولة، مثل أرسطو وابن الهيثم ونيوتن وأينشتين، حيث كان كل منهم رائدًا بكشفه الثورية في مجال بحثه خلال فترة زمنية معينة، ثم اختفى ليحل مكانه آخر. فكأن تاريخ العلم الحقيقي إذن - فيما يزعم توماس كوهن - هو تاريخ الثورات العلمية التي تغير النظرة إلى العلم وفق نماذج قياسية تكون قادرة على تفسير سلوك الظواهر المختلفة، ولا تقطع الطريق على الابتكار لنظريات علمية جديدة.

#### ٥ - نظرية الاسترجاع المعرفي: Recurrence of epistemology التي

قدمها «غاستون باشلار G. Bachelard لكي يفسر عملية التحول الضروري في تاريخ العلم عن طريق الربط بين ماضي المعرفة العلمية وحاضرها، على أن توضع أجزاء المعرفة العلمية في حالتها الراهنة داخل نسق كلي متكامل فيه العلاقات المتبادلة بين الأجزاء. أي أن المسألة دائمًا، فيما يرى باشلار، هي مسألة العلم الذي تم إقراره فعلاً Sanctioned science<sup>(١٠)</sup>. وهذا يعني أن تاريخ العلم الحقيقي هو التاريخ الذي يحكم على الماضي العلمي بمقياس علوم اليوم، أو بتعبير آخر: تقدر قيمة تاريخ العلم في أية مرحلة سابقة بمقدار ما تشهد به المعرفة النسقية الحالية. ولعل هذا هو ما رمى إليه «باشلار» من وراء فكرة الاسترجاع الزمني للمعرفة بصورة دورية عندما أكد أن الغاية من تاريخ العلم هو الكشف عن الخطوات التدريجية التي أدت إلى الكشف عن الحقائق العلمية. ويترتب على هذا التصور أن ينظر إلى تاريخ العلم، أو تاريخ أي فرع من فروعها، على أنه واقع عرضي متغير يحتاج إلى أن يعيد تصحيح مساره بصورة مستمرة، طالما كان مؤرخ العلم مطالبًا بضرورة تغيير مفاهيمه ومناهجه وفقًا لما يتم إنجازه في آخر مراحل تطور العلم

---

G. Bachelard, *L'Active Rationaliste de la physique Contemporaine* (١٠) (Paris, 1951).

ذاته . والنتيجة الهامة التي يمكن استخلاصها من نظرية «باشلار»، التي تتوخى بعث الماضي من أجل إعادة فهمه في ضوء الحاضر، هي أنها تلزمنا بإعادة كتابة تاريخ العلوم لكل جيل من الأجيال المتلاحقة، كما أنها تجيز لنا أن نربط بين ماضي العلم وحاضره في سلسلة متصلة الحلقات بحيث يعبر تاريخ العلم في كل مرة يكتب فيها عن وحدة متكاملة لا انفصال بين أجزائها<sup>(١١)</sup>.

#### ٦ - نظرية «الأبستمولوجيا الارتقائية»: Genetic Epistemology

التي اشتهر بها جان بياجيه J. Piaget عندما سعى إلى دراسة مشكلات المعرفة وتطورها من خلال أبحاثه وتجاربه المستفيضة والمتعمقة في مجال علم النفس الإدراكي والنتائج التربوية التي أسفرت عنه. فقد حاول «بياجيه» أن يقدم تفسيرًا لنشأة العلم وتطوره بإقامة نوع من التوازي بين مراحل تطور العلم ومراحل تطور العقل الإنساني على أساس أن تاريخ العلم يعمل بنفس الطريقة الارتقائية التي يعمل بها علم النفس الارتقائي في دراسته لجميع جوانب النمو العقلي والإدراكي عند الإنسان من الميلاد إلى بلوغ الرشد. فالهيكل التخطيطي التفسيري الذي ينظم نشوء العملية العقلية عند الإنسان ينطبق - فيما يرى بياجيه - على تاريخ العلم نفسه. وهذا يعني في المقام الأول أن التداول المنطقي لتاريخ العلم يجب أن يتم من خلال تقسيمه إلى مراحل أساسية متتابعة تتميز كل منها ببنية خاصة عما سبقها وعما يتلوها من مراحل أخرى، على أن تكون كل مرحلة في تاريخ العلم بمثابة المرحلة النهائية لمجموعة

---

G. Bachelard, *Epistemologie des Sciences* (Paris: P.U.F. 1953). (١١)

- د. حسن عبد الحميد عبد الرحمن، المراحل الارتقائية لمنهجية الفكر العربي الإسلامي، حوليات كلية الآداب، جامعة الكويت، الحولية الثامنة، الرسالة الرابعة والأربعون، ١٩٨٦/١٩٨٧.

- د. أحمد فؤاد باشا، أبستمولوجيا العلم ومنهجيته في التراث الإسلامي، بحث قدم إلى ندوة «قضايا المنهجية في الفكر الإسلامي»، قسنطينة الجزائر ٩ - ١٢ سبتمبر ١٩٨٩، المعهد العالمي للفكر الإسلامي بالتعاون مع جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية. والبحث منشور في مجلة منبر الحوار، ع ١٦ (١٩٩٠).

متشابكة من العوامل التي تؤدي إليها<sup>(١٢)</sup>.

٧ - رؤية توفيقية محايدة: ومهما يكن من أمر الاختلاف أو الاتفاق بين تلك النظريات التي انتقيناها لكي تعبر عن تعدد وجهات النظر في تفسير تاريخ العلم والتقنية، وبصرف النظر عن الكثير من التساؤلات التي تدور حول طبيعة ومنطلق التكوينات المفاهيمية لهذه النظرية أو تلك، إلا أن كلاً منها تقدم بلا شك إضافة تفسيرية جزئية لحركة التاريخ العلمي والتقني بحيث يمكن الإفادة منها جميعاً في نفس الوقت في تأليف منهج توفيقى أكثر موضوعية يسترشد به في معالجة قضايا التراث العلمي بأدنى قدر ممكن من التحيز. فحقيقة الأمر أن حركة التاريخ العلمي والتقني لا تخضع لرأي من الآراء التفسيرية السابقة دون الآخر. ولكنها تدين في انسيابها لها جميعاً، وربما لغيرها أيضاً من آراء مكمله لم نعرض لها أو نتوصل إليها بعد، بدون حدود فاصلة. فعندما هدى الله سبحانه وتعالى الإنسان بنعمة التفكير إلى كيفية التعامل مع الظروف والظواهر الطبيعية والاجتماعية من حوله والتأثر بالنتائج الناشئة عنها، استطاع ذلك الإنسان تدريجياً أن يكتسب خبرته في أطوار متعاقبة من تكرار المواقف المتباينة الكثيرة التي واجهته، وبدأ معه التاريخ في تسجيل نجاحاته وإنجازاته، وفي تدوين علومه ومعارفه، بمعدل يتناسب مع قدراته الإدراكية، وكلما تراكم قدر كاف من هذه العلوم والمعارف، هيا الله من يقدم رؤية علمية جديدة يقوم على أساسها نموذج

---

(١٢) راجع لمزيد من التفصيل J. Piaget, *L'Epistemologie Genetique* (Paris, P.U.F., 1966).

- د. مريم سليم، «علم تكوين المعرفة - أبستمولوجيا بياجيه»، معهد الإنماء العربي، بيروت: ١٩٨٥.
- د. ليلى كرم الدين، «خصائص التفكير المنطقي في نظرية جان بياجيه»، مجلة علم النفس، ٨٤، الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٨٨.
- د. أحمد فؤاد باشا، أبستمولوجيا العلم ومنهجيته في التراث الإسلامي، مرجع سابق.
- د. حسن عبد الحميد عبد الرحمن، مرجع سابق.

قياسي جديد. لكن لا تلبث هذه الرؤية، بعد فترة قد تطول أو تقصر تبعاً للمناخ العلمي السائد، أن تكون عاجزة عن متابعة التراكمات الجديدة في عالم المعرفة، فيعاد التقويم وتتم صياغة نظرية جديدة لاستيعاب الحقائق المكتشفة، وتكون هذه بدورها أساساً لكشف وقائع جديدة من تقويم المعارف القديمة وفق منهج علمي جديد. على أن تظل علاقة التواصل قائمة بين كل نظرية علمية تأتي في قضية بعينها لتسد نقصاً في نظرية سبقتها.

وهكذا يتبلور لدينا منهج جديد استخلصناه من ساحة الفكر العلمي المعاصر، ليكون ميزاناً خالياً من الهوى والتحيز. فالموضوعات العلمية والتقنية كلها تقف أمامه على قدم المساواة، دون أية محاولة مسبقة لتفضيل إحداها على الأخرى. والاحتكام إليه يحفظ لكل حضارة من الحضارات الإنسانية التي ساهمت في صنع المعرفة والتقدم على مر العصور مكانتها ومكانها الطبيعي في سلم الترقى المعرفي أو على منحني التمثيل البياني لمراحل التاريخ العلمي والتقني<sup>(١٣)</sup>. على أن يظل حاضرًا في الأذهان أن تاريخ العلم والتقنية لا يدلنا فقط على المراحل الزمنية للتغيرات التي شهدناها، ولكننا نتعلم منه أيضاً أن المشكلات والقضايا العلمية التي تواجهنا الآن ليست جديدة تماماً، فالأساليب التي عولجت بها هذه القضايا في ظروف وفترات زمنية مختلفة لن نخلو أبداً عما يمكن أن نفيد منه اليوم أو غداً. ولذا فإن أية رؤية علمية تطرح لنقد العلم تكتسب أهميتها من المبررات المنطقية التي تقدمها كمسوخ لإعادة قراءة التراث العلمي في ضوء معطيات الحاضر، بحيث تجعل من هذه القراءة المعاصرة أساساً لتحليل الواقع واستشرافاً لآفاق المستقبل. وعندما أكدت اجتهادات المنظرين لتاريخ وفلسفة العلم والتقنية على أهمية هذا التوجه في الإسراع بإيقاع حركة النشاط الإنساني عموماً نحو التقدم والرقى تزايد الاهتمام بالتراث العلمي والتقني عن طريق المؤسسات الأكاديمية

---

(١٣) راجع تفاصيل هذا التمثيل البياني لمراحل تاريخ العلم في دراستنا: «أبستمولوجيا العلم ومنهجيته في التراث الإسلامي»، مرجع سابق.

والمجلات الدورية والمؤتمرات الدولية والترجمة والتأليف وإحياء تراث  
الأعلام في فروع العلم المختلفة.

## صور التحيز في تاريخ العلم والتقنية

إن العلم في حد ذاته كلغة موضوعية لا يعرف التحيز، ولكنه  
كنشاط إنساني مولد لطاقة عقلية ومعرفية أكبر، يمكن أن يوجه ليكون  
أداة نافعة تتيح للإنسان أن يفهم نفسه، وأن يفهم العالم المحيط به، على  
نحو أفضل يحقق الخير والسعادة لكل البشر، ويمكن أن يوجه إلى عكس  
ذلك ليكون أداة فلسفية أو تقنية تخدم أيديولوجية معينة أو تحقق مصالح  
فئة من الناس على حساب أخرى. فإن كانت الأولى، فهو التحيز الأثير  
المحجب إلى النفس، وإن كانت الثانية، فهو التحيز المرفوض بكل أشكاله  
ودرجاته، لأنه يعوق مسيرة الحياة والإعمار على الأرض، كما أرادها الله  
سبحانه وتعالى للناس أجمعين. وسوف نعرض فيما يلي لتصنيف أهم  
صور التحيز في تاريخ العلم والتقنية والتدليل عليها بأمثلة ونماذج منتقاة  
ذات مغزى:

### ١. التحيز في الموقف تجاه العلم والتقنية

إن الذي يتتبع إشكالية التحيز عبر تاريخ العلم والتقنية سوف يجد  
نفسه إزاء صراعات فكرية ومذاهب مختلفة تتصل بالبحث العلمي  
ومضامينه وغاياته:

(١) فهناك من يناصر العلم إلى درجة التقديس والتمجيد على  
أساس أنه هو القوة القادرة على تحقيق الجنة الموعودة للإنسان على  
الأرض. ويدعو أصحاب هذه النزعة العلمية المتطرفة scientism إلى رفع  
كل قيد على العلم وأبحاثه ونتائجه، فهم يردون إليه كل شيء ولا  
يسلمون إلا بالمنهج العلمي والحقيقة العلمية. وعلى غرار هؤلاء يوجد  
أيضا أصحاب النزعة التقنية المتطرفة Technocracy من التقنيين والخبراء  
الفنيين الذين يرمون إلى فرض سيطرتهم باعتبارهم الأحق في هذا العصر  
بإدارة المجتمع واتخاذ القرارات الكبرى بشأنه.

وبالنسبة لهؤلاء وهؤلاء أصبح التطور الكمي للعلم والتقنية غاية في حد ذاته بصرف النظر عن الاعتبارات الإنسانية والأخلاقية. وبلغ الاستحسان في هذا التوجه أقصى مداه بعد الحرب العالمية الثانية، حيث أخذت الدول المتقدمة تتسابق في الإنفاق ببذخ على صناعة العلم والتقنية باعتبارها صناعة ثقيلة يعول عليها بصورة رئيسية في زيادة القدرات العسكرية والصناعية والاقتصادية. ويكفي أن نعلم على سبيل المثال أن حكومة الولايات المتحدة الأمريكية رصدت في فترة من الفترات ميزانية ضخمة للبحث العلمي تفوق ما رصدته مجتمعات الأرض كلها لهذا الغرض. وأدى هذا بطبيعة الحال إلى أن تحتل الولايات المتحدة - إبان العقود الأخيرة من هذا القرن - مكان الصدارة في ميادين البحث العلمي والتقني لدرجة أنها استأثرت في عام ١٩٦٨ بكافة جوائز نوبل في ميادين الفيزياء والكيمياء والطب والفسولوجيا. لكن هذا التقدم العلمي والتقني الهائل حتم على الناس أن ينظروا باهتمام بالغ إلى النتائج السلبية للبحث العلمي وأن يحذروا من مخاطرها وتحدياتها، «فكثير من رجال الكونغرس وغيرهم من المسؤولين المدنيين بدأوا يتساءلون ما إذا كانت المبالغ الهائلة من الأموال العامة التي يتم ضخها للأبحاث الأساسية تعطي أكلها بالفعل في ميادين التقدم... ففي كثير من الحالات يبدو أن العلم يتراكم بسرعة وإلى حد لا يمكن الاستفادة منه بفعالية من غير جهد حصيف يستهدف توظيفه في صالح الإنسانية»<sup>(١٤)</sup>.

(ب) وأمام هذا الاتجاه المتطرف في تحيزه المطلق للعلم والتقنية، أخذ البعض يتخوفون من كل ما يجري حولهم تحت شعار «سباق الحضارات»، وظهرت حركات عقلية تندد بالعلم وتناهضه Antiscience Movements، وتحارب الانغماس الأعمى في ماديات الحضارة الصناعية

---

Eric A. Wlker, «Engineers and the Nation's Future», in *Approaching* (١٤) *the Benign Environment*, ed. Littleton, Fredrick Muller limited, London, 1973, p. 86.

عن: د. عبد الله العمر، "العلم والقيم الأخلاقية"، مجلة عالم الفكر، مجلد ٢٠، ع ٤، ١٩٩٠.

والتقنية، وترفع صيحات التحذير من أن اطراد التقدم العلمي والتقني بدون النظر إلى صلته بمعنى الحياة الإنسانية سوف ينتهي بالإنسان إلى القضاء على حضارته. بل إن بعض هذه الحركات المناهضة لتقديس العلم والتقنية أخذت تدعو إلى الهروب الكامل من الحضارة المعاصرة بكل ما فيها من مظاهر مادية خادعة، ورفعت شعارات العودة إلى الفطرة. ويجد أنصار «اللاعلمية» دليلاً على صدق دعواهم فيما يشهده العالم من اتساع هوة التفاوت بين الدول المتقدمة والدول المتخلفة، وفيما جره العلم من ويلات شملت الأسلحة الفتاكة وتلوث البيئة وتآكل المصادر والثروات الطبيعية<sup>(١٥)</sup>.

وإذا كان «جان دومبريه» في سرده لقصة العلم ومعارضته يعود بدايتها إلى العقد الأول من القرن التاسع عندما ظهر كتاب «عبقريّة المسيحية» الذي روج لشعار يقضي «بأن الهدم هو السمة المميزة للعلم»<sup>(١٦)</sup>. فإننا من جانبنا يمكن أن نعود بالبداية إلى أقدم من ذلك بكثير عندما كان فلاسفة الإغريق في مجتمع السادة والعبيد يحطون من شأن الحواس لأنها أدوات العمل اليدوي (التقني) الذي يحقرونه، وذلك قبل أن يستوي العلم على ساقه بزمن طويل.

من ناحية أخرى، قد يبدو للبعض أن هذا الاتجاه المتطرف في عداته للعلم والتقنية هو عديم الأهمية وغير جدير بالاهتمام لأنه غير مقبول عقلاً من الكثيرين، فالسبب في ظهوره لا يتعدى أكثر من ملابسات سياسية أدت إلى إقحام العلم في ميدان السياسة واشتراك

---

(١٥) راجع في ذلك: د. أحمد فؤاد باشا، «نسق إسلامي لمناهج البحث العلمي. تحديد الثوابت والمتغيرات»، أعمال ندوة «قضايا المنهجية في الفكر الإسلامي»، قسنطينة الجزائر، سبتمبر (أيلول) ١٩٨٩. والبحث منشور في مجلة منبر الحوار. ع ١٧، ١٩٩٠.

(١٦) Chateaubriand, *Le Genie Du Christianisme, Ou Beantes de la Religion Chretienne* (Paris, 1802).

عن جان دومبريه في: مجلة العلم والمجتمع، الترجمة العربية، اليونسكو، ع ٧٣ (١٩٨٩).

العلميين في السلطة، كما أدت إلى الصراع حول الدين، والجدل بشأن دور التقدم في رقي الحضارة. لكن الأمر في رأينا أخطر من هذا بكثير، خاصة إذا علمنا أن معارضة العلم والتقنية على طول الخط تحاول في عصرنا الحاضر أن ترتدي ثوبًا عقلائيًا راديكاليًا، وأن أنصار هذه النزعة يسعون إلى إحداث تغيرات متطرفة في الأفكار والعادات السائدة، أو في الأحوال والمؤسسات القائمة. ومن الأمثلة على ذلك كتاب صدر حديثًا بعنوان *La Barbarie* يشير فيه مؤلفه «ميشيل هنري» إلى بربرية العلم، ويشن عليه حملة شعواء لعدم مبالاته بالحياة وانعدام الصلة بينه وبينها<sup>(١٧)</sup>. ويسعى المؤلف جاهدًا من خلال كتابه هذا إلى إثبات مقولة أن الثقافة مبنية على نوع من المعرفة مغاير لما يعرضه العلم... وهو بذلك يضم صوته إلى صوت الذين يزعمون أن الثقافة لا تعني «المعرفة الموضوعية» أو الأخلاق. وهنا يصوغ «ميشيل هنري» صنمًا جديدًا أسماه «الحياة» وهو يسعى من وراء ذلك إلى إضفاء طابع عقلائي على فكرته، فيذكر أنه لا يمكن الوصول إلى الحياة إلا من داخلها وعن طريقها، في حين أن العلم - بحسب زعمه - ينحصر كله في العالم الخارجي بحيث لا يعرف سوى هذا العالم والأشياء التي يتكون منها<sup>(١٨)</sup>.

على أننا نلاحظ أن تيار العداء للعلم والتقنية، في الوقت الذي يسعى فيه بكل الطرق إلى تأكيد فكرته والتعبير عنها بقوة، يحاول أن يخفف من وقع عبارته بترديد أن الحملة التي يشنها لا تنصب على العلم ذاته، وإنما تنصب على هيمنته وسيطرته، وهدم ما يدعيه سدنته من أنه يمثل البشرية كلها والعالم بأسره.

(ج) إلا أن هذا التناقض المتعارض بين المناصرين والمعارضين لرسالة العلوم وتقنياتها ليس هو الشكل الوحيد من أشكال التحيز، فهناك إلى جانب هذين التيارين «المتطرفين» تيارات أخرى أقل حدة، وتحدد

Michel Henry, *La Barbarie*, (Paris: Grasset, 1987).

(١٧)

عن جان دومبريه، المرجع السابق.

(١٨) المرجع السابق.

مواقفها من خلال إطار العلاقة بين العلم والتقنية من ناحية وبين المجتمع والقيم الأخلاقية من ناحية أخرى. وأهم ما يجمع بين أنصار هذا التيار أنهم لا يبررون الحاجة إلى النهج العلمي وحده دون غيره من المناهج الثقافية، فالعلم جزء من الثقافة وليس الثقافة كلها. ومن ثم يجب ألا تحدد رسالة العلم على أساس ما يرسمه هو، وفي إطار حدود صارمة يفرض فيها سلطانه، وينشر فيها خبرته الفنية (Know - how)<sup>(١٩)</sup>.

وربما يكون هناك من يرى في هذا الاتجاه الوسطي نوعًا من الحياد الذي يعني اللامبالاة وعدم الاكتراث بما يمكن أن يترتب عليه تقدم العلم من خير أو شر. وهو يكون بالفعل كذلك إذا كان البحث العلمي يمارس لمجرد العلم والبحث عن الحقيقة لذاتها فقط، بغض النظر عن أية غاية أخلاقية أو غير أخلاقية يمكن أن يخدمها هذا البحث. ويزكي هذا الموقف أصحاب «الوضعية المنطقية» الذين يؤمنون بأن القيم تخرج عن نطاق العلم لأنها تعبر بطبيعتها عن تفضيلات شخصية، في حين لا يسود في العلم إلا «الحياد» التام الذي يستبعد كل القيم والتفضيلات الأخلاقية أو الجمالية وإذا أردنا أن نجعل للقيم مكانًا فليكن ذلك، حسب رأي الوضعية المنطقية، في ميدان الفن أو الأدب<sup>(٢٠)</sup>.

لكن هناك أيضًا من يرى في هذا الاتجاه الوسطي بين نقيضين متطرفين ضرورة أن ندافع عن العلم ونعترض عليه في وقت معًا، خاصة بعد أن لاقت آثار تطبيقات العلم العملية نوعًا من التحدي بعد استخدام أسلحة الدمار في الحرب العالمية الثانية. فقد نشأت خلال العقود الأخيرة موضوعية جديدة مهدت فيها تطبيقات العلم لفكرة وضع العلم ذاته تحت الرقابة بنفس الطريقة التي تراقب بها أي أنشطة أخرى يكون من الصعب التنبؤ بنتائجها المستقبلية. ولقد برز هذا الموقف أساسًا في أوساط العلميين، قبل أن ينتقل إلى الرأي العام الواسع، عندما تجاوز

(١٩) مرجع سابق.

(٢٠) د. فؤاد زكريا، التفكير العلمي، عالم المعرفة، الكويت ١٩٨٨، ص ٣٠٠.

العلم حدوده في ميدان البيولوجيا والهندسة الوراثية وتغلغل ليشمل أحاسيسنا البشرية وجوانب فطرتنا التي فطرنا (الله) عليها<sup>(٢١)</sup>. بل إن هناك من يناادي بإيقاف بعض أنواع أنشطة البحوث العلمية حتى تصل المعرفة إلى مرحلة يمكن معها تقدير طبيعة واحتمالات المخاطر على وجه الدقة. وفي هذا المطلب الذي يزود العلم بمدخل جديد من خلال علاقته بالمجتمع، معني أن يؤخذ في الاعتبار عامل مجهول لا يمكن تقديره لأن احتمال وقوع مثل هذه الأخطار لا يمكن افتراض غيابه في أي نشاط إنساني<sup>(٢٢)</sup>.

وهكذا نجد كيف تتعدد المواقف وتتنوع تجاه العلوم وتقنياتها. فبينما كانت الطبيعة المتفتحة للمعايير العقلية في الماضي واضحة من خلال البحث عن المعرفة والمواجهة مع عالم يجري اكتشافه، تغيرت الصورة وأصبح العلم عرضة للهجوم واللوم لأنه تجاوز حدوده في تحليل العالم بمعزل عن القيم الإنسانية، وصار المجهول الآن في نظر الإنسان لا يتمثل في ذلك الشيء الذي ينبغي اكتشافه في عالم خارجي وبعيد عنه بقدر ما يتمثل في المخاطر التي يتعرض لها الإنسان على مدى التاريخ، ولعل فيما قدمناه من تصنيف عام لأشكال التحيز في الموقف من العلم والتقنية عموماً ما يوضح أن الباب مفتوح الآن على مصراعيه أمام أشكال من التفكير لم تعد معارضتها للعلم ينظر إليها على أنها نوع من الجهل، وأصبح هناك من يتحدث الآن عن مدى حجم وتأثير ما يسمى «بالنظرية المضادة» للعلم والمنهج العلمي<sup>(٢٣)</sup>.

---

Joseph Fletcher, *The Ethics of Genetic Control* (N.Y.: Anchor (٢١) Books, 1974), pp. XIII — XIV.

عن د. عبد الله العمر، مرجع سابق.

راجع أيضاً: ويليام بينز، الهندسة الوراثية للجميع، الترجمة العربية، سلسلة الألف كتاب «الثاني»، الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٠.

(٢٢) روبرت كالفورا، العلم في مواجهة مع المجتمع، مجلة العلم والمجتمع، الطبعة العربية، إصدار اليونسكو، ع ٧٣ (١٩٨٩).

(٢٣) المرجع السابق.

## ٢ - التحيز في التاريخ للعلم والتقنية

وكما أن هناك تحيزات واضحة في المواقف تجاه العلم والتقنية، على نحو ما أوضحنا فيما سبق، فإن المواقف تجاه التاريخ لهما وعلاقتها بماضيها تتسم هي الأخرى بالتضارب، سواء فيما يتعلق بتناول التاريخ العلمي والتقني إجمالاً، أو بالتأريخ لمرحلة معينة من مراحلها، أو بالكتابة عن نظرية معينة من نظرياته، أو بتقويم السيرة الذاتية لعالم من علمائه. وهنا أيضاً سوف نعرض لتصنيف تلك المواقف التحيزية من التاريخ للعلم والتقنية على النحو التالي:

(أ) هناك من ينكر الماضي تماماً ويزدري أي محاولة لإحياء التراث، انطلاقاً من مقولة أن العلم في تأكيده لليقينية يعتبر نظرياً مجرداً إلى درجة يكون معها نقيضاً للحياة التي هي وحدها التي يمكن أن يقال بأن لها تاريخاً<sup>(٢٤)</sup>. ومهما يكن من أمر المبررات والحجج التي يسوقها أنصار هذا الموقف المتطرف، فإننا لسنا بحاجة إلى الوقوف عنده طويلاً بعد أن أوضحنا في الأجزاء الأولى من هذا البحث أهمية تاريخ العلم واستحالة انفصاله عن العلم نفسه باعتباره عملية ممتدة خلال الزمان، وإذا ما ران على العلم جهل بتاريخه فإنه لا محالة مخفق في مهمته. بل إن هناك ما يسميه «هربرت دنجل» بالعامل المفقود في العلم، ويعني به النقد الداخلي للعلم على أساس المعرفة التاريخية، وبدونه يغدو نمو العلم محفوفاً بالخطر<sup>(٢٥)</sup>.

(ب) وهناك من يعترف بالتاريخ العلمي والتقني، ولكنه يقسمه إلى قسمين فقط: قديم وحديث. وغالباً ما يعتبر هؤلاء أن العلم الحقيقي بدأ بثورة القرن السابع عشر التي أعقبت اكتشافات كبلر ونيوتن، فقد شرع العلم الحديث في إيجاد القوانين الطبيعية التي تعبر عن العالم الواقعي، ولا علم قبل ذلك، لدرجة أن أحد المؤلفات في تاريخ الرياضيات توقف في سرد تاريخ الرياضيات القديمة إلى ما قبل عصر

(٢٤) جان دومبريه، مرجع سابق.

(٢٥) عن: د. صلاح فنصرة، فلسفة العلم، مرجع سابق.

نيوتن وليبنتز تقريباً. ومن العجيب أن نجد عالماً معاصراً، هو ماكس بورن، ينتمي إلى هذا التيار المتعسف ويرى وجوب تقسيم تاريخ الإنسانية جمعاء إلى قسمين لا ثالث لهما: الأول، يبدأ منذ آدم حتى تاريخ تشييد أول مفاعل نووي (٢ كانون الأول/ديسمبر ١٩٤١)، والثاني، منذ ذلك التاريخ حتى نهاية الحياة على الأرض<sup>(٢٦)</sup>.

(ج) وهناك من تعامل مع تاريخ العلم والتقنية على مراحل، وهو التعامل الشائع بين المؤرخين. لكن كل مؤرخ، أو مجموعة من المؤرخين، اتبع منهجاً انتقائياً نتيجة لتفضيل تصوري أو انطلاقاً من أيديولوجية تحصه، فرغ من شأن بعض المراحل الحضارية وحط من شأن بعضها الآخر. ولم يستطع معظم هؤلاء المؤرخين أن يخفوا دوافعهم النفسية مهما حاولوا تغليفها بمعسول الألفاظ والعبارات، فهذا جورج سارتون الذي يعد على رأس المشتغلين بتاريخ العلم في القرن العشرين يقول في مقدمة الجزء الأول من كتابه «تاريخ العلم»: «وحديثنا عن الماضي محدود من عدة وجوه: وأحد هذه الوجوه الضرورية أنه يجب علينا أن نقصر أنفسنا على أسلافنا فحسب»<sup>(٢٧)</sup>. ويواصل حديثه مشيراً إلى ما أسماه «بالمعجزة» اليونانية قائلاً: «والواقع أن ثقافتنا النابعة من الأصل الإغريقي والعبري هي الثقافة التي تعنينا كثيراً، إن لم تكن هي كل ما يعنينا... والزعم بأنها بالضرورة أرقى الثقافات فيه خطأ وشر... لأنني إذا كنت أرقى من جيراني، فليس لي أن أقول ذلك، ولكن لهم فقط أن يقولوه، وإذا زعمت لنفسي شيئاً من العلو لا يستطيعون - أو لا يقبلون - أن يصادقوا عليه، فإن ذلك لا يثمر سوى العداوة بيننا»<sup>(٢٨)</sup>. وفي كتاب «تاريخ العلوم العام»، الذي يقع في أربعة أجزاء ساهم في تأليفها أكثر

---

Max Born, *La Responsabilite du Savant dans Monde Moderne* (Paris, (٢٦) 1967), p. 45 et.ss.

عن: د. زكي زكي شعراوي، المدخل لدراسة القانون البحري، دار النهضة العربية، القاهرة: ١٩٨٩، ص ٥٨.

(٢٧) جورج سارتون، تاريخ العلم، الترجمة العربية، الجزء الأول، القاهرة: دار المعارف، ١٩٧٦، ص ٢٣.

(٢٨) مرجع سابق.

من مائة عالم بإشراف «رينيه تاتون»، نجد المدح والثناء يكالان على ما أسماه «بالعلم العبري» و «العلم المسيحي»، كما تساق التبريرات الواهية لاعتبار إسرائيل ضمن الحضارات الكبرى القديمة في الشرق، وللإشادة بالعصر الذهبي «للعبقرية السامية» في حضارة بابل وآشور، بينما عمد إلى استبعاد بعض الحضارات القديمة «مثل الحضارة الفارسية» بحجة أن غالبيتها لا تبدو أنها قدمت أية مساهمة حاسمة في تقدم العلوم<sup>(٢٩)</sup>.

وفي كتاب «العلم في التاريخ» يحاول «جون ديزموند برنال» أن يقدم تفسيرًا اجتماعيًا لتاريخ العلوم من خلال ما أسماه «بعلوم العلوم»، ولكنه لم يستطع أن يخفي تحيزه الواضح إلى جانب الإغريق والفرس والرومان، في الوقت الذي يكيل فيه اتهامات متنوعة للإسلام دون أن يشرحها أو يدلل عليها. فالإسلام، فيما يزعم برنال، أقام ثقافة متلاحمة ظلت باقية إلى يومنا هذا بالرغم من أنها ليست تقدمية<sup>(٣٠)</sup>، واللغة العربية هي التي حجبت الدور الكبير للعنصر الفارسي في العلوم الإسلامية الشرقية<sup>(٣١)</sup>، والمسلمون يتحملون مسؤولية كبيرة عن إقامة حواجز بين العلوم والإنسانيات إلى يومنا هذا، بدعوى أنهم لم يترجموا إنسانيات الإغريق مثلما ترجموا معارفهم العلمية والفلسفية، فانتقلت الإنسانيات والعلوم إلى الثقافة الحديثة عن طريقين مختلفين<sup>(٣٢)</sup>. وعندما تعوزه الحجة ولا يسعفه التعبير لتقرير مقولة ما في حق المسلمين، نجده يلجأ إلى الاستشهاد بأقوال مبتورة وينسبها إليهم. فهو مثلاً يتحدث عن خصائص العلوم الإسلامية قائلاً: «رضي معظم علماء المسلمين بالنمط الكلاسيكي الأخير للعلوم، ووثقوا هذا النمط، ولم يكن لديهم طموح

(٢٩) رينيه تاتون، تاريخ العلوم العام، العلم القديم والوسيط، ترجمة د. علي مقلد، بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ١٩٨٨.

(٣٠) ج. د. برنال، العلم في التاريخ، ترجمة د. علي ناصف، الجزء الأول، بيروت: المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ١٩٨١، ص ٢٩٦.

(٣١) المرجع السابق.

(٣٢) المرجع السابق، ص ٢٩٨.

كبير ليحسنوه، ولم يكن لديهم أي طموح لأن يطوروه تطويرًا شاملاً»، ثم ينسب إلى البيروني هذا القول: «علينا أن نوجه اهتمامنا فقط للأمور التي يعالجها القدماء، وأن نتقن ما يمكن إتقانه»<sup>(٣٣)</sup>.

حتى عندما اتجه بعض المؤرخين الغربيين إلى التأليف في تاريخ العلوم وتقنياتها لإذكاء النزعة القومية<sup>(٣٤)</sup>، نجد بينهم من يكتب عن علم غير غربي، لا ليؤكد حق حضارة أخرى أسقط دورها من حركة التاريخ الإنساني، ولكن لكي يثبت أسطورة تفوق الجنس الآري بأن العلم لا يمكن إلا أن يكون غربيًا. فعندما ألف جوزيف نيدهام وزملاؤه سبعة مجلدات ضخمة (بدأ إصدارها في عام ١٩٥٤) عن العلم والحضارة في الصين، كان يحاول أن يفسر السبب الذي حال دون أن تتبع التنمية في الصين نفس المسار الذي اتبعته الثورة العلمية الحديثة في أوروبا، ثم يسعى من خلال ذلك إلى تأكيد فرض ضمني مفاده أن العلم والتقنية الحديثة، اللذين أُنعا بالفعل في أوروبا النهضة، عالميان، وأن كل ما هو أوروبي علمي<sup>(٣٥)</sup>.

وغالبًا ما يطرح المؤرخون مسألة «العلم القومي» في صورة منافسة يحاول فيها كل فريق دحض ادعاءات الفريق الآخر، وبدأ أنصار العلوم غير الغربية من الهنود والصينيين والعرب وغيرهم في التصدي بحماس لا يخلو من المبالغة في بعض الأحيان للرد على كل ما يقلل من شأنهم في ساحة الفكر العالمي<sup>(٣٦)</sup>. وربما نكون على صواب إذا ما اعتقدنا أن

(٣٣) المرجع السابق، ص ٣٠١.

(٣٤) لما ارتفعت موجة القومية في أوروبا وسَّعت الشعوب لإقامة دول لها خلال القرن التاسع عشر ظهرت تواريخ وطنية عن «العلم البلجيكي» و «العلم الألماني» و «العلم الأسباني» و «العلم الإيطالي»... إلخ.

(٣٥) عن جان دومبريه، مرجع سابق.

J. Needham, *The Chinese Scientific Tradition*, 1962.

(٣٦) نذكر على سبيل المثال كتاب «تاريخ الفلسفة للإسلام» للأستاذ ت. ج. دي بور، وقد نقله إلى العربية وعلق عليه بإسهاب، د. محمد عبد الهادي أبو ريده. وأحيانًا يتصدى للدفاع بعض المنصفين من مؤرخي الغرب، على نحو ما فعلت سيجريد هونكة في كتابها «شمس العرب تسطع على الغرب».

تاريخ العلم والتقنية يصاغ الآن في إطار أنساق معرفية، اجتماعية وسياسية وعقدية، متحيزة وغير موضوعية يمكن أن تغير في أساليب العديد من المؤرخين مستقبلاً.

### ٣ - التحيز في فلسفة العلم والتقنية

غني عن البيان أن نتحدث عن نصيب «النزعة الذاتية» الأكبر في التفكير الفلسفي عموماً، ولكننا سنعرض فيما يلي لبعض صور التحيز في تناول الصياغات العلمية لنظريات ومصطلحات العلوم وتقنياتها<sup>(٣٧)</sup>:

(أ) إن صياغة القانون المعروف في علم الفيزياء باسم «قانون بقاء الطاقة» توضح لنا أننا أمام صورة جديدة من صور الجنوح عن القانون العلمي الموضوعي بغرض توظيفه لخدمة نزعات مذهبية. فعندما انتهى الاستنتاج الرياضي إلى أن «مجموع طاقتي الموضع والحركة لجسم ما يساوي مقداراً ثابتاً» وأمكن إثبات «إمكانية تحول إحدى صور الطاقة إلى صورة أخرى، كأن تتحول طاقة الموضوع إلى طاقة حركة والعكس بالعكس بحيث يظل مجموعهما ثابتاً»، نجد أن الصياغة النهائية لهذا القانون قد ظهرت في شكل مقولة إلحادية تقضي بأن «الطاقة (أو المادة) لا تبنى ولا تستحدث من العدم». والذي لا شك فيه هو أن هذه العبارة ليست من نتائج العلم ولا قواعده، كما أن العلم لا يحتاج إليها؛ فهي عقيدة فلسفية مادية قديمة تزيّت بزّي العلم وجازت على كثير من الناس. وهي لا تقتصر على القول بأن «كمية الطاقة أو المادة ثابتة»، ولكنها تقول إن هذا الثابت هو «مادة أزلية لم تخلق من العدم وأبدية لا تبنى». والفرق بين المقولتين كبير، كما أن أولاهما لا تستلزم الثانية. ومن عجب أن الكثيرين يرددون هذه العبارة تقليداً أعمى للكتابات الغربية دون أن يفتنوا إلى مواطن التحيز وأسبابه في صياغتها<sup>(٣٨)</sup>.

(٣٧) لعل أول ما يؤثر في هذا النوع من التحيز ما قاله «بروكليس» في القرن الخامس الميلادي من أن فيثاغورس قد حول الجيومترية (الهندسية) إلى علم ليبرالي.

(٣٨) د. جعفر شيخ إدريس، الأسس الفلسفية للمذهب المادي، دراسة منشورة بمجلة المسلم المعاصر، عدد ٨، ص ١١.

(ب) عند ظهور نظرية النسبية لأينشتين تلقفها الكثير من الفلاسفة والمربين والقيادات الدينية، بل والعلماء، بالتحليل والتفسير زاعمين أنها قد غيرت النظرة العامة للعلم والكون معًا تغييرًا جذريًا. فالصورة الميكانيكية للكون، والتي سادت منذ القرنين السابع عشر والثامن عشر استنادًا لقوانين نيوتن، كانت دعمًا قويًا للفكر المادي لم يزعزعه إلا فيزياء القرن العشرين، وخاصة نظرية النسبية وميكانيكا الكم. وقد هلّل البعض لنظرية النسبية باعتبارها النصر النهائي لمذهب المثالية على المادية، بينما اتهمها الآخرون بأنها شكل فج من أشكال المادية. وقال عنها برتراند رسل: «وكما هو المعتاد في حالة كل نظرية علمية جديدة، كان هناك اتجاه من كل فيلسوف نحو تفسير أعمال أينشتين على نحو يتفق ونظامه الميتافيزيائي، ولأن يقترح أن المحصلة هي نصر للآراء التي يعتقها هذا الفيلسوف»<sup>(٣٩)</sup>.

وما حدث مع نظرية النسبية لأينشتين، حدث أيضًا مع نظريات علمية أخرى تنسب إلى نيوتن وهيزنبرج داروين وغيرهم.

(ج) من بين التحيزات الكامنة في ثقافتنا العلمية ومصطلحاتها التقنية نذكر على سبيل المثال مقولة «نقل التكنولوجيا» باعتبارها إحدى وسائل اللحاق السريع بحضارة الغرب المعاصرة. والترويج لهذا الشعار في كثير من الدول النامية مرتبط بمدى فهم المجتمعات في هذه الدول للواقع العلمي المعاصر، ومعتمد في نفس الوقت على روح التبعية المتغلغلة في وجدان تلك المجتمعات التي تتخذ من الغرب مصدرًا كاملاً للمعرفة وإطارًا مرجعيًا يحال إلى معايير كل شيء للفهم والتقييم. ومن القصص التي تروى للتندر في المؤتمرات العلمية ما ذكر عن دولة نامية أنفقت قرابة ثلاثين مليونًا من الدولارات في إقامة مصنع للصمامات

---

(٣٩) في مقالة عن «النسبية» في دائرة المعارف البريطانية. ويمكن معرفة المزيد عن الخلافات المذهبية حول نظرية النسبية بالرجوع إلى: فيليب فرانك، فلسفة العلم، الصلة بين العلم والفلسفة، ترجمة د. علي علي ناصف. المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت: ١٩٨٣، ص ٢١٩ وما بعدها.

الألكترونية في الوقت الذي اكتملت فيه صناعة الترانزستور وبدأت تغزو أسواق العالم<sup>(٤٠)</sup>. وبالطبع فقد أتت المشورة لإقامة هذا المصنع - والذي أصبح ينتج أجهزة لا تستعمل - من قبل مستشارين أجانب على دراية بأن المسؤولين عن إقامة المصنع في هذه الدولة النامية لم يكن لهم كبير إلمام بالوجهة التي كان يسير بها العلم آنذاك، ولا بحقيقة العلاقة بين العلم والتقنية كما يجب أن تكون، وليس كما يشرحها الآخر لنا من وجهة نظره التحيزية. فقد خيل للبعض نتيجة للبعد الزمني بين نظرية علمية وتطبيقها أن التقنية مستقلة عن العلم. وظنوا مثلاً أن اختراع البارود الذي كان له تأثير حاسم في الحروب، واختراع الطباعة التي غيرت مجرى العلم والثقافة، واختراع العدسات المكبرة والمقربة التي كشفت للإنسان أبعاد الكون الشاسع وتفاصيل أجزاء المادة والخلايا الحية - كل هذه الاكتشافات تمت على أيدي صناع مهرة لا يسترشدون في عملهم بنظرية علمية، بل يستعينون بما توارثوه من خبرات، وبما يضيفونه إليها باجتهادهم وحندهم الشخصي، وبما يستشعرونه من حاجة المجتمع الملحة إلى هذه الاختراعات. وفي هذا مغالطة خطيرة، لأن التقنية لم تقم أبداً بمعزل عن العلم والبحث العلمي. بل إن العلوم الأساسية التي يتوصل إليها الباحثون اليوم هي الأساس الذي تقوم عليه تقنيات الغد. والسعي إلى امتلاك علوم العصر يجب أن يسبق السعي إلى امتلاك تقنية العصر. وعدم استيعاب هذه الحقيقة أو التأخر في الأخذ بها لاستيعاب الواقع في حينه يؤدي إلى استمرار الانغماس في مستنقع التخلف والتبعية. ومن ثم يؤدي إلى غياب المقدرة على استشراف آفاق المستقبل والإعداد لمواجهة.

#### ٤ - تحيز العلماء

(أ) لا يخلو تاريخ العلم والتقنية من ذكر بعض الأسماء المحسوبة على العلم والبحث العلمي بما يتطلبه من أمانة ونزاهة وموضوعية.

---

(٤٠) محمد عبد السلام، البعد العلمي للتنمية، مرامار - تريستا، إيطاليا: سلسلة منشورات أكاديمية العالم الثالث للعلوم، ١٩٨٦.

فهناك أمثلة «لعلماء» حدث أن تجردوا من هذه الصفات فاستحقوا أن تحذف أسماؤهم من قائمة العلماء الحقيقيين. من ذلك ما يذكره التاريخ عن طبيب إيطالي يدعى «الباجو» زار دمشق ورجع منها بعدة مخطوطات من بينها كتاب «ابن النفيس» «شرح تشريح القانون»، فترجمه ونشره باللاتينية عام ١٥٤٧م ووقعت نسخة منه في يد الطبيب الأسباني ميخائيل سارفيتوس الذي نقل عنها دون إشارة إلى صاحبها الشرعي، فنسب إليه زوراً اكتشاف الدورة الدموية الصغرى<sup>(٤١)</sup>. ويروي تاريخ العلوم أيضاً أن الباحث الألماني «هيكل» المتوفي عام ١٩١٩ كان قد زور في صورة جنين حيوان حتى تبدو قريبة الشبه بجنين الإنسان، فثبتت بهذا نظريته في التطور. ولما كشف العلماء تزويره واحتفلت أكاديمية برلين بعيدها المثوي دعت العلماء من شتى بقاع الأرض لحضور احتفالها وحرصت على أن تغفل دعوة مواطنها «هيكل»<sup>(٤٢)</sup>.

وفي بريطانيا، أعلن «سيريل بيرت» أنه قد توصل إلى نتيجة بفضل أبحاثه الإحصائية في الذكاء مؤداها أن الذكاء وراثي، وأنه لا صلة في زيادته أو نقصه بنوع التربية واتضح أن «بيرت» كان يرمي من وراء ذلك إلى تبرير الاستعمار وجعله أبدياً لأنه إنما قام بسبب تحلف العناصر الملونة وسيبقى لأنه لا أمل في تغيير الذكاء بالوسائل الحديثة مهما بلغ تنوعها ووفائها بترقية التربية. وأدى هذا التحيز بطبيعة الحال إلى تضليل العلماء وتبديد وقتهم للتأكد من نتائج مزيفة من أجل أغراض ذاتية خاصة<sup>(٤٣)</sup>.

ومن الأمثلة الصارخة على خطورة سقوط العلم في أسر الأيديولوجيا الجامدة، وعلى تحويل الفكر العلمي إلى تصور أيديولوجي من ناحية، وإلى سلطة سياسية مرتبطة بنفس الأيديولوجيا من ناحية

---

(٤١) د. أحمد فؤاد باشا، التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة، القاهرة ١٩٨٤.

(٤٢) د. أحمد فؤاد باشا، فلسفة العلوم بنظرة إسلامية، مرجع سابق، ص ٥٥.

(٤٣) المرجع السابق.

أخرى، الأمر الذي يؤدي إلى تخلف العلم نفسه، نذكر عالم النبات والوراثة الروسي «تروفيم ليسنكو». لقد كان الحاكم بأمره في ميدانه، لأنه عرف كيف يوفق، بطريقة لا تخلو من التلاعب، بين النظريات البيولوجية وبين التفسير المادي للتاريخ. ولذلك كانت نظرياته مدعمة بسلطة الدولة في العهد الستاليني، وكان خصومه على المستوى العلمي البحث خصوصاً للدولة ومعرضين لكل ضروب الاضطهاد<sup>(٤٤)</sup>.

(ب) ومن الطبيعي أن تؤدي بنا هذه الأمثلة، وغيرها كثير، إلى إثارة مشكلة هامة تتعلق بالمسؤولية الملقاة على عاتق العلماء في العصر الحاضر؛ ذلك لأن الوعي المتزايد بنتائج العلم والتقنية وانعكاساتها المؤثرة على مختلف جوانب الحياة الاجتماعية، جعل من الضروري بالنسبة للعلماء أن يكونوا أكثر إقداماً من غيرهم على التبصّر برسالة البحث العلمي وتصحيح مسارها؛ بل إن الأمر ربما يتطلب منهم أن يمتنعوا أصلاً عن مواصلة البحث في مجال معين إذا أيقنوا بأن نتائج أبحاثهم لن يكون لها إلا أoxم الآثار. ولقد تعالت بالفعل دعوات التحذير من جانب العلماء بعد الحرب العالمية الثانية، وهم يريدون الآن أن لا يقتصر الأمر على عدة خواطر تلاحق أي اختراع أو ابتكار عند حدوثه، بل يجب أن يسبق أي مشروعات علمية نوع من التفكير العميق في النتائج والآثار، بغض النظر عن القيمة المعرفية في حد ذاتها.

وهنا تظهر مشكلة «مسؤولية العلماء» وكأنها محل جدل تتفاوت بشأنه الآراء. فهناك من يضيّقون هذه المسؤولية إلى الحد الذي لا تتعدى فيه حدود معمل الأبحاث، ولا شأن للباحث بما يحدث خارج هذه الحدود. وهناك من يوسعون هذه المسؤولية إلى الحد الذي تمتد فيه إلى المجتمع بأسره. وهناك من يقفون موقفاً وسطاً بين الفريقين ولكل من هؤلاء حججه التي يدعم بها موقفه. ودونما استرسال في مناقشة تفصيلية لتلك المواقف، فإن الوضع الأمثل هو أن يكون العالم في

(٤٤) د. فؤاد زكريا، التفكير العلمي، مرجع سابق، ص ٣٢٨.

عصرنا على دراية كاملة بالنتائج المترتبة على عمله العلمي لأن طبيعة العلوم وتقنياتها قد أصبحت تقتضي ذلك. فحين تتغير وظيفة العلم من نشاط لا يؤثر إلا تأثيرًا محدودًا. إلى نشاط مصيري يمتد تأثيره إلى كافة جوانب الحياة البشرية، يكون من الطبيعي أن تتغير نظرة المشتغل به، من الإطار المهني الضيق، إلى الميدان الإنساني الشامل. وما يستوجب الإشارة إليه هو أن البحث العلمي في عصرنا أصبح مرتبطًا بمؤسسات أكبر من العالم، هي التي تقدم إليه الإمكانيات، وكثيرًا ما تفرض اهتماماتها الخاصة على مجالات البحث وتوجيهه. وهذا من شأنه أن يحد من حرية العلماء في التعبير عن آرائهم في كثير من المجتمعات، الأمر الذي ينعكس على المجتمع مباشرة بتغييب ممارسة النهج العلمي عن بحث الموضوعات التي تمس حياة الإنسان<sup>(٤٥)</sup>.

- لقد حاولنا في هذه الدراسة المتواضعة أن نقدم رؤية معرفية حول إشكالية التحيز في تاريخ العلم والتقنية، واستعرضنا أهم النظريات السائدة في تناول هذا التاريخ بالتحليل والتفسير، وخلصنا إلى أن منهجًا توفيقياً من هذه التنظيرات يمكن أن يقدم تفسيرًا أكثر موضوعية لحركة التاريخ العلمي والتقني، وأن يحفظ لكل حضارة ساهمت في دفعه مكانها الطبيعي في سلم الترقى المعرفي.

- في عرضنا لنماذج منتقاة من صور التحيز في الموقف من العلم

---

(٤٥) راجع في ذلك: د. فؤاد زكريا، التفكير العلمي، مرجع سابق.

يجد القارئ في ثنايا المقال إشارات عديدة لمراجع عدة. بيد أن الواقع ونحن نتأسى في هذا بأستاذنا د. عبد الوهاب المسيري أن المرجعية في رأينا هي التشكيل الفكري والنموذج المعرفي الذي نرجع إليه، وهذا نجده كثيرًا في أعمال د. عبد الوهاب المسيري و.د سمير أمين وجرامشي والبروفسور نعوم تشومسكي وكتابات بيتر وانكنز ويان ميردال وغيرهم. وكذلك في أعمال الغزالي والنفري والتوحيدى والجاحظ وغيرهم، ولا ننسى ماركس وأنغلز.

ولذا نرجو المعذرة لعدم التزامنا بالدقة والموضوعية الرصدية والتدقيق المؤكد. فكل هذه الأمور لا تدخل ضمن النموذج المعرفي الذي نبتغيه والله أعلم، والحمد لله على كل حال.

والتقنية ومن تاريخهما وفلسفتهما، تبين لنا أن ساحة الفكر العلمي المعاصر تزخر بالعديد من أشكال التفكير التي لم تعد معارضتها للعلم ينظر إليها على أنها نوع من الجهل، وأصبح هناك من يتحدث عن «النظرية المضادة» للعلم والمنهج العلمي. كما أوضحت النماذج التي قدمناها كيف أن ما يطلق على العلم من صفات الموضوعية والمنهجية والحياد كان يستعمل من جانب أغلب المستشرقين كوسيلة لإخفاء الذاتية والتحيز؛ وأن أكبر دليل على ضعف سمة الحياد في مجال العلم والتقنية ليتمثل في الضغوط التي تحيط بهما في هذا العصر أكثر من أي وقت مضى، وهذا أمر ممكن تمامًا من خلال رصد ميزانيات للبحث العلمي أو حجبتها عنه.

- إن أهمية الموضوع - في رأينا - تتعدى بكثير الاهتمامات التاريخية، أو مجرد الاهتمامات الأبتمولوجية. فهو عندنا يمثل دعوة إلى فهم أعمق لطبيعة علاقتنا مع حضارة العصر، وهذا جزء من الإجابة عن سؤال أعم وأخطر هو: كيف نريد لمستقبلنا أن يكون؟!