

الوطن العربي وتوطين العلم

رشدي راشد (*)

مدير المركز الوطني للبحوث العلمية، باريس، سابقاً.

مقدمة

الحديث عن التحديث العلمي عادة ما يطول ويتشعب ليقف بنا أمام سؤال ما انفك يُلحّ على مؤرخي العلوم وفلاسفتها والدارسين للشروط الاجتماعية لتطورها، ألا وهو: ما هي الوسائل التي بها يمكن توطين العلم حقاً، أي دون الوقوف عند استيراد بعض تطبيقاته ونتائجه؟

وهذا السؤال ما فتى يشغل بال الكثيرين من العلماء والمفكرين والمسؤولين السياسيين وغيرهم طوال القرنين الماضيين؛ وهو نفسه يعبر الآن عن أكبر التحديات التي تواجه الوطن العربي المعاصر، الذي لم يمكنه بعد النجاح في توطين العلم كمؤسسة اجتماعية وكبعد حضاري. وهذا التوطين لم يكن - ولا يزال - بالمهمة السهلة، ولا بالأمر المتيسر، مع التحديات الأخرى التي شغلت سكان هذه المنطقة منذ قرنين، أعني مواجهة الاستعمار السياسي والاقتصادي - القديم والجديد - القادم من الشمال، وفي الوقت نفسه السير في طريق التنمية الاقتصادية والاجتماعية لمؤسسات شديدة التخلف أورتتها الدولة العثمانية والاستعمار من ناحية، ومتابعة تطور حضاري كان قد توقف منذ قرون. والآن وإن اختلفت الأساليب والأوضاع، فالتحديات عديدة ومعقدة، ومنها التطوير العلمي الحقيقي في ظل الأشكال الجديدة للاستعمار والسيطرة.

والسؤال المطروح هنا، أعني التحدي العلمي والتقني، يهم الكثير من بلدان العالم الثالث.

(*) له مؤلفات عدة، منها: تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب (١٩٨٩)؛ علم الهندسة والمناظر في القرن الرابع الهجري (ابن سهل، القوهي، ابن الهيثم) (١٩٩٦)؛ موسوعة تاريخ العلوم العربية (١٩٩٧)؛ علم المناظر وعلم انعكاس الضوء: (أبو يوسف يعقوب بن اسحق الكندي) (٢٠٠٣)، تاريخ الرياضيات العربية بين الجبر والحساب (٢٠٠٤)، ورياضيات عمر الخيام (٢٠٠٥).

ولكن حتى لا نقع في التعميم المخلّ، علينا أولاً أن نوضح بعض خصوصيات الوطن العربي، الموروث منها والمكتسب، الذي يمكن الاستفادة منه والذي يقف عائقاً أيضاً أمام توطين العلم.

أولاً: نبذة من تاريخ الحضارة العلمية العربية

لا يمكن بحال فهم الحضارة العربية - الإسلامية منذ بدايتها دون الوقوف على البعد العلمي فيها. فالعلم كان بعداً أساسياً للمدينة الإسلامية. بل ليس هناك مدينة قديمة أو من العصر الوسيط، أو حتى من القرن السابع عشر، كان العلم فيها بعداً أساسياً مثل المدينة الإسلامية. وطوال التاريخ الإسلامي لم يهاجم العلم مرة واحدة، أمّا المرات القليلة التي أضطهد فيها المفكرون، فقد تعلقت كلها بالفلسفة، أي بنظرية «قدم العالم» (ابن رشد) أو بـ «وحدة الوجود» أو «الحلول» (الحلاج والسهورودي). بل إن أكثر الفقهاء تشدداً - ابن حزم، ابن تيمية - لم يهاجموا العلم قط.

فإذا رجعنا إلى التاريخ فسنجد مع بداية الدولة العباسية نهضة علمية لا تقل أهمية عن تلك التي سنشاهدها إبان القرن السابع عشر في أوروبا. ولفهم هذه النهضة العلمية لا بد من التذكير بعوامل عدة، أولها: تشجيع السلطة السياسية والاجتماعية؛ وهذا ما يُستفاد مما يروى عن الخلفاء العباسيين وعن إنشاء بيوت الحكمة والمراصد. ولم يقف الأمر على الخلفاء، فلقد قلدهم في هذا الأمراء والوزراء والأغنياء، مثل بني المنجم وابن المدبر، إلخ. والمقام هنا ليس مقام تفصيل، ولكن لا يفوت على من ينظر في تاريخ الحركة العلمية العربية ملاحظة دور السلطة السياسية في تهيئة الوسائل المادية وتهيئة الباحثين. واستمر هذا النهج بعد تمزق الخلافة وقيام الدويلات المتنافسة التي معها تعددت المراكز العلمية. فقد أدى هذا إلى خلق «المدينة العلمية» بفرقها المتعددة والمتنافسة. فلو أخذنا بغداد في منتصف القرن الثالث لرأينا إحدى صور هذه المدينة العلمية بفرقها: بنو موسى وأعاونهم، الكندي وحلفائه، أبو معشر وتلاميذه...^(١).

أما العامل الثاني فقد انبثق من حاجات المجتمع الجديد من مادية وثقافية. فلقد اقتضت الدولة الجديدة الشاسعة الأنحاء، المتعددة الحضارات والأنظمة، تعميراً وتوحيداً، مما ألزم الاستعانة بالعلم. فإنباط المياه الجوفية، وشق القنوات، وإنشاء المدن، ومد الطرق وتنظيم الدواوين، وجباية الخراج، ومسح الأرضين وغير ذلك، أدى إلى توحيد النظم الحسابية والاستعانة بالجبر وفروع الهندسة: أعني الاستعانة بالعلوم لحل مسائل عملية، كما أدت الفرائض الدينية، من صوم وصلاة وحج... إلى أبحاث فلكية كان لها جلّ الأثر في رقي علم الهيئة. وأدى علم الميقات والوظيفة الاجتماعية الجديدة - أي وظيفة المؤقت - إلى تمثل الثقافة

Encyclopedia of the History of Arabic Science, edited by Roshdi Rashed in collaboration with (١)

Régis Morelon, 3 vols. (London; New York: Routledge, 1996).

انظر الترجمة العربية: موسوعة تاريخ العلوم العربية، إشراف رشدي راشد، بمعاونة ريجيس

مورلون، سلسلة تاريخ العلوم العربية؛ ٤، ٣ ج (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩٧).

التقليدية للبحث العلمي. وساعدت الدواوين والوظيفة الاجتماعية الجديدة - أعني الكاتب - على تقدم الحساب والجبر. ويمكن أن نعدد أمثلة أخرى من الطب والكيمياء وعلم الحيل. فالعلم أصبح بتطبيقاته جزءاً من الممارسة الاجتماعية، كما كان جزءاً من تلك الممارسة عن طريق التدريس والبحث. فلم يكن العلم هامشياً في المدينة العربية - الإسلامية. ولم يكن هامشياً في الثقافة العامة. وهذه إحدى خصائص الحضارة العربية حتى في عصور الانحطاط.

أما العامل الثالث، الذي أسهم في النهضة العلمية فهو نهضة أخرى سبقتها في العلوم الإنسانية والاجتماعية، أعني علم الكلام وعلوم اللغة والتاريخ والفقه والتفسير وغيرها. فثمة ملابسات لها وزنها اكتنفت نشأة هذه العلوم التي أعدت وحثت على الاهتمام بالعلوم الرياضية وغيرها. وكمثال على هذا، نذكر كتاب العين للخليل وظهور أول عمل معجمي في التاريخ. كان هذا العمل يقتضي معرفة متقنة بعلم الأصوات وكذلك بمبادئ حساب التوافيق والتباديل لحصر ألفاظ اللغة. وهو ما أخذ به الخليل. وباختصار أثارَت هذه العلوم الاجتماعية والإنسانية العديد من المسائل التي تطلب حلها بالأخذ بالعلوم الأخرى من رياضية وغيرها وتطويرها، أو ابتكار علوم جديدة - مثل علم التباديل والتوافيق - وهيأت هذه العلوم الاجتماعية جمهوراً كبيراً من المهتمين بالعلوم الأخرى، وكذلك الوسائل اللغوية، مما أعد اللغة العربية لاستقبال المعارف الجديدة.

لا يمكن فهم الحضارة العربية - الإسلامية منذ بدايتها دون الوقوف على البعد العلمي فيها. وطوال التاريخ الإسلامي لم يهاجم العلم مرة واحدة.

فمن الواضح أن هذه النهضة العلمية شملت كل فروع المعرفة في هذا الوقت ولم تقف على بعضها دون البعض الآخر، كما شملت أيضاً الفروع النظرية والتطبيقات المتعلقة باحتياجات المجتمع الجديد. وهكذا أصبح العلم جزءاً أساسياً من الثقافة العامة التي لم تكن دينية - لغوية أدبية فقط. وأصبحت هذه إحدى خصائص الثقافة العربية، كما تشهد به كتب تصانيف العلوم القديمة والمتأخرة، وكما تشهد به الثقافة الشعبية. فلنستمع في هذا الصدد إلى حلاق بغداد في ألف ليلة وليلة: يقول «... ستجدني أحسن حلاق في بغداد، حكيم مجرب وصيدلي عميق ومنجم لا يخطئ، ضليع في النحو والبلاغة ومؤهل في العلوم الرياضية، في الهندسة والحساب وكل مسائل الجبر، في التاريخ أعرف تاريخ الممالك في العالم، وأعرف أيضاً جميع أبواب الفلسفة...».

بُنيت هذه الثقافة العلمية الجديدة ابتداءً من نقل علوم الأوائل، وخاصة تلك التي ترعرعت في أحضان الحضارة الهلينستينية كما هو معروف. ولكن إذا تأملنا حركة الترجمة العلمية، من فلكية ورياضية على الأخص، فستظهر لنا خاصة أخرى ذات معنى عميق. سنرى أن هذه الترجمة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالبحث العلمي وبالإبداع. فلم يكن القصد من الترجمة إنشاء مكتبة علمية الهدف منها إثراء خزائن الخلفاء والأمراء، بل لتلبية حاجات البحث العلمي. وإذا لم نع هذه الظاهرة حق الوعي، فلن ندرك شيئاً من حركة الترجمة هذه، التي كانت أكبر

حركة ترجمة علمية عرفها التاريخ. ويكفي أن نذكر هنا بأن المترجمين أنفسهم كانوا من قادة الحركة العلمية، بل إن بعضهم من العلماء الخالدين على مر العصور، فمن بينهم: الحجاج بن مطر وثابت بن قرة وقسطا بن لوقا، هذه واحدة؛ والأخرى أن اختيار الكتب، وكذلك توقيت هذا الاختيار كانا وثيقي الصلة بما يعرض للبحث، ولناخذ مثلاً واحداً: فعندما ترجم ثابت بن قرة عدة كتب من مخروطات أبلونيوس - وهي أصعب وأرقى ما كتب في الهندسة اليونانية - كان ذلك لحاجته إليها في أبحاثه الرياضية الجديدة، وخاصة تلك المتعلقة بحساب المساحات والأحجام. فارتباط الترجمة العلمية بالبحث العلمي المتقدم ليس حقيقة تاريخية فحسب، بل هو يفسر لنا في مجال الفلك والرياضيات سر نشاط الترجمة على أيدي أعلى الباحثين طبقة، كما يبين لنا بعض خصائص الترجمة اللغوية^(٢).

ولا مجال للشك أن إحدى النتائج لكل هذه الأنشطة كانت نشأة اللغة العربية العلمية عند التقاء تيارين للبحث، أحدهما في العلوم الإنسانية وخاصة اللغوية منها، والأخر هو تيار البحث العلمي نفسه الذي سلك نهجين متزامنين، أعني الترجمة المرتبطة بالبحث العلمي، وبالإبداع فيه، وابتكار علوم جديدة لم يعرفها القدماء. ولعل أهم خاصتين للمعرفة الجديدة التي أنتجتها الحضارة العربية هما:

١ - عقلانية رياضية جديدة.

٢ - التجريب كنمط من أنماط البرهان.

أما العقلانية الجديدة، فيمكن وصفها بكلمتين: جبرية تحليلية. أما التجريب - ودخوله مع الحسن بن الهيثم كمعيار برهاني في البحث الفيزيائي - فقد أدى إلى تضيق الفجوة العميقة التي كانت تفصل بين العلم والفن في الثقافة اليونانية والهلينستينية. فلقد تغيرت العلاقة بينهما في الثقافة الإسلامية. وباختصار شديد يمكننا وصف الثقافة العلمية العربية بأنها جبرية تجريبية.

والعجيب الغريب أن هذا الإرث الحضاري العلمي واللغوي لم يجند عندما حاول البعض إثارة السؤال حول توطين العلم في الوطن العربي (فمحاولات التحديث العلمي في القرن التاسع عشر بل وفي منتصف القرن العشرين - محمد علي، عبد الناصر - لم يبذل أصحابها جهداً كبيراً للاستفادة من هذا الإرث والبناء عليه، بل سعوا رأساً إلى نقل ما كان في الغرب وبمساعدة الدول الغربية). وأعتقد أن إهمال هذا الإرث والتصور النفعي للعلم الذي استورد مع ما استورد من أوروبا في القرن التاسع عشر والذي هيمن - ولا زال يهيمن - على عقول المسؤولين والمفكرين الإصلاحيين، كانت من بين عوائق توطين العلم. ولبيان كيف كان هذا التصور النفعي - البرغماتي - للعلم عقبة هامة إزاء توطين العلم في الوطن العربي، علينا أولاً التذكير ببعض القضايا حتى ننقي الوقوع في الخطأ. والتاريخ في هذا خير معين.

R. Rashed, «Greek into Arabic: Transmission and Translation,» in: James E. Montgomery, (٢) ed., *Arabic Theology, Arabic Philosophy: From the Many to the One: Essays in Celebration of Richard M. Frank*, Orientalia Lovaniensia analecta; 152 (Leuven; Dudley, MA: Peeters, 2006), pp. 157-196.

ثانياً: المجتمع العلمي والتقاليد العلمية الوطنية

لا يكفي بحال من الأحوال إحصاء عدد الجامعات وخريجياتها ومراكز البحوث العاملة فيها والمهندسين والكيميائيين والأطباء... الخ، لمعرفة وضع العلم في بلد ما. هذه المعطيات الكمية مع أهميتها دون أدنى شك، لا تسمح بالتعرف إلى «المجتمع العلمي» أو «الجماعة العلمية» لهذا البلد أو ذاك. إن مجموعة العلماء، مهما كان عددها، ومهما كان عدد المؤسسات التي يوجدون فيها، لا تشكل بالضرورة مدينة علمية ولا مجتمعاً علمياً، أي مجتمع واع لنفسه ومتميز من المجتمعات الأخرى. فإن تجنبنا «الوهم الإحصائي» سنجد أن الحديث عن المجتمع العلمي لا يمكن أن يتم دون تحديد المعايير والعوامل المتعلقة بالعلم وتاريخه أولاً. وحتى يتسنى لنا ذلك علينا أولاً أن نميز بين ثلاثة أنماط علمية، يهتم كل منها المنطقة العربية في تاريخها الممتد. وهذه الأنماط هي: «العلم الكلاسيكي» و«العلم الحديث» و«العلم الصناعي».

لقد تطور العلم الكلاسيكي فيما بين القرن التاسع الميلادي والنصف الأول من القرن السابع عشر الميلادي. ونشأ في أول الأمر في المراكز المدنية الإسلامية وباللغة العربية. إن الترجمات اللاتينية لمؤلفات علماء الإسلام والبحوث التي قام بها البعض على المنوال نفسه، كانت تشكل جزءاً مكملاً من هذا العلم الكلاسيكي. ولعل أهم خاصتين لهذا العلم الكلاسيكي الذي أنتجته الحضارة العربية أساساً هما: عقلانية جبرية تحليلية من ناحية، وتبني التجريب كنمط من أنماط البرهان من ناحية أخرى. ولقد تمّ تنشيط هذا العلم من جديد في نهاية القرن السادس عشر وخلال النصف الأول من القرن الذي يليه، بعد أن بدأ يضمحل في مكان نشأته. وكان هذا العلم مكتوباً باللغة المسيطرة التي كانت العربية في بادئ الأمر، ثم اللاتينية فيما بعد؛ وكان مزدهراً في المراكز المدنية.

أما «العلم الحديث» فهو أوروبي. ويمكن أن نؤرخ بدايته بشكل تقريبي مع نيوتن (Newton) وخلفائه في القرن الثامن عشر الميلادي، أو بعد ذلك الوقت. إننا نقصد، بوصفنا لهذا العلم بـ «الأوروبي»، أنه نشأ وتطور في أوروبا الغربية فقط. يتميز هذا العلم الحديث من العلم الكلاسيكي بنزعة قوية إلى توحيد فروعه. وكان نيوتن أول من حاول إيجاد تفسير لتوحيد الميكانيكا والمناظر والمغنطة في آن واحد. ولقد عمّق حلفاؤه، انطلاقاً من دامبير (D'Alembert) وحتى ماكسويل (Maxwell)، هذا المشروع ووسّعوه وطوّروه. وتطلبت هذه النزعة أشكالاً جديدة من التعاون بين العلماء في الاختصاصات المختلفة. ولم يُقتصر هذا العلم، بخلاف العلم الكلاسيكي، على لغة مسيطرة. وذلك أن ثلاث لغات على الأقل فرضت نفسها إلى جانب اللاتينية، وهي الإيطالية والانكليزية والفرنسية وكذلك الألمانية (أولير (Euler)، غوس (Gauss)، ...) بدرجة أقل، ويتميز هذا العلم من العلم الكلاسيكي، بالإضافة إلى ذلك، بأشكال من التنظيم خاصة به، فنموذج متحف الإسكندرية قد أصبح لاغياً منذ زمن بعيد. ولم تعد كافية نماذج «بيت الحكمة» في بغداد و«بيت العلم» في القاهرة والمدارس الدينية - النظامية والمستنصرية وحتى الأزهر - والمرصد والمستشفيات. وتطلب الأمر إنشاء مراكز حقيقية للبحوث مع مخابرها؛ وهذا هو الدور الذي لعبته المجامع العلمية في القرن الثامن عشر الميلادي؛ وتوجّب كذلك إنشاء مدارس مخصصة لتدريس العلوم ومدارس أخرى مخصصة لتطبيقها. ولقد أصبحت هذه

المدارس الأخيرة ضرورية بفضل خاصة أخرى من خصائص العلم الحديث، وهي تقوية البعد التطبيقي الهادف إلى المنفعة.

ولكن يجب ألا ننخدع: إن التطبيق لم يكن في الفترة الأولى إلا على شكل أمنية. وقد توجب انتظار الكيمياء والمغناطيسية الكهربائية والدينامية الحرارية وغيرها، قبل أن تتحقق أمنية التطبيق هذه. وأخيراً، إن هذا العلم الحديث يتميز من العلم الكلاسيكي بتطلبه نشر القواعد العلمية والأخبار العلمية؛ أي أنه يعتبر العلم ثقافة، وهذا ما لم يكن قد حصل على هذه الصورة من قبل. وهكذا رأينا عندئذٍ، على شكل أكبر مما كان سابقاً، بروز الفلسفات العلمية، ومنها ليس فقط فلسفات العلماء التي كانت موجودة من قبل، بل تلك الخاصة بالفلاسفة (دالمبير، هيوم، كانط...)؛ وكذلك تكوّن أيضاً تاريخ العلوم كمادة مستقلة وتآليف الموسوعات العلمية، الخ... أما الفلسفة العلمية فلم يعد لرجل «عصر الأنوار» غنى عنها. وهذا ما جعل، وفقاً لهذه الظروف، مفهوم المجتمع العلمي نفسه وتكوين هذا المجتمع وتأثيره مغايرة لما كانت في عصر العلم الكلاسيكي.

وبدأ يظهر إلى الوجود تصور آخر للتعليم والبحث. ونقول باختصار إنه لم يعد ممكناً القيام بالتعليم أو بالبحث دون تدخل السلطة والدولة. وقد سعت الدول الجديدة التي ظهرت في بداية القرن التاسع عشر الميلادي إلى تملك هذا العلم بالتحديد. ونذكر في هذا الخصوص ممثلاً مصر واليابان. وكانت الدولة الوطنية مدفوعة بشكل ظاهر في كلتا الحالتين بدوافع استراتيجية وعسكرية واقتصادية أيضاً. لكن مثل مصر يبيّن أن الدولة لا تكفي وحدها لـ «تملك» العلم الحديث. وكان يتوجب على أصحاب القرار، ولا نقصد العسكريين منهم فقط، بل النخبة السياسية والأوساط الاقتصادية وكذلك العلماء المكوّنين، أن يلتزموا التزاماً إرادياً واعياً بالعمل على تملك العلم. لقد كان هذا الالتزام الإرادي مفقوداً لدى أصحاب القرار في منتصف القرن التاسع عشر، إذا استثنينا بعض الحالات النادرة (رفاعة الطهطاوي وعلي مبارك). وجاء فقدان القدرة على القرار بسبب السيطرة الاستعمارية، ليؤدي إلى فشل المشروع. وسوف نعود مرةً أخرى إلى الحديث عن هذا الموضوع.

يتميّز «العلم الصناعي»، أي علم المجتمعات الصناعية المتقدمة التي تُنتج وتستهلك العلم على درجة عالية، بتصنيع البحث؛ وتعني كلمة «تصنيع البحث» ليس فقط أن هذا العلم يقوم بتطوير التطبيقات العلمية على الصناعة أو تطوير البحث الصناعي بحد ذاته، بل إن البحث العلمي نفسه يجري في مؤسسات ومخابر (المركز الوطني للبحوث العلمية، مركز الدراسات والبحوث النووية، الخ) أصبحت هي نفسها خاضعة لطرائق التنظيم والإدارة الخاصة بالممارسات الصناعية. فصار مفهوم «المجتمع العلمي» ذا معنى مختلف عن ذلك الذي عرفناه في العلم الحديث. إن المواضيع نفسها لهذا العلم الجديد، حسب تعريفاتها الخاصة، تتعلق بشكل قوي بالتقنيات المعقدة، ولقد عُرِّفت بحق بأنها «ظاهراتية - تقنية»، أي أن صياغة هذه المواضيع وإنتاجها في بعض الأحيان يتطلبان تعاوناً بين العديد من الاختصاصات العلمية والتقنية أيضاً، وغالباً ما تتعدى كلفتها القدرة المالية لبلد واحد متوسط الكبر. إن لغات هذا العلم متعددة، ولكن اللغة الانكليزية مسيطرة فيه.

يمكن أن نستخلص من هذه النظرة السريعة والإجمالية عدة عبر عامة قبل أن نعود إلى الأمثلة.

العبرة الأولى، إن الاستقراء التاريخي يبين أن العلم، أكان كلاسيكياً أو حديثاً أو صناعياً، لم يستطع أن يتأسس وأن يتطور دون أن تكون المؤسسات الخاصة به قد أنشئت في أول الأمر، ثم استحدثت مهنة العالم وتبعها التطبيقات العلمية. وحتى لو لم يكن لهذه العبارات المعنى نفسه خلال الفترات الثلاث للعلم فإن المراحل التي ذكرناها تبقى ضرورية في كل حالة.

إن تأسيس العلم يعني إنشاء المؤسسات التي يمكن أن يجري فيها البحث العلمي: دار الحكمة والمراصد والمستشفيات والمكاتب والمدارس...، في بغداد والقاهرة وفي سمرقند، الخ؛ الجامعات العلمية أولاً ثم الجامعات في لندن وباريس وبرلين وميلانو وسان - بطرسبرغ أما العلم الصناعي فإننا نعرف جيداً مؤسساته الكبرى والعديدة. ولقد توجب على المؤسسات العلمية أن تدافع غالباً عن نفسها في مواجهة مؤسسات أخرى قوية وذات سلطات متعددة سياسياً ودينياً واقتصادياً.

إن أولى محاولات التحديث العلمي في الوطن العربي، هي تلك التي قام بها محمد علي في النصف الأول من القرن التاسع عشر.

ولقد تمت «مهنة» البحث، أي أن البحث أصبح مقبولاً كمهنة. وهكذا كان مترجم المأمون وعالم الفلك لديه وأعضاء بيت الحكمة وأعضاء بلاط عضد الدولة، الخ...، ينتمون إلى مجموعات من المهنيين لهم رواتبهم. وهكذا كان وضع لايبنتز (Leibnitz) في بلاط هانوفر (Hanovre). ولقد بدأت الجامعات العلمية، تعطي للباحثين، بشكل منتظم، مكافآت على بحوثهم. ثم أصبح الباحث موظفاً ذا مهنة، ولم نعد نرى هذا النوع من العلماء الهواة مثل ديكارت (Descartes) وفيرما (Fermat). تطور المجتمع العلمي على أساس الاختصاصات التي تزايد عددها بشكل دائم، مع طاقم من الموظفين المتخصصين الذين لا يحصلون على شهاداتهم وألقابهم إلا بعد دراسة طويلة. وأصبح البحث، بهذا المعنى، مهنة كسائر المهن الأخرى مندرجة ومعترفاً بها ضمن نظام الإنتاج.

العبرة الثانية، يمكن أن نستخلصها من التاريخ: توجد ثقافات ومجتمعات مؤهلة أكثر من غيرها لاستقبال، وبالتالي، لتملك العلم الحديث. وهذه المجتمعات هي تلك التي ورثت من تاريخ طويل في العلم الكلاسيكي. لكن هذه القوة الكامنة تبقى دون جدوى إذا لم يجرِ تنشيطها بشكل إرادي.

العبرة الثالثة، لم يكن هناك تطور متساوٍ لمختلف المناطق، سواء أكان العلم كلاسيكياً أم حديثاً أم صناعياً؛ لقد وُجدت المراكز المتقدمة في تطورها مع ما أحاط بها وكان أقل تطوراً. مراكز العلم الكلاسيكي هي بغداد والقاهرة وقُربطبة وسمرقند، قبل أن تتحول إلى بولونيا وبادو والبندقية ثم إلى باريس ولندن؛ أما اليوم فإن هذه المراكز كثيرة في الولايات المتحدة الأمريكية وفي أوروبا واليابان.

العبرة الرابعة: لم يكن العلم أبداً، سواءً أكان كلاسيكياً أم صناعياً، شيئاً يُنقل من مجتمع إلى مجتمع آخر. كذلك ليس هناك نشر ممكن للثقافة العلمية من مجتمع إلى مجتمع آخر - بواسطة الترجمة أو نقل العلماء وما إليه - دون أن تحضّر لأجل ذلك البنية التحتية اللازمة. لم تكن أوروبا لتقدر على الاستفادة من المعارف العلمية، في بداية الثورة الصناعية، لو لم تعمم التربية العلمية، من جهة، ولو لم تنشر الثقافة التقنية بطرق عديدة، من جهة أخرى. لم يستطع أي مجتمع أن يتملك العلم دون أن يبني لنفسه وبنفسه تقاليده الخاصة بالبحث.

لا يمكن إذاً الحديث عن «المجتمع العلمي» في أي نمط من الأنماط العلمية الثلاثة التي عدناها دون ذكر البحث العلمي النظري والتطبيقي. فوجود المجتمع العلمي لا ينفصل البتة عن وجود تقاليد وطنية في البحث العلمي. وإذا انعدمت هذه التقاليد الوطنية، لا يبقى سوى مجموعة من المعلمين وتجمّع من التقنيين ذوي التكوين المتنافر وغير المتجانس لانتمائهم الفعلي لتقاليد متعددة وغريبة. أما إذا وجدت التقاليد العلمية الوطنية، فمن السهل التعرف إليها، وذلك عن طريق أسماء العلماء وعناوين مؤلفاتهم ونظرياتهم الجديدة التي طوروها، واختراعاتهم التقنية التي أتوا بها، ومحاور الأبحاث التي ورثوها جيلاً بعد جيل. فالسؤال عن توطين العلم هو إذا السؤال عن القدرة على خلق مثل هذه التقاليد العلمية الوطنية في البحث النظري والتقني. فهذه التقاليد هي الوحيدة القادرة على تكامل المجموعات العلمية وخلق المجتمع العلمي. وكذلك على تحقيق التراكم العلمي الذي لا يمكن أن يتم دونها. لكنّ هذا يتطلب النظر إلى العلم وممارسته لا كمجرد مجموعة من النتائج المفيدة، ولكن كمؤسسة بحثية وبعد حضاري. وربما كان غياب هذا التصور هو أحد أسباب فشل أول محاولة لتوطين العلم في الوطن العربي.

ثالثاً: البرغماتية وفشل محاولات توطين العلم في الوطن العربي

إن أولى محاولات التحديث العلمي في الوطن العربي، كما هو معروف، هي تلك التي قام بها محمد علي في النصف الأول من القرن التاسع عشر. ولقد تعثرت هذه المحاولة بعقبات ستتكرر أكثر من مرة مع محاولات أخرى فيما بعد. فعلياً إذاً أن نتأمل ولو سريعاً هذه التجربة للوقوف على بعض هذه العقبات.

لقد قررت الدولة الجديدة في ذلك الوقت، لأسباب استراتيجية وعسكرية واقتصادية، تملك العلم الحديث، أي العلم والتقنيات الأوروبية في القرن التاسع عشر الميلادي^(٣). ليس بالإمكان، لأسباب بديهية، أن نتناول هنا من جديد تاريخ هذه الحركة ولا تاريخ مصر طيلة ما يزيد على ثلاثة أرباع القرن، بل إننا سنقتصر على توضيح بعض السمات المهمة لحركة النقل هذه.

لقد تطلّب هذا النقل، الذي فرضته سياسة التطوير الاقتصادي والسياسي، في أول الأمر

(٣) انظر على سبيل المثال: محمد فؤاد شكري [وآخرون]، بناء دولة محمد علي (القاهرة: [د. ن.]،

إصلاحاً جذرياً للنظام التربوي. وهكذا أضيف إلى النظام التقليدي المعمول به نظام حديث حتمّ إضعاف النظام السابق ولكنه لم يُلغ، بل على العكس استفاد منه. هذا النظام الجديد الذي توجّب عليه تقديم الإطارات التقنية والإدارية التي كان الجيش والدولة بحاجة إليها، كان يأخذ أكبر عدد من أعوانه من بين الذين تربوا في النظام التقليدي. وهكذا لم يكن النقل عملاً أو سلسلة من الأعمال الجزئية، بل كان يخصّ النظام التربوي برمته. لقد كانت الدولة الجديدة التي كانت تحتكر النشاط الاقتصادي، تتطلع في الواقع إلى تكوين قوة عسكرية مهمة وإدارة مجدية. لقد أنشأ محمد علي، بمساعدة العسكريين والمهندسين والأطباء الأوروبيين، بل والعمال الأوروبيين وخاصة أتباع سان سيمون، المدارس المتخصصة: المدارس العسكرية والبحرية والبيطرية، ومدارس الطب والإدارة والمحاسبة، الخ، أي تلك التي كانت ترتبط مباشرة بالجيش والإدارة. وأنشأ أيضاً المدارس المهمة بالنسبة إلى الجيش والصناعة العسكرية والمدنية: مدرسة المهندسخانة مع فروعها المتعددة - فروع المناجم، والجسور والطرق، والفرع المركزي (Centrale) - مدرسة الكيمياء، مدرسة الفنون الصناعية، المدرسة الزراعية، الخ. وتمّ إنشاء مرصد ومكتبة.

وإذا ألقينا نظرة مثلاً على المواد التي كانت تُدرّس في المهندسخانة، بعد تأسيسها بشكل نهائي في سنة ١٨٣٦، وجدنا علوم ذلك العصر، وهي: الهندسة العليا، الجبر العالي، المثلثات، الهندسة الوصفية، الهندسة التحليلية، حساب التفاضل والتكامل، الميكانيكا، الفيزياء، علم مساحة الأرض (Geodesy)، الإحصاء، علم الفلك، الخ. ولكن الدولة أنشأت، بهدف تزويد هذه المدارس بالتلاميذ القادرين على متابعة مثل هذا التعليم، نوعين من المدارس: المدارس الابتدائية والمدارس التحضيرية، كما أنشأت في النهاية مجلساً للتعليم العام لمراقبة وتوجيه هذا النظام التربوي الذي وُضع لتمكّن التقنيات الحديثة والعلم الحديث. ولكن إذا نظرنا عن قرب نجد أن هذه المدارس الابتدائية كانت في الواقع نسخة مجددة لمدارس النظام التقليدي الابتدائية؛ إذ تُدرّس فيها العلوم اللغوية والدينية نفسها التي كانت تُدرّس في جامعة الأزهر التقليدية، بالإضافة إلى الحساب والهندسة والجغرافيا. وهكذا كان النظام التقليدي حاضراً، على هذا المستوى، ضمن النظام الجديد، وذلك ليس فقط بعلمه وكتبه، بل أيضاً بأعوانه: المعلمون كانوا يُختارون من بين أولئك الذين أتموا دراستهم داخل النظام التقليدي. وكانت تُدرّس في المدارس التحضيرية اللغات والهندسة - كتاب لوجاندر (Legendre) - والحساب والجبر والجغرافيا والتاريخ والرسم. ولقد أضيف في سنة ١٨٤١ تعليم اللغة الفرنسية التي أصبحت بذلك اللغة الأوروبية الأولى التي كانت تُدرّس في المدارس الثانوية. يتبين إذن أن هذا البرنامج، المتبع في المدارس الابتدائية والتحضيرية، كان برنامجاً انتقالياً بين النظام التقليدي والنظام الحديث في التعليم. وكان اختيار التلاميذ - على الأقل في البداية - وتنظيم المدارس يجري وفقاً للممارسات التي كانت متبعة في الجيش. وكان النظام في مجمله ثقيلًا جداً وديوانياً (بيروقراطياً)^(٤).

(٤) انظر: أحمد عزت عبد الكريم، تاريخ التعليم في مصر من نهاية حكم محمد علي إلى أوائل حكم توفيق، ١٨٤٨ - ١٨٨٢، ج ٢، ع ٤ (القاهرة: مطبعة النصر، ١٩٢٨)؛ جرجس سلامة، تاريخ التعليم الأجنبي في مصر في القرنين التاسع عشر والعشرين، مطبوعات المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب =

ونحن نرى جيداً، على أية حال، أن النظام التقليدي واصل بقاءه مع النظام الحديث، بل إنه كان سنداً له: المواد المدرسة والكتب والطاغم التعليمي بالإضافة إلى الشخصيات المهمة في حركة النقل. وذلك أن عدداً من أعضاء النظام التقليدي قد وظّفوا لمراجعة وترجمة الكتب الأوروبية؛ ولقد ألفوا معاجم تقنية بالاستعانة بمفردات العلم الكلاسيكي؛ وكان بعضهم تلاميذ في المدارس الكبرى - مدرسة الطب والمهندسخانة - وأرسل آخرون في بعثات إلى الخارج. وباختصار، تطلّب النقل إعداد نظام تربوي جديد، استند إلى النظام القديم الذي فقد مركزه علمياً واجتماعياً.

السمة الثانية لهذا النقل هي أنه تمّ بدفعة واحدة باللغة الوطنية. ولم تُفرض لغة أوروبية لتعليم العلوم، كما جرت عليه العادة في المستعمرات، بل بُدئ بإدخال نظام ترجمة شفهي قبل تكوين الإطارات المحلية. ولقد أثار هذا الموقف حركة تعريب للمؤلفات والموجزات؛ وحركة نشر للمعاجم والقواميس. وتم اللجوء، من أجل تأمين هذا التعريب، إلى وسيلتين؛ الأولى هي تأسيس مدرسة مخصصة لتكوين المترجمين، والثانية هي إرسال بعثات الطلاب إلى الخارج. أسست مدرسة للترجمة، سنة ١٨٣٥. أما النظرية التي اعتمدت عند تأسيسها فقد صيغت كما يلي من قبل رئيس الدولة نفسه: «كل ما هو مفيد في الأنظمة الغربية قد كُتب من قبل مؤلفيهم، فإذا ترجمناه يمكننا اتّباعه» واحتوت هذه المدرسة على أربعة فروع تدل على الأهداف المقصودة، وهي فروع الرياضيات، الطب والفيزياء، الأدب والتاريخ والجغرافيا، واللغة التركية. ولم يحتو البرنامج على اللغات فقط - العربية والفرنسية خاصة - بل شمل عناصر من الرياضيات والتاريخ والجغرافيا. وكان عدد من أعضاء هذه المدرسة من الأساتذة والتلاميذ من خريجي المدارس التقليدية، وأصبح العديد من تلاميذها القدامى مترجمين كباراً، وصار بعضهم من الشخصيات الفكرية البارزة للجيل الجديد، مثل رفاعة الطهطاوي.

كانت البعثات متعددة، ولكنها خصت أساساً الميادين العلمية والتقنية. ويمكننا إحصاء البعثات التالية: بعثة إلى إيطاليا عام ١٨١٣، سبع بعثات إلى فرنسا في ١٨١٨، ١٨٢٦، ١٨٣٢، ١٨٤٤، ١٨٤٥، ١٨٤٧، ١٨٤٨؛ حتى إن مدرسة مصرية أنشئت في باريس لتكوين هؤلاء المبعوثين. وقد أرسلت بعثات إلى انكلترا وإلى النمسا - ١٨٢٩، ١٨٤٥، ١٨٤٧، ١٨٤٨ - حتى إن بعثة أرسلت إلى المكسيك. وجرت العادة على أن يترجم كل طالب، عند عودته، كتاباً أجنبياً في ميدان اختصاصه إلى اللغة العربية. وكانت كل الكتب المترجمة مخصصة لتهيئة مهندسي وكيميائيي المستقبل. وهكذا نجد من بين الكتب الرياضية «الهندسة الوصفية» - لـ مونج (Monge)، «الهندسة» - لـ لوجاندر (Legendre)، «الجبر» - لـ ماير (Mayer)، «الهندسة الوصفية» - لـ دوشين (Duchesnes)^(٥).

= والعلوم الاجتماعية؛ ٤٣ (القاهرة: المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، ١٩٦٣)، و. J. Heyworth-Dunne, *An Introduction to the History of Education in Modern Egypt* (London: Cass, 1939),

وصدر الكتاب في طبعة جديدة عام ١٩٦٨.

(٥) عمر طوسون، البعثات العلمية في عهد محمد علي ثم في عهدي عباس الأول وسعيد

(الاسكندرية: مطبعة صلاح الدين، ١٩٣٤).

والسمة الثالثة التي تغلب على هذا النقل هي الاختيار العملي (البراغماتي) والتطبيقي. فتفحص المواد المدرّسة والكتب المترجمة وأهداف البعثات، يظهر بشكل كافٍ أنه قد جرى اختيار مقصود للعلوم التطبيقية أو لتلك التي هي شديدة الارتباط بها، بل إن ما أُدخل من غيرها من العلوم، فلعلاقته بالعلوم التطبيقية، وفقاً لحاجاتها في التكوين. وتركز النقل، تبعاً لذلك، على التقنيات الصناعية والعسكرية والصحة... أكثر مما تركّز على العلوم نفسها. وهكذا نجد، بين الكتب المترجمة، عدة كتب تعالج الهندسة الوصفية، بينما لا نجد على سبيل المثال أي كتاب في نظرية الأعداد. والكثير من المؤلفات ارتبطت مباشرة بالتطبيقات الصناعية.

والسمة الرابعة لهذا النقل، الجديرة بالملاحظة، هي أنه قد جرى دون البحث؛ أي أن الاهتمام توجه نحو نتائج هذا العلم أكثر مما توجه نحو الوسائل التي تُنتجها. ولناخذ مجال المؤسسات أولاً، فقد أنشئت على الطراز الفرنسي خلال العقود الأولى من القرن التاسع عشر المدارس المختلفة في الهندسة والطب والصيدلة، وما إليه، ولكن لم يفكر أحد في إنشاء مؤسسة علمية واحدة مخصصة للبحث. وكان لهذا الوضع في تلك المرحلة عدة نتائج أدت كلها إلى غياب التقاليد العلمية الوطنية وإلى إقامة نوع من التبعية العلمية الدائمة للبلدان الأوروبية. فكان من

يبدو الوطن العربي، الآن، في حاجة ماسة إلى سياسة ملتزمة بعودة الروح، أي عودة العقل، بما فيها الروح العلمية لمواجهة التحديات.

النتائج الملموسة لهذا الوضع أن العالم الشاب الذي كان منتجاً في البحوث خلال إقامته في أوروبا، صار يقلل من بحثه أو يوقف بالفعل كل بحث جديد بعد رجوعه. ولم يكن لهذا العالم نفسه من يخلفه، بسبب غياب مؤسسات البحث. ولنعطِ مثلاً، من بين أمثلة أخرى، يدور حول سيرة العالم الفلكي محمود الفلكي. كان أستاذاً في المهندسخانة في القاهرة انطلاقاً من سنة ١٨٣٤، ثم أرسل في بعثة إلى أوروبا. ولقد نشر خلال إقامته هناك، في مذكرات المجامع العلمية المختلفة - البلجيكية، الفرنسية... - عدة بحوث حول الروزنامات وحقل الأرض المغنطيسي. ثم تابع، بعد رجوعه إلى مصر وخلال عدة سنوات، بحوثه في المواضيع التي كان يعالجها في أوروبا، فرسم أول خارطة فلكية وإراثية (طوبوغرافية) لمصر، ورصد كسوف الشمس في مصر في ١٨ تموز/يوليو سنة ١٨٦٠. ثم اهتم بعد ذلك بدراسات لم تكن لها علاقة بعلم الفلك: الجغرافيا وعلم الأرصاد الجوية. وشغل مرتين منصب وزير ولم يترك أي تلميذ بعده^(٦).

ولكن، بالرغم من هذا العائق الكبير الذي منع تأسيس مدينة علمية حقيقية، فإننا نشهد بداية لتملك العلم: فالتنظيم العسكري للتعليم ترك مكانه لتنظيم مدني، وأصبح الطاقم التعليمي مكوناً في غالبيته من أهل البلاد، والتعريب أخذ يتقدم ويتكامل. هذا هو الوضع الذي كان سائداً

Pascal Crozet, «La Trajectoire d'un scientifique égyptien au XIX^{ème} siècle: Mahmud al-Falaki (٦) (1815- 1885)», dans: A. Roussillon, ed., *Entre réforme sociale et mouvement national: Identité et modernisation en Egypte* (1882-1962) (Cario: Centre d'études et de documentation économiques, juridiques et sociales (CEDEJ), 1995), pp. 285-309.

قبيل الاحتلال البريطاني، سنة ١٨٨٢، الذي أوقف هذه الحركة بشكل قاس؛ ولكن هذه مسألة أخرى لن نعالجها، بل يكفي أن نذكر أن بعد الاحتلال استُبعد جيل العلماء المصريين سواء بإحالتهم على المعاش أو بإعطائهم وظائف إدارية دون سلطان، بل واستُبدل الأساتذة المصريون بأساتذة انكليز في التعليم العالي، واستبدلت اللغة العربية باللغة الانكليزية في التعليم العلمي^(٧).

إن هذه التجربة، التي قام بها محمد علي، كانت ضحية على كل حال، لوهمين سيعاد الوقوع فيهما مع الأسف، في كثير من البلاد النامية: الوهم الأول هو توجيه الاهتمام نحو نتائج العلم دون تأمين الوسائل لإعداده ولتشديد بنية قوية للبحث وبنية تحتية للثقافة العلمية والتقنية للمجتمع بكامله. أما الوهم الثاني فهو نتيجة للفكرة الأولى، وهي الاقتناع بإمكانية الاستغناء عن البحث الأساسي، لأسباب مالية أو اقتصادية.

رابعاً: النظرة البرغماتية ومحاولات التوطين المعاصرة

لم تدفن النظرة البرغماتية إلى العلم واكتسابه مع نهاية التجربة الأولى في القرن التاسع عشر، ولكنها تجددت، وما زالت تتجدد حتى يومنا هذا. ويكفي قراءة سريعة لبرامج المؤسسات العربية المهتمة بالعلوم وكذلك للسياسات العلمية والاتفاقات العلمية بين البلدان العربية والبلدان المتقدمة علمياً للتأكد من استمرار هذه الأيديولوجية. وتزداد خطورة هذا التصور مع التقدم السريع في ميادين البحث العلمي في الفروع الأساسية وتزايد الهوة بين العالم الذي ينتج ويستهلك العلم وبين العالم الآخر الذي لا ينتج منه إلا القليل والذي تنتمي إليه البلدان العربية. ولبيان تغلغل هذا التصور في المجتمع، علينا رسم صورة سريعة لهذا المجتمع لبيان بعض - وليس كل - التناقضات^(٨).

هناك الكثير من العلماء العرب في الوطن وفي المهجر، بينهم العديد من ذوي القدرات العالية والصيت العالمي، وهنا «مجتمع علمي» ضعيف التكوين سواء على المستوى الإقليمي أو على المستوى القومي. وملاحظ هذا المجتمع كما تبديه إحصاءات ١٩٩٥ - ١٩٩٦ مع عدم كفايتها هي التالية:

رأس المال الإنساني مهم ويمكنه في ظروف أخرى أن يكون، بنية علمية تحتية لمؤسسة علمية هامة. فهناك ١٧٥ جامعة عربية وأكثر من ألف معهد على علاقة ما بالبحث العلمي، وهناك ما بين حوالي عشرة ملايين من الراشدين الحائزين على إجازة جامعية، بينهم حوالي ٧٠٠,٠٠٠ مهندس، الخ. فإذا أخذنا في الاعتبار هذه الأرقام وأرقاماً أخرى مدرجة في الجداول الإحصائية،

(٧) انظر: جرجس سلامة، أثر الاحتلال البريطاني في التعليم القومي في مصر (١٨٨٢ - ١٩٢٢)

(القاهرة: مكتبة الأنجلو - المصرية، ١٩٦٦).

A. B. Zahlan, *Science and Science Policy in the Arab World* (London; New York: St. Martin's (٨) Press, 1980).

انظر أيضاً الترجمة عربية: انطوان زحلان، العلم والسياسة العلمية في الوطن العربي، ط ٢ (بيروت:

مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٠).

تبين لنا أن بين ٨ بالمئة و ١٠ بالمئة من الراشدين حائزون على إجازة جامعية، وأن بين هؤلاء حوالي ٣٠ بالمئة حائزون على إجازة جامعية في العلوم وتطبيقاتها، بينما لا تبلغ هذه النسبة في الولايات المتحدة ٢٠ بالمئة فقط. وستختلف هذه الصورة تماماً إذا نظرنا إلى هذا الأمر من وجهة نظر البحث العلمي. فعدد الباحثين في الوطن العربي لا يزيد على ٦٠٠٠٠ باحث وهو ضئيل إذا قورن بعدد الخريجين. هذا هو التناقض الأول الذي يزداد حدة لو عرفنا أن هذا العدد من الباحثين يتضمن أساتذة الجامعات. ومن المعروف أن ليس كل أستاذ جامعي هو باحث علمي بالضرورة.

وإذا اكتفينا بالأرقام - مع ضعف دلالتها في هذا المجال - فسيظهر لنا تناقض آخر لا يقل خطورة عن الأول، وهو خاص بالنشر العلمية - بغض النظر عن اعتبار جودتها. ففي حين يبلغ عدد النشرات العلمية للمليون مواطن فرنسي ٨٤٠ نشرة، وفي البرازيل - وهي من بلدان العالم الثالث - ٤٢ نشرة، فهو ٢٦ نشرة في الوطن العربي. وإذا اعتبرنا توزيع هذه النشرات حسب البلدان العربية المختلفة، فسنجد فروقاً هائلة: ففي حين يصل هذا العدد إلى ٢٢٤٢ في مصر لسنة ١٩٩٥، فهو ٢٢ نشرة فقط في اليمن.

وإذا فحصنا مضمون هذه النشرات، فسنجد أن غالبيتها في الميادين التطبيقية. ففي مصر مثلاً: في الرياضيات لا يزيد عدد النشرات على ٥ بالمئة، وفي الفلك والفيزياء على ١٤ بالمئة. وأغلب هذه النشرات التي سنحت الفرصة بفحصها مرتبطة برسائل للدكتوراه حضرت عادة في هذا البلد أو ذاك أو امتداداً للأطروحة. وبالجملة فإن غالبية النشرات العلمية العربية ذات طبيعة تطبيقية ووصفية وتتركز في ميادين مثل الزراعة والبيئة والطب المستوصفي... الخ. أما عدد النشرات في المنطق الرياضي، والرياضيات، والفلك، والفيزياء، وفروع علوم الحياة المتقدمة، الخ، فقليل للغاية. وهذا يدل على أن النشاط البحثي في العلوم الأساسية لا يكاد يذكر، مما يعني أن الجامعات العربية لا يمكن أن تجاري التقدم العلمي المستمر في العالم.

من الواضح أنه لا يمكن الحديث عن تقليد وطني - إقليمياً أو قوطياً - ومما يزيد الأمر وضوحاً هو ضعف التعاون البحثي في العلوم بين البلدان العربية. فالأبحاث المشتركة في كل البلدان العربية تبلغ حوالي ٢٣٩٣ بحثاً، من بينها ١٢٩٢ بحثاً بين باحث من بلد عربي وباحث من أحد بلدان أوروبا الغربية، و ١٥٠ بحثاً مشتركاً فقط بين باحثين من بلدين عربيين. فمن الملاحظ إذن أن التعاون البحثي بين البلدان العربية ضعيف للغاية لأنه لا يزيد على ٧,٤ بالمئة من الأبحاث المشتركة، في حين أن ٥٤ بالمئة هو مع بلدان أوروبا الغربية و ١٦,١ بالمئة مع الولايات المتحدة. ولا يخفف من حدة هذا الأمر قرب الجوار بين البلدان العربية. فعلى سبيل المثال يبلغ عدد البحوث المشتركة لباحثين من دول المغرب الثلاث مع الباحثين الأجانب - أوروبا خاصة - ٨٠٤ بحوث من بينها ١١ بحثاً فقط انجز بين باحثي هذه الدول الثلاث^(٩).

(٩) انظر الجداول الإحصائية التي ينشرها الجهاز المركزي للإحصاء، وكذلك المؤسسات العالمية مثل: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Institute of Statistics, United Nations Statistics Division, National Science Foundation, *Science and Engineering Indicators* 2004, etc.

هذه الملامح بين العديد من الأرقام الإحصائية، للبحث، تبين أن المجتمع العلمي العربي ضعيف البنية ومُفكَّكها وتابع للمجتمعات ذات التقاليد العلمية، وأنه لم يتحرر قط من هذه التبعية، وأن أغلب البحث الداخلي يغلب عليه الجانب التطبيقي. وحتى تتضح الصورة، فلنأخذ نموذجاً واحداً يتكرر في أغلب البلدان العربية، وليكن المثال المصري الآن. فإذا رجعنا إلى الأرقام فسنجد في مصر ١٦ جامعة حكومية، و٥١ مؤسسة شبه جامعية، و٦ جامعات استثمارية. وتبين الإحصاءات الرسمية أن أكثر من ثلاثة أرباع الطلاب ينتسبون إلى الجامعات، وهذا يعني مليوناً وأربعين الفاً. ولقد زاد عدد الطلاب في الفترة ١٩٩١ - ١٩٩٧ بحوالي ٩٠,٧ بالمائة، مما زاد من الخلل البنيوي في نظام التعليم العالي. فعلى سبيل المثال انخفضت نسبة النجاح من ٢٠ بالمائة سنة ١٩٩١ إلى ١٣ بالمائة سنة ١٩٩٧. أما عن مستوى الخريجين فقد هبط بصورة خطيرة، وغلبت في الجامعات الدراسات الأدبية والاجتماعية ولم تترك للدراسات العلمية أكثر من ٢٠ بالمائة. وإذا أمعنا النظر في هذه النسبة الأخيرة فسنلاحظ أن نظام الانتساب يعطي الأولوية المطلقة لكليتي الطب والهندسة. وهذا يعني أن الحائزين على أعلى نسب النجاح في شهادة نهاية الدراسة الثانوية لهم الأولوية لدخول هاتين الكليتين. وإذا أخذنا مثال كلية الهندسة فسنجد أن عدد طلاب هذه الكلية في جامعة القاهرة هو ٨٠٠٠ طالب، وفي جامعة عين شمس ٩٥٠٠ طالب، فقد تضاعف عدد الطلاب خلال سنتين مما يتمشى مع الاتجاه العام، وكذلك النتائج: هبوط نسبة الحائزين على إجازة الكلية من ١٨,٥ بالمائة سنة ١٩٩١ إلى ٨ بالمائة سنة ١٩٩٧. فإذا رجعنا إلى أهم تخصصات التدريس فسنجد الهندسة المدنية ذات التطبيقات المباشرة في إعادة البنية التحتية، وكذلك الفروع التقليدية - كهرباء، ميكانيكا، الخ - وسنجد أيضاً التقنيات الجديدة: إلكترونيات والاتصال عن بعد، ... إلخ، وفروع التقنيات الجديدة في جامعة القاهرة تستأثر بـ ٣٠ بالمائة من طلاب كلية الهندسة.

إن دراسة أرقام سنة ١٩٩٥ و١٩٩٧ تبين أن الهدف من كل هذا هو تكوين فنيين وتقنيين، وليس الهدف هو تكوين علماء قادرين على البحث المبدع. وهذا ينطبق أيضاً إن لم يكن أكثر على المعاهد والكليات الخاصة - مثل معهد تكنولوجيا المعلومات أو جامعة ٦ أكتوبر - ولا يعرف كاتب هذه السطور كلية واحدة أو معهداً واحداً لتكوين الباحثين والعلماء الشبان سواء في العلوم أو في التقنيات.

أما خريجو كليات الهندسة - وهذا أحد ملامح البنية التعليمية - فيعملون بنسبة ٦٧,٩ بالمائة للذكور و٨٥,٧ بالمائة للإناث في القطاع العام. وباختصار شديد يمكن تعداد هذه النتائج للنظام التعليمي العلمي التقني:

- أولوية الجانب التطبيقي وتوجيه أوائل الطلاب إلى هذا المنحى.
- عدم القدرة على النهوض بمستوى التعليم أو حتى الاحتفاظ بمستوى جيد له نتيجة لزيادة مطردة لعدد الطلاب ونقص متزايد في الموارد المخصصة.
- التعليم العلمي والتقني على مستوى لا يتناسب مطلقاً مع تقدم المعرفة.
- قدم نظام التعليم العلمي وعدم تكيفه مع تطور وسائل الإنتاج. ولقد تنبته الدولة إلى

هذا الوضع المتردي وخاصة بعد تحديات العولمة الاقتصادية، وعقد مؤتمر قومي لإصلاح التعليم في ١٣ و ١٤ شباط/فبراير سنة ٢٠٠٠ وأخذت القرارات القانونية والمالية. ومن بين هذه القرارات تشييد مراكز بحثية حديثة مثل «مدينة مبارك». ولا يمكن بالطبع تقدير نتائج هذه القرارات بعد. ولكن يمكن الإشارة إلى أن «مدينة مبارك» على سبيل المثال ستخصص للبحث في ثلاثة ميادين أساساً: التقنيات البيولوجية، تقنيات المعلومات، وعلم المواد. هذه الفروع الهامة دون أدنى شك ذات نحو تطبيقي. ففي كل القرارات والاتفاقيات لا يُلتفت كثيراً إلى العلوم الأساسية والبحث النظري.

وهذه الصفة تطبع بشكل واضح أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، التي أُسست سنة ١٩٧١، وكذلك مركز البحث القومي، الذي أسس سنة ١٩٥٦، وهما الجهتان المولجتان بتمويل المشروعات البحثية في مصر.

ولا يختلف الوضع في البلدان العربية الأخرى عنه في مصر. فإذا نظرنا إلى الوضع في سورية على سبيل المثال فسنجد خمس جامعات و ١١٠ معاهد متوسطة، وسنلاحظ تضاعف عدد الطلاب في الجامعات منذ ١٩٨٠، وأن أغلب البحث

لا يمكن توطين العلم إلا بتكوّن التقاليد الوطنية في البحث، وخاصة البحث الأساسي، وهو ما يتطلب تخصيص المواد اللازمة، ودعم الثقافة العلمية العامة وتشجيعها.

العلمي يتم في الجامعات، وأن منذ الثمانينيات عند إنشاء المعهد العالي للعلوم التطبيقية وهي خطوة إيجابية، إلا أن الهدف كما يبيّنه الاسم تطبيقي صرف. ويمكن أن نعدد الأمثلة من دول الخليج إلى السعودية إلى المغرب. وهذا الوضع يقوم على أربع فرضيات:

١ - النظرة البرغماتية إلى العلم.

٢ - أنه بالإمكان المضي قدماً في البحث التقني دون الاهتمام الجاد بالبحث الأساسي - النظري - والاستثمار فيه. فالיום تشجع الدول والمؤسسات الخاصة البحث في التكنولوجيا الحيوية، وتكنولوجيا المعلومات والطاقة وخاصة الطاقة الشمسية، وتكنولوجيا الكيمائيات (خاصة الزيت) وما إليه؛ فإذا أردنا التشبيه يمكن القول إن الوضع الآن - مع كل الفروق - يشبه الوضع في منتصف القرن التاسع عشر عندما ركز البحث على تطبيقات الدينامية الحرارية مثلاً.

٣ - أنه يمكن استيراد نتائج العلم دون الاستثمار في البحث العلمي الأساسي.

٤ - أنه يمكن الاستمرار في التعاون مع الجامعات ومراكز البحث الأوروبية، والأمريكية خاصة، لتكوين الكوادر العلمية، دون خلق التقاليد العلمية الوطنية.

وقد أدت السياسات القائمة على هذه الفرضيات منذ قرنين إلى تهميش البحث العلمي، وكذلك إلى تهميش الباحثين ذوي القدرات العالية. فهؤلاء المبدعون عند عودتهم من مراكز البحوث الأجنبية يبعدون شيئاً فشيئاً عن الطليعة البحثية فيما يتعلق بمواضيع البحث وكذلك نتائج البحث. ويكفي لبيان هذا قراءة سيرة الكثير من العلماء وتتبع أعمالهم قبل وبعد الرجوع إلى الوطن.

خامساً: محاولة للتخلص من النظرة البراغمية

لقد تنبّه الكثير من العلماء والمفكرين العربي في الثلاثينيات من القرن المنصرم إلى خطورة هذه النظرة وأثرها السلبي في توطين العلم. فالكثير من هؤلاء العلماء وخاصة من جيل الثورة الوطنية - ١٩١٩ - بعد أن أتموا دراسات علمية متألقة في أوروبا واجهوا عند عودتهم مسألة التقاليد الوطنية في البحث العلمي وأهميتها مواصلة بحث دؤوب ومتجرد، وكيفية خلقها وتدعيمها وتطويرها بالبحث على خلق المؤسسات وكذلك بنشر الثقافة العلمية في المجتمع. وأخذت هذه المسألة تلقي بظلمها على فكرهم في تلك الفترة، وهذا يرجع إلى سببين رئيسين: الأول، يتعلق بالعلم ذاته وبالفكر العلمي الجديد. إن المواضيع التي يتناولها هذا العلم التي هي ظاهراتية - تقنية، تتطلب مخابر متزايدة في الكبر والكلفة على مر الوقت، وتقسيماً آخر للعمل العلمي وتنظيماً جديداً للمدينة العلمية؛ أي أن وجود مجتمع علمي وطني معروف بأسمائه وألقابه ومسائله، هو الشرط الأساسي لإمكانية مواصلة بحث جاد. والسبب الثاني لمشكلة التقاليد العلمية الوطنية الذي كان يشغل هؤلاء العلماء، يتعلق بالظروف الخاصة بمصر والوطن العربي. إن جميع تيارات الحركة الوطنية كانت متفقة، في الواقع، على أهمية العلم والتعليم بصفة عامة، لاسترداد الاستقلال والسير في طريق التقدم على النسق الرأسمالي. لكن هذه الأيديولوجية المشتركة كانت تخفي وراءها مفاهيم مختلفة. فبينما كان البعض - وهم غالباً من ذوي التكوين القانوني - يتصور العلم والتربية في ضوء فلسفة «عصر الأنوار»، كان البعض الآخر يتصورهما وفق بعض أشكال مفاهيم سان سيمون (Saint-Simon). وكان العلم، في الحالة الثانية، يتصور كأنه تطبيقي وآلي، أي كعلم المهندسين في القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين. أما موقف العلماء الشبان فكان مختلفاً تماماً.

إن العلم نوع من السلطة؛ وهذه السلطة تكمن في إتقان البحث الأساسي. ويجب ألا تقع مسؤولية البحث على الدولة وحدها، بل على الصناعيين أيضاً وفقاً للنموذج الانكليزي. والمدارس التطبيقية التي ينشئونها هي في آن واحد «سوق» للعلم ووسيلة لنقل العلم إلى المجتمع. لم يحدث قبل هذا الجيل أن أولت مصر مثل هذا الاهتمام للبحث الأساسي ولأهمية البعد النظري الذي يجب اكتسابه في الوقت نفسه، والذي تتحقق فيه التطبيقات. إن لهذا الموقف عدة أسباب: التغير الذي أحدثته العلم المعاصر في العلاقة بين النظرية والتطبيق، والتطور الرأسمالي والصناعي بين العشرينيات والخمسينيات، وخاصة بعد الثلاثينيات، والتحقق من فشل المحاولة التي تمت في القرن التاسع عشر في عهد محمد علي. ولنذكر ما كتبه أحدهم، وهو مصطفى مشرفة، حول هذه النقطة الأخيرة مع شيء من المرارة: «علينا أن نشير في هذا الشأن إلى الجهود الصادقة التي بذلت خلال النصف الأول من القرن الماضي من أجل النهوض بالحياة العلمية في مصر في عهد المأسوف له محمد علي الكبير. نحن نعلم أنه بذل جهوداً ضخمة لإحياء العلوم بيننا وأنه أرسل البعثات إلى أوروبا ونجح بالفعل في تكوين عدد لا بأس به من المصريين. لو أن هذه الحركة توسعت وانتشرت، لكان حاضرننا العلمي أفضل بكثير مما هو عليه اليوم، ولاستطاعت التحدث عن مستقبلنا العلمي بطريقة أخرى، والقول إنه يرتكز على حاضر مجيد. إلا أن الظروف أرادت أن تنطفئ هذه النار التي أشعلت، فتظل الحياة

العلمية في مصر في بداية القرن العشرين مماثلة لما كانت عليه في بداية القرن التاسع عشر؛ وكان قرناً من الزمن قد أضيف إلى ركودنا العلمي وكأننا تحركنا لنعود من حيث بدأنا»^(١٠).

إن هذا التشخيص القاسي، الذي قام به مشرفة مثلما قام به آخرون من قبله مثل الإمام محمد عبده، يُسقط من الاعتبار فارقاً هاماً، وذلك أنه، على نقيض ما كان يحصل في بداية القرن التاسع عشر، تمّ إعداد متخصصين وأنشئت المدارس - دار المعلمين خاصة - كما ترجمت الكتب. حتى إن مشرفة نفسه ذكر، فيما بعد، مدافعاً عن إقامة مجمع العلوم، أسماء بعض الباحثين المصريين مثل عثمان غالب (١٨٤٥ - ١٩٢٠) في علم الأحياء، ومحمود الفلكي في الجيوديزيا (علم شكل الأرض) والجغرافيا وفي تطبيقات أخرى فلكية، مع إمكانية إضافة عدة أسماء أخرى مثل إسماعيل الفلكي (المتوفى عام ١٩٠١) في علم الفلك. إن هذا الميراث سيساعدنا، على أية حال، ولو جزئياً، في فهم ماهية التكوين الذي تلقاه جيل الثلاثينيات استعداداً للبحث؛ وبذلك سيسمح لنا هذا الميراث أن ندرك تطور مشروع التحديث العلمي في مصر. ويمكن ذكر الوسائل التي ابتكرت لتحقيق هذا المشروع تحت العناوين التالية: مؤسسات علمية، تاريخ العلوم، مكتبة علمية عربية، ثقافة علمية مع نشرها، العلم التطبيقي والصناعة.

ففي هذه الفترة تمّ إنشاء العديد من الجمعيات العلمية والمجلات العلمية. ولنذكر في هذا الصدد: إنشاء جمعية علم الحشرات عام ١٩٠٧، إعادة تنظيم الجمعية الجغرافية ١٩١٧ (وهي التي تأسست عام ١٨٧٥)، جمعية الزراعيين عام ١٩١٨، جمعية المهندسين عام ١٩١٩، الجمعية الطبية عام ١٩١٩، جمعية علم الحيوان عام ١٩٢٨، الجمعية الكيميائية عام ١٩٢٨، الجمعية الصيدلانية عام ١٩٣٠، الخ. وأخص بالذكر الجمعية المصرية للرياضيات والفيزياء عام ١٩٣٦ ومجلة الإنجازات (*Proceedings*). وكانت هذه الجمعيات العلمية ترمي كلها إلى تطوير ونشر العلوم الخاصة بها والدفاع عن الفئة العلمية. وكانت تدير كلها منشورات علمية على درجات مختلفة من الانتظام.

وكذلك أنشئ المجمع العلمي المصري سنة ١٩٤٥. وكان دور المجمع العلمي مركزاً للبحث على غرار نموذج المجمع العلمي المصري الذي أسس عام ١٨٥٩. وبينما كان يغلب اهتمام هذا الأخير بالعلوم اللغوية والتاريخية، كان على المجمع العلمي أن يهتم بالعلوم فقط. ولقد أسس لتشجيع البحث، والبحث هو الذي يبرر تأسيسه.

وقد أدت هذه الحركة وخاصة بعد إعادة تأسيس الجامعة الحكومية سنة ١٩٢٥ إلى تعدد المنشورات العلمية من قبل باحثي كلية العلوم - أي الأبحاث الأساسية. فبين سنتي ١٩٢٥ - ١٩٤٥ بلغ عدد نشرات باحثي كلية العلوم وحدهم حوالي ٥٠٠ مقال. والجدير بالذكر هو أن ما لا يقل عن ٢٠٠ مقال من تلك المقالات نشر في مجلات بريطانية و ١٥٠ في مجلات أجنبية أخرى،

(١٠) علي مصطفى مشرفة، *مطالعات علمية* (القاهرة: [د.ن.]، ١٩٤٣)، وعطية مصطفى مشرفة وعلي مصطفى مشرفة، *كتاب يتضمن أعمال علي مصطفى مشرفة العلمية ومراسلات له* (القاهرة: [د.ن.]، د.ت.).

لقد كان هذا الاهتمام بالبحث، ضمن مشروع لتوطين العلم، من سمات هذه الفترة^(١١). ولقد أدرك علماء هذه الفترة أن توطين العلم لا يمكن أن يتم دون نشر الوعي العلمي، وبدأوا في التفكير في وسائل خلق ونشر هذا الوعي. وإحدى هذه الوسائل هو تاريخ العلوم، وذلك حتى تتم «عودة الروح» حسب تعبير توفيق الحكيم. ولنستمع لأحد قادة هذه الحركة، فأول أستاذ مصري للفيزياء الرياضية وأول عميد عربي لكلية العلوم، وهو علي مصطفى مشرفة. يقول: «يجب على الأمم المتحضرة أن يكون لها ثقافة مرتبطة بتاريخ الفكر العلمي فيها... إن حياتنا العلمية في مصر بحاجة إلى الالتحاق بماضينا لاكتساب القوة والحياة والضوابط اللازمة. فنحن في مصر ننقل معارف الآخرين ثم نتركها عائمة دون صلة بماضينا ولا احتكاك بأرضنا؛ فهي بضاعة أجنبية غريبة بملامحها، غريبة بكلماتها، غريبة بمفاهيمها. فإذا ذكرنا النظريات ربطناها بأسماء أجنبية نكاد لا نعرف ملامحها؛ وإذا تحدثنا عن المفاهيم استخدمنا كلمات مخيفة تطرد الأفكار وتعكر الخيال؛ علينا أولاً أن ننشر الكتب العلمية التي ألفها العرب وترجمها الأوروبيون، مثل كتب الخوارزمي وأبو كامل في الجبر والحساب، وكتب ابن الهيثم في الفيزياء، وكتب البوزجاني والبيروني والبتاني، وغيرهم من قادة الفكر العلمي وكبار الباحثين... ومن جهة أخرى تجب العناية بتكريم علمائنا وباحثينا القداماء، فيكون ذلك حافزاً لنا لتقليدهم والسير على خطاهم»^(١٢). ولنذكر أيضاً أن مشرفة قد حضر المؤتمر الدولي الثاني لتاريخ العلوم الذي عُقد في لندن في عام ١٩٣٠.

وهكذا لم يكن تاريخ العلوم مستهدفاً لنفسه كمادة مستقلة، بل كوسيلة لتشجيع التحديث العلمي، وذلك بإمداد الحاضر المتواضع بماضٍ عريق، من أجل مستقبل أفضل. إن الهدف من تاريخ العلوم لم يكن مقتصرًا على إعطاء نماذج يحتذى بها، بل أيضاً إضفاء الشرعية على المكانة التي يجب اتخاذها في مدينة العلم المعاصر. كان من الممكن، في هذه الظروف، وقوع أسوأ الأمور وهو المفاخرة، إلا أن شيئاً من هذا لم يحدث، بل إن هذا المسلك أدى، على النقيض، إلى إحداث مهنة الباحث في مصر. وقام مشرفة نفسه، بالتعاون مع زميله الشاب محمد مرسي، بتحقيق وشرح **كتاب الجبر** للخوارزمي مع مقدمة تاريخية. ثم تلا هذا العمل القيم، الذي صدر عام ١٩٣٩، مساهمة لمشرفة في الاحتفال بألفية ابن الهيثم، على شكل مقال عن أعمال هذا العالم الرياضي. وكان عالم فيزيائي آخر، وهو مصطفى نظيف، قد نشر في عام ١٩٢٧ كتاباً عن تاريخ الفيزياء، منذ نشأتها حتى إقرار نظرية النسبية ونظرية الفيزياء الكمية. وكان هذا الكتاب، في الأصل، مضمون ما كان يدرس في دار المعلمين. وإن كان الجزء المخصص فيه للعلوم عند العرب متواضعاً بما فيه الكفاية، فإنه ذو أهمية لا يستهان بها. وقد توالى بعد ذلك أعمال أخرى بعضها على مستوى علمي رفيع جداً، مثل المجلدين اللذين

R. Rashed, «Recherche scientifique et modernization en Egypte: L'exemple de «Ali Mustafa (١١) Musharafa (1898- 1950)» - Etude d'un type ideal.» dans: Roussillon, ed., *Entre réforme sociale et mouvement national: Identité et modernisation en Egypte* (1882-1962) pp. 275- 284.

(١٢) مشرفة، **مطالعات علمية**، ومشرفة ومشرفة، «كتاب يتضمن أعمال علي مصطفى مشرفة العلمية

خصصهما مصطفى نظيف لأعمال ابن الهيثم في المناظر. وقد تبع هذا العمل الكبير، عمل آخر على المستوى نفسه حول المناظر للفارسي، وعمل آخر حول تاريخ الديناميكا. وقد اهتم علماء آخرون بتاريخ الطب والكيمياء والصيدلة. ولقد تأسست في عام ١٩٤٩ الجمعية المصرية لتاريخ العلوم وكذلك المجلة الخاصة بها^(١٣).

إن هذا المشروع (لتوطين العلم) يرتكز، من وجهة نظر هؤلاء العلماء، على تأسيس تقاليد وطنية في البحث في الفيزياء والرياضيات على الأخص، وعلى إنشاء وتنظيم جماعة الباحثين الرياضيين والفيزيائيين. والمبادئ الوسطية الضرورية لتحقيق مثل هذا المشروع هي، من وجهة نظرهم:

- | | |
|--|--|
| ١ - إنشاء مؤسسات البحث العلمي؛ | ليس هناك نقل أو استيراد للعلم، بل هناك توطين له فقط. هذا التوطين لا يمكن تحقيقه إلا بقرار من السلطة السياسية. |
| ٢ - تعريب العلم والتعليم العلمي؛ | |
| ٣ - إنشاء مكتبة علمية عربية؛ | |
| ٤ - الاهتمام بالثقافة العلمية ونشرها على مستوى المجتمع بكامله؛ | |

٥ - التعليم والبحث في تاريخ العلوم، وخاصة في التراث العلمي العربي، لكي يتم الاتصال الثقافي والعقائدي (الأيدولوجي) مع الماضي؛

٦ - إقامة روابط بين البحث التطبيقي والصناعة.

مما لا مجال للشك فيه هو أن المعرفة بالبعد العلمي في الحضارة العربية تسهم كثيراً في تحسين القدرة على التخلص من الفصم التاريخي واستعادة الروح العلمية، كما أنها ستبين سبل الاستفادة من هذا التراث لتكوين اللغة العلمية العربية من أجل التعليم والتعلم.

وعلى تصاريح الأحوال، لم تستمر هذه المحاولة التأسيسية لأسباب عدة، منها التحديات الاقتصادية والعسكرية، وكذلك لقصور السياسات العلمية، وأيدولوجية الحكام، فسادت من جديد النظرة البرغماتية منذ سنة ١٩٥٦، هذا مع حسن النية والرغبة الحقيقية في توطين العلم؛ بل زادت هذه السياسة واتسعت دون روابط مع الاتجاه العام الذي أعقب سياسة «الانفتاح».

خاتمة

من تحليل الخبرات التاريخية التي مرّ بها الوطن العربي، يمكننا استخلاص بعض النتائج:

- ١ - يعلمنا تاريخ العلوم - الكلاسيكية، الحديثة والصناعية - أنه ليس هناك نقل أو استيراد للعلم، بل هناك توطين له فقط. هذا التوطين لا يمكن تحقيقه إلا بقرار من السلطة السياسية، وبفضل الالتزام الإرادي للنخب الاقتصادية والعسكرية والعلمية. ولن يكون هناك

توطين للعلم دون هذا، بل سيكون هناك فقط مؤسسات علمية ظاهرها علم وحقيقتها وهم. فالعلم لم يكن أبداً بنية معزولة عن البنيات الاجتماعية الأخرى. ولكن في كثير من البلدان العربية، يبقى المجتمع العلمي، الذي ما زال في بدء تكوينه، معزولاً عن البنيات السياسية والاجتماعية. فأساس البحث العلمي هو النقد. فالباحث يبدأ دائماً بالشك فيما سبق؛ ولهذا ما زال رجال حكم بعض البلدان ينظرون إليه إما على أنه موظف لتنفيذ قراراتهم، وإما على أنه مثير محتمل للاضطراب؛ وخاصة في تلك البلدان حيث الممارسة الديمقراطية ما زالت ضعيفة إن لم تكن معدومة.

٢ - لا يمكن توطين العلم إلا بتكون التقاليد الوطنية في البحث، وخاصة البحث الأساسي. وهذا لا يتطلب فقط تخصيص الموارد اللازمة لإنشاء المؤسسات البحثية ولتكوين العلماء ولتأمين حياتهم، بل أيضاً دعم الثقافة العلمية العامة وتشجيعها، بما فيها نشر المعرفة العلمية، البحث في تاريخ العلوم وفلسفتها وتدريبها؛ خلق المجالات العلمية ذات المستوى المقبول - وليس الوقوف على ترجمة المجالات الأمريكية وغيرها، إلخ.

٣ - لا يمكن دعم العقلية العلمية والثقافة العلمية، بل التعليم العلمي الحقيقي دون تعريب منهجي جيد لكل ضروب التعليم العلمي.

٤ - إقامة المراكز البحثية ذات الثقل المادي والعلمي على مستوى الوطن العربي ككل وخاصة في ميادين «العلم الضخم» (Big Science).

٥ - تشجيع إقامة المراكز العلمية النخبية لتكوين العلماء وللبحث العلمي على المستوى الإقليمي ولكن أيضاً على مستوى الوطن العربي.

٦ - تشجيع المعامل الكبرى على المساهمة في البحث التطبيقي، ولكن أيضاً في البحث الأساسي.

٧ - التخلص من منطق إمكانية تطوير التقانة بمعزل عن تطوير البحث الأساسي وكذلك البحث التقني. فلقد ثبت فشل هذا المنطق كما فشل منطق نقل العلم والتقنيات والاعتماد على المساعدات الخارجية لهذا. فهذا المنطق «الاتكالي» لم يؤد إلى ما يفيد كما يعلمنا تاريخ العلم والتقنيات في العصور المختلفة، بل على العكس تماماً يجب الأخذ بمنطق التملك والتوطين للعلم مهما كان الثمن. وهذا المنطق يحتم علينا تملك الماضي، ماضي العلم وخاصة في الوطن العربي، تملك لغته... الخ - فهذا هو شرط من شروط البناء لأنه شرط من شروط الثقافة العلمية وانتشارها.

ولهذا فمن اللازم الآن إقامة معاهد بحثية في السياسات العلمية وتاريخها في البلدان العربية حتى لا تتكرر - كما هو الحال منذ قرنين - التجارب الفاشلة، وكذلك لدراسة تاريخ العلم والتقنيات وطرق امتلاكها. فالآن يبدو الوطن العربي في حاجة ماسة إلى سياسة ملتزمة بعودة الروح، أعني بعودة العقل، بما فيها الروح العلمية لمواجهة التحديات. فالعلم حضارة، وليس مجرد تقنيات □