



رئيس مجلس الإدارة
إسماعيل سراج الدين

رئيس التحرير
خالد عزب

التدقيق اللغوي
إدارة النشر

التصميم الجرافيكي
صفااء الديب

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر
مكتبة الإسكندرية، إنما تعبر عن وجهة نظر المؤلف.

إعادة اختراع التعليم

إسماعيل سراج الدين

مكتبة الإسكندرية بيانات الفهرسة - أثناء - النشر (فان)

سراج الدين، إسماعيل، 1944 -

إعادة اختراع التعليم / تأليف إسماعيل سراج الدين. - الإسكندرية، مصر : مكتبة الإسكندرية، وحدة الدراسات المستقبلية، 2015.

ص. سم. (أوراق ؛ 15)

يشتمل على إرجاعات ببليو جرافية.

تدمك 6-313-452-977-978

١. التعليم. أ. مكتبة الإسكندرية. وحدة الدراسات المستقبلية. ب. العنوان. ج. السلسلة.

2015758711

ديوي - 370

ISBN: 978-977-452-313-6

رقم الإيداع: 2015/4425

© 2015 مكتبة الإسكندرية

الاستغلال غير التجاري

تم إنتاج المعلومات الواردة في هذه الكراسة؛ للاستخدام الشخصي والمنفعة العامة لأغراض غير تجارية، ويمكن إعادة إصدارها كلها أو جزء منها أو بأية طريقة أخرى، دون أي مقابل ودون تصاريح أخرى من مكتبة الإسكندرية، وإنما نطلب الآتي فقط:

- يجب على المستغلين مراعاة الدقة في إعادة إصدار المصنفات.
- الإشارة إلى مكتبة الإسكندرية بصفتها «مصدر» تلك المصنفات.
- لا يعتبر المصنف الناتج عن إعادة الإصدار نسخة رسمية من المواد الأصلية، ويجب ألا ينسب إلى مكتبة الإسكندرية، وألا يُشار إلى أنه تمّ بدعم منها.

الاستغلال التجاري

يحظر إنتاج نسخ متعددة من المواد الواردة في هذه الكراسة، كلها أو جزء منها، بغرض التوزيع أو الاستغلال التجاري، إلا بموجب إذن كتابي من مكتبة الإسكندرية، وللحصول على إذن لإعادة إنتاج المواد الواردة في هذه الكراسة، يُرجى الاتصال بمكتبة الإسكندرية، ص.ب. ١٣٨ الشاطبي ٢١٥٢٦، الإسكندرية، مصر.

البريد الإلكتروني: secretariat@bibalex.org

المحتويات

٧	مقدمة
٩	الفصل الأول: شبابنا مستقبلنا - دعوة إلى العمل والإنجاز
١٧	الفصل الثاني: الركائز السبعة لثورة المعرفة الجديدة
٢٥	الفصل الثالث: إعادة اختراع التعليم (التعليم الأساسي)
٢٩	الفصل الرابع: الجامعة (بين أمس والغد)
٣٧	الفصل الخامس: الأوجه العشرة للتعليم العالي في القرن الحادي والعشرين
	الفصل السادس: تطبيق الإصلاحات في التعليم الأساسي والتعليم العالي (من الأحلام إلى أرض الواقع)
٤٣	
٥١	الفصل السابع: تعزيز قيم العلم
٥٧	الفصل الثامن: تطوير البحث العلمي والتكنولوجيا
	الفصل التاسع: رعاية الابتكار
٦٧	(كيف يمكن لمصر الاستفادة من تطور العلم والتكنولوجيا)
٧٥	الفصل العاشر: محاور التكنولوجيا: التحرك السريع من المختبر إلى السوق
	الفصل الحادي عشر: تطوير المؤسسات الداعمة للثقافة: المتاحف والمكتبات ودور المحفوظات في الغد
٨٣	

مقدمة

مما لا شك فيه أن منظومة التعليم المصري في حاجة ماسة إلى إعادة التقييم والتطوير والتحديث، بعد أن تراجع التعليم في مصر، وأصبحت الشهادات المصرية حبراً على ورق، وأصبح خريجو الجامعات المصرية في هذه الأيام أقل علمًا وثقافة من نظرائهم في دول العالم، بعد أن كان خريجو الجامعات المصرية يعلمون العالم من أقصاه إلى أقصاه.

في هذا الكتاب نقوم بالمكاشفة لعلل المنظومة التعليمية، والمصارحة بمشكلات التعليم في مصر، وطرح الأفكار والحلول والاستفادة من تجارب الأمم والشعوب التي كانت في عداد الأمم المتخلفة، ولكنها أفاقت من كبوتها وعالجت مشكلات التعليم لديها فأصبحت في مصاف الأمم المتقدمة، والشعوب المتطورة.

إن مصر التي منحت العالم الكثير من العلوم والثقافة والفنون قبل آلاف السنين يجب أن تتقلد مكانتها بين صانعي حضارة الألفية الجديدة بدلاً من بقائها مجرد شاهد على الأحداث. وحيث إن التعليم يعد أهم عنصر من عناصر تقدم الأمم، ورقيتها فقد بات من الضروري العمل على تطوير المنظومة التعليمية في مصر لتواكب التقدم السريع للعالم.

يحتوي هذا الكتاب بين دفتيه على أحد عشر فصلاً، بين التنظير والتطبيق، وضرب الأمثلة وطرح البدائل، حيث يقدم حلولاً لمشكلات قائمة، وي طرح بدائل لنظم عقيمة بالية وأساليب معالجة الأزمات الراهنة، ويقدم مقترحات لخطط مستقبلية، آملي أن يكون ذلك مساهمة فعالة في حل مشاكل التعليم في مصر؛ ومن ثم تحقيق التقدم والرفعة للوطن وللمواطنين.

ويسعدني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير للدكتورة الشيماء الدمرداش العقالي على ترجمة مادة هذا الكتاب وللدكتور قدري حفني على جهوده في مراجعته؛ حيث كان مجموعةً من الأفكار التي ألقىتها في محاضرة باللغة الإنجليزية في الاتحاد العالمي للجامعات، فاستطاعا بمعاونة صادقة وجهد مشكور نقل هذه الأفكار إثراءً للمكتبة العربية وسدًا لفجوة التنظير لقضية إصلاح التعليم في مصر والعالم العربي.

أ. د. إسماعيل سراج الدين

الفصل الأول

شبابنا مستقبلنا

دعوة إلى العمل والإنجاز

نظرة عامة

مع اتجاه العالم في القرن الحادي والعشرين نحو «علم الاقتصاد المعرفي»^(١)، وهو الاقتصاد القائم على العلم والمعرفة، بات من الواضح الآن أن على مصر، شأنها شأن الكثير من الدول النامية الأخرى، أن تعيد صياغة نظام التعليم والتدريب (ETS) ليتوافق بشكل أفضل مع متطلبات التحديات القادمة. إن هذه عملية متواصلة، وأياً كان النجاح الذي حققته السياسات الماضية فإن تلك السياسات ليست بالضرورة هي الأفضل لمواءمة متطلبات التحديات الجديدة والمتسارعة. وحتى الدول المتقدمة مثل كوريا وسنغافورة، نجد أنها تعمل بشكل دائم على مراجعة ومتابعة نظمها التعليمية والتدريبية لتعكس الواقع المتغير، ولتضع يدها على الفرص المتاحة، ولتواجه بها التحديات المستقبلية.

(١) يعتبر «علم الاقتصاد المعرفي - Knowledge-based economy» مصطلحاً حديثاً نسبياً في الوطن العربي. وقد بدأ استخدامه بشكل «اقتصاد المعرفة - Knowledge economy» في خمسينيات القرن الماضي عند تكوين القوى العاملة وهيكلتها، ثم تطور إلى الشكل الحديث «علم اقتصاد المعرفة» من منظور المعرفة للجوانب الهيكلية والمسارات التكنولوجية للأنظمة.

رؤية مستقبلية لنظم التعليم

تحتاج مصر إلى استحداث كوادرن من أشخاص موهوبين ومُدرِّبين على مستوى عالٍ لقيادة الإصلاحات المؤسسية التي ينبغي أن تمثل جزءاً من الاقتصاد القائم على المعرفة في القرن الحادي والعشرين. إن الأداء التعليمي المصري في الوقت الحاضر في حال يرثى لها، كما أن المبادرات الحالية تسير جميعها في الاتجاه الخاطئ. لذلك، فهناك حاجة إلى إصلاحات جذرية في كافة جوانب نظام التعليم و التدريب (ETS) إذا ما كان لمصر أن تنمي وتستثمر على النحو السليم رأس المال البشري وتعزز رأس المال الاجتماعي وتفرض جيلاً من الكوادرن المدربة والقادرة على منافسة القوى العاملة المؤثرة التي تفرض هيمنتها على الاقتصاد العالمي. وسوف تحتاج كوادرننا المصرية إلى تدريب متميز يتفوق على التعليم الأساسي المكتسب من خلال الجامعة، كما ينبغي أن تتاح لتلك الكوادرن الفرصة للوصول إلى مختلف مراكز التميّز للقيام بما يلزم من أعمال البحوث والتنمية (R&D) والتي سوف تُحدث تحولاً في الصناعة والزراعة المصرية وتمكّن مصر من أن تتبوأ مركز المنافسة في الميادين الاقتصادية الجديدة والمتسارعة.

ولكي يتم ذلك، فإن الأمر يحتاج إلى إصلاح أساسي وعميق في نظام التعليم والتدريب (ETS). ويجب أن يستمر أداء النظام التعليمي الكبير الذي قمنا باستحداثه، مع التركيز بشكل خاص على التعليم الأساسي والوظائف الاجتماعية للمدارس، ومع تركيز جديد على أهمية العلوم والتكنولوجيا (S&T).

وعلى التوازي، يُسمح لتيار صغير يضم نخبة من المدارس التجريبية الخاضعة للرقابة الصارمة بأن تزدهر وتتألق في وسط إداري مختلف. وسوف يساعد ذلك في نشر البرامج التجريبية وفي توفير مدخلات لمراكز التميّز على المستوى التعليمي الأعلى، كما سيتم - إن أمكن - استخدام البحوث والتنمية (R&D) وتبنيها من أجل إحداث تحول في الاقتصاد المصري.

وعلى المدى الأبعد، فإنه عندما تترسخ الإصلاحات الأساسية لنظام التعليم والتدريب في مصر، فإن البرنامج الأكثر نجاحًا من بين تلك البرامج التجريبية سيمثل في هذه الحالة الاتجاه السائد، وسوف تتم إعادة صياغة نظام التعليم والتدريب (ETS) بحيث يصبح نظامًا أكثر قوة وأكثر تنوعًا من الناحية المؤسسية يعمل بتجاور أكثر بكثير مع القطاع الخاص (أصحاب الأعمال) ومع غيره من الجهات التي يتم فيها التركيز على القدرة الحقيقية وليس على الشهادات الدراسية المسجلة على الورق. وسوف يتمثل الإصلاح الأساسي على المدى الطويل في كسر الرؤية التلقائية التي تربط بين الشهادة الدراسية والتوظيف، وهي الرؤية التي لا تزال سائدة حتى يومنا هذا.

ومن الضروري أن يحظى هذا الحل ذو الشعبتين بمناقشة متداولة من أجل بناء وترسيخ ذلك النوع من الموارد البشرية التي تحتاجها مصر خلال العقدين القادمين. إن التحرك بامتداد جبهة واسعة هو تحرك محكوم عليه بالفشل، ذلك لأن قوى القصور الذاتي أو قوى الاستمرار للنظام هي قوى ضخمة، ولأنه لا يجب غض الطرف عن المصلحة الشخصية للاعبين الأساسيين (كالمدرسين مثلاً ممن يتعاملون مع الدروس الخصوصية). ومع ذلك، فإن التركيز الفوري على شريحة أضيق في نظام التعليم والتدريب (ETS) من أجل تحقيق التميز والتفوق في إطار من التردّي الفكري هو أمر لا يجب أن ينظر إليه كبديل عن الإصلاح على المدى الطويل بوصفه إصلاحًا يلزم حتمًا للنظام برمته ويقوم بدرجة كبيرة على الأداء المرحلي.

إن هذه الرؤية لنظام التعليم والتدريب (ETS) المتنوع من الناحية المؤسسية، مع تعدد المؤسسات التي توفر أنواعًا مختلفة من التدريب سوف يسمحان بالتغيير الثابت والدائم، كما يسمح بتكثيف المعطيات اللازمة في الوقت الذي يصبح فيه التعليم مدى الحياة ضرورة وليس شعارًا. وسوف يبقى العمود الفقري للنظام بأكمله نظامًا هيكليًا عامًا ترعاه الحكومة وصولاً

إلى مستوى التعليم العالي، كما ستمنح وحدات هذا النظام الفرصة للاستقلال المؤسسي من أجل أن تصبح مراكز حقيقية للتفوق والتميز تضاهي أفضل المراكز على مستوى العالم، ومن أجل ألا تخضع تلك الوحدات لنظم الحصص النسبية ونظم الأقدمية التي كثيراً ما أفسدت نظام التعليم العالي المصري.

ما يمكن القيام به

إنه هدف صعب ولكنه حتمي، وهو ضرورة إصلاح نظام التعليم والتدريب (ETS) واستحداث مراكز للتميز والتفوق من أجل التحول في مصر، مع الالتزام بذلك على نحو جاد وقوي دون الحيد عن الجوانب الأساسية للإصلاح. وهناك أمثلة كثيرة على نجاحات تحققت في العديد من الدول النامية وتعكس ملامح هذا الطريق.

ففي الهند مثلاً هناك نخبة من معاهد التكنولوجيا والعلوم، وهذه تمثل نماذج أساسية للدور الذي يمكن أن تؤديه المؤسسات في ازدهار دولة كهذه تزيد بها الكثافة السكانية وينتشر فيها الفقر ولا تزال تعاني من ضغوط كثيرة بشأن التعليم. ويمكننا تحقيق ذلك من خلال مراكز التميز والتفوق التي قد يترافق وجودها مع العديد من المشروعات المسجلة في بيئة ذات طابع سياسي، وكمثال على ذلك نذكر الجامعة الوطنية المكسيكية (UNAM)، حيث يمكن أن تكون جهود البحوث والتنمية (R&D) التي تنطلق من مراكز التميز الوطنية بمثابة قوة دافعة حقيقية تجمع بين الحكومة والصناعة والجامعة معاً في خندق واحد، وهو ما يحدث في كوريا وسنغافورة كأمثلة أساسية على ذلك. وقد يتحقق هذا الأمر في دول فقيرة، بحيث تتحول تلك الدول تدريجياً من خلال النمو والتطور إلى دول غنية وعملاقة في مجالات الصناعة والتكنولوجيا.

الأبعاد السياسية للإصلاح

تتمثل الأبعاد السياسية للإصلاح في ستة محاور رئيسية:

- عدم التعرض لنظام التعليم العام الحكومي: من المتصور أن يواصل الإصلاح نظام التعليم العام العالمي، ولكن مع السماح بتواجد المدارس الخاصة بحد أدنى من تدخل الحكومة في إدارتها. وعلى تلك المدارس أن تجتاز اختبار سوق التعليم ممثلاً في رضا أولياء الأمور عن المدارس الابتدائية الخاصة، وإمكانية التوظيف لخريجي المدارس الحرفية ومعاهد التعليم العالي.

- عدم ربط الشهادة بالوظيفة: يركز القطاع الخاص على القدرات بشكل أساسي وليس فقط على الشهادة الدراسية، ومع الانخفاض التدريجي في حجم الوظائف العامة التي كانت تُكفل للخريجين، فقد حُصصت هذه المرحلة من أجل الإصلاح الأكثر أهمية وهو الفصل بين الشهادة الدراسية والتوظيف، وفي حالة وجود مخاوف معينة في بعض المهن (مثل الطب)، يُسمح هنا للمهنة ذاتها بأن تنظم منح الشهادات المهنية التي يدخل بها الخريجون إلى سوق العمل، ويعد ذلك من الإجراءات الروتينية المتبعة في الولايات المتحدة الأمريكية حيث يأتي دور مجلس الشهادات الطبية ونقابة المحامين بعد التخرج الرسمي من مدارس الطب والقانون بالجامعات، حتى بالنسبة لخريجي أفضل الجامعات هناك. ومثل هذا الإجراء يمنح الجمعيات المهنية القدرة على أن تصبح من الأعضاء الفاعلين المشاركين في عملية الإصلاح.

- مشاركة أولياء الأمور: ليس هناك أي فئة تهتم مباشرة بتعليم الأطفال أكثر مما يهتم بذلك أولياء أمورهم، وهذا ما يجعل مشاركة أولياء الأمور ضمناً لتعليم أفضل بالمدارس (رغم المشكلات العارضة التي تتعلق بالمحتوى التعليمي)، لذلك؛ فإن استحداث

جمعيات لأولياء الأمور- المدرسين (PTAs) كإجراء أساسي لعملية الإصلاح سوف يساعد أيضاً في بناء قاعدة جماهيرية سياسية لبرنامج الإصلاح.

- مشاركة القطاع الخاص: وذلك في مجال التدريب المهني والتعليم العالي بوجه خاص، فإن الدعم الذي تقدمه تلك الجهات لمراكز التميز في سعيها إلى تطوير برامج البحوث والتنمية (R&D) سوف يضمن حدوث التداخل بين الصناعة والحكومة والقطاع الخاص في مستهل برامج الإصلاح.

- الربط بين التقنيات الجديدة في مجال المعلومات والاتصالات (ICTs): يعد ذلك من البنود المثيرة للاهتمام عند عرض مفردات الإصلاح على الجمهور، كما يمثل أيضاً أهمية خاصة فيما يتعلق بتحقيق الفائدة على المدى الأطول للتعليم الوطني والبحوث. إن الاقتراحات التي سأعرضها لاحقاً بشأن المكتبات الرقمية مستقبلاً هي اقتراحات ضرورية إذا ما كنا نسعى إلى مواكبة التطور المتزايد في مجالات البحوث والتنمية (S&T) على المستوى العالمي، وإلى الخروج من دائرة التخلف المعرفي الذي نشهده الآن.

- خلق مناخ وطني لثقافة العلم: من الضروري أن تصبح منطقية العلم ولغته مقبولتين على نطاق واسع بوصفهما أدوات هامة للتحويل والتقدم، لقد أصبح الإحباط السياسي والإعلامي المتزايد الذي نشهده اليوم عائقاً أمام الجهود الوطنية التي ترمي إلى تحول نظام التعليم والتدريب، في حين أنه من الواجب علينا الاهتمام بالإجراءات الفاعلة بدلاً من التباري بالشعارات، وليس لذلك أية علاقة بالدين، فقد أكدت تجربة ماليزيا - على سبيل المثال - أنه باستطاعة الدولة الإسلامية أن تنهض بالعلم وأن تعزز القيم العلمية كجزء أساسي من الهوية الإسلامية.

ختاماً

إن إصلاح نظام التعليم والتدريب (ETS) هو أمر صعب ولكنه حتمي، وينبغي أن يحتل مركز الصدارة في قائمة الأولويات لأي من جهود الإصلاح الجادة على المدى الطويل في أي بلد كانت، ولا يمكن أن ننكر هنا أهمية التغيير حتى في أكثر بلدان العالم نجاحاً مثل كوريا. إن سياسات الماضي مهما كانت ناجحة في وقتها، إلا أنها ليست بالضرورة هي الأنسب لمواجهة تحديات المستقبل. وانطلاقاً من ثورة العلوم والتكنولوجيا وما شهدته من تقدم جاد ومتواصل، فإن العالم أخذ في التغيير الآن أمام أعيننا جميعاً. من منا كان باستطاعته التنبؤ بأهمية وتأثير الإنترنت منذ عشرين عاماً؟ ومن منا كان باستطاعته التنبؤ بأهمية مواقع التواصل الاجتماعي ومكانتها منذ خمسة أعوام؟ إنه لا مجال هنا لأن نسوّف أو نؤجل، بل ينبغي أن نبدأ الآن في إصلاح التعليم. إن التحديات التي نواجهها اليوم والتحديات التي سنواجهها مستقبلاً هي تحديات فرضها هذا التغيير السريع الذي يشهده العالم، حيث إن الثابت الوحيد فيها هو التغيير، والحقيقة الوحيدة لها هي تسارع معدل التغيير.

الفصل الثاني

الركائز السبعة

لثورة المعرفة الجديدة

مصر لا تعيش بمعزل عن باقي أجزاء العالم، فنحن نشهد الآن التحولات التي تكتسح عالم المعرفة نفسها بعد أن أسفرت ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) عن ثورة عالمية ثالثة عظمت بعد الثورات الزراعية والصناعية، وهذا ما أسميته بـ «ثورة المعرفة الجديدة»، وقد حددت خصائص هذه الثورة بسبع ركائز أساسية، وقمتُ في موضع آخر بمعالجة هذا الموضوع على نحو مفصل، واسمحوالي هنا بأن أصف باختصار تلك الركائز السبعة.

أولاً: التصنيف، والحياة، والتنظيم

منذ بدء الزمن، سواءً كنا نكتب آنذاك على لفافات ورق البردي أو على مخطوطات ننتجها يدوياً في شكل نسخ مخطوطة أو مطبوعة، كان جمع المعارف والمعلومات يعتمد على هياكل مصنفة توضع فيها الوحدات، كل بجوار الأخرى في صورة قوالب من القرميد في جدار ذي هيكل بارز. وقد أدى تجاور تلك الأعمال المصنفة إلى تراكم المعرفة وبناء صرح ضخم منها بوضع قطعة فوق قطعة، أو قالب فوق قالب، أو حجر فوق آخر.

والى جانب ذلك، كانت كل قطعة خامدة وهامدة، وأعني بذلك أنه بمجرد أن يتم نشر هذه القطعة فإنها تبقى على الحال الذي كانت عليه إلى أن تظهر منها طبعة ثانية، فإذا كان لدى كل منا نسخ من نفس الكتاب، وقام كل منا بفتح صفحة ١٥٧ على سبيل المثال فسوف يجد نفس الشيء في تلك النسخ، وهو أمر لا يتغير سواء كنا نسعى وراء اقتناء الكتاب فور صدوره أو بعد عقود من الزمن.

وقد تغير ذلك كله الآن من خلال الإنترنت، حيث أصبحت صفحة الشبكة بمثابة وحدة للتصنيف، وأصبحت المادة المنشورة على تلك الصفحة مادة حية خلافاً للمادة التي يتم نشرها بشكل تقليدي. وإذا ما طالعنا اليوم إحدى صفحات الشبكة ثم تمت المطالعة مرة أخرى بعد ساعات قليلة فسوف نجد أن هناك تغيراً قد حدث، على اعتبار أنه يتم بشكل دائم وثابت تحديث تلك المادة قيد المطالعة.

وفضلاً عن ذلك، فإننا كلما تحركنا إلى ما وراء هياكل الشبكة المتاحة حالياً وصولاً إلى الشبكة المتطورة متنوعة المصادر، فإنه يمكننا هنا البحث عن العلاقات والمفاهيم وليس مجرد الموضوعات المستهدفة، ومن ثم يصبح الهيكل التنظيمي للمعلومات وأسلوب عرضها واحداً من الأنسجة الحية الكبرى النابضة بالحياة والتي تنطوي على مفاهيم وأفكار وحقائق تنمو وتعاظم وفق قياسات الدالة الأسيّة، وتحتاج بالتالي إلى أنماط جديدة من التفكير بها والتفاعل معها. إن ذلك سوف يسفر بشكل تلقائي عن أنماط جديدة من التفكير والعلم والثقافة، وهي مقومات لم تعد تصنف بأنها كالكقالب في جدار وإنما كنهير يتدفق بسهولة وانسيابية.

وإذا ما حاول أحد أن يأخذ بالاعتبار أيضاً مظاهر الروابط الاجتماعية التي أتاحها الإنترنت اليوم، فإنه يمكن أن نتصور الآن ما أسماه بعض المتخصصين بـ «الشبكة الجامعة» التي تميزها درجات عالية من التواصل المعرفي والاجتماعي، ويبقى السؤال هنا هو: هل تستطيع تلك الشبكة الجامعة أن تتنبأ بحدوث التواصل في المجال العقلي والإدراكي؟

ثانياً: الصورة والنص

على مر التاريخ، كان النص يمثل الوسيلة الرئيسية لنقل المعلومات والمعارف، حيث كان من الصعب إنتاج الصور ونسخها، وقد تغير ذلك الآن وأصبح باستطاعة كل فرد من خلال الثورة الرقمية أن يقوم بتسجيل الصور بكل من أشكالها الساكنة والمرئية، كما أصبحت الرسوم أو الخطوط البيانية المتولدة عن أجهزة الحاسب الآلي متاحة الآن لدى كل منا.

ويستطيع عقل الإنسان أن يعالج المعلومات المرئية بسرعة هائلة، حيث يمكنه التقاط المعلومات والتفاصيل ومعالجتها في جزء من الثانية. لذلك فهناك بعض من السمات الجديدة لثورة المعرفة الراهنة، وهذه تبدو وشيكة وقريبة الحدوث. من هذه السمات الاعتماد بدرجة أكبر على الصور - إلى جانب النصوص - في توصيل المعلومات والمعارف، هذا إلى جانب الأشكال المتغيرة لأجهزة التخزين والاسترجاع نتيجة لتحولنا من دائرة الكتب والمجلات المعتمدة على النص إلى العروض الرقمية للصور الساكنة والمرئية، وأيضاً إلى العروض الفعلية والخطية المجسمة أو ثلاثية الأبعاد. وسوف تصبح التفاعلية أيضاً سمة من سمات ذلك العالم الواقعي الجديد المعتمد في معلوماته على الصور. والسؤال مرة أخرى هو: ماذا يعني ذلك في سياق الحديث عن وظائف العرض والبحث والاسترجاع والتفاعل بين الباحث والمادة في المستقبل؟

ثالثاً: الإنسان والآلة

باستثناء الرياضيات البحتة وبعض جوانب علم الفلسفة، فإنه لم يعد ممكناً لأي شخص أن يبحث ويجد ويسترجع ويطوّر المعلومات في أي مجال، وأن يُضيف القليل إليها وينقل ما أسهمت به تلك المعلومات دون مساعدة الآلة أو استخدامها كعامل وسيط. وحتى في مجال النقد الأدبي والعلوم الاجتماعية، فإن هناك كمّاً كبيراً من المواد التي ينبغي البحث فيها، وهذا البحث لم يعد من الممكن أدائه يدوياً. إن مثل هذا الأمر لا يمكن القول بأنه جيد أو سيئ، وإنما هو في الحقيقة أمر واقع.

وقد ينقلنا هذا الموضوع إلى مناقشات في مجال الذكاء الاصطناعي (AI) ومفهوم الوعي والإدراك. وأياً كانت جدوى مثل هذا النقاش وفروعه المتشعبة، إلا أنه من الواضح أن هناك تغييرات ملحوظة في مجال المكتبات والإنترنت، ونذكر هنا - على سبيل المثال - نظام المكتبة الرقمية العالمية، حيث يسمح هذا النظام لأي شخص بأن يربط المواد المرئية والصور والنصوص والأحداث والخرائط مع بعضها البعض ضمن إطار واحد كامل وغير مجزأ، وأن يبحث بطرق كثيرة ومختلفة (طرق تعتمد على الوقت أو الجغرافيا أو المقالات الصغيرة أو على مجموعة عنقودية من الكلمات أو حتى كلمة واحدة)، وأن يتصفح المادة أيضاً ويجد ما يريده من خلال مادة رقمية يحصل عليها من كافة بلدان العالم.

رابعاً: التعقد والتشوش

إن العالم الذي نعيش فيه هو عالم معقد بدرجة ملحوظة، فالتعاملات الاجتماعية والاقتصادية باتت صعبة ومعقدة، بشكل متزايد بعد أن أصبحت هناك بلايين من الدولارات تتحرك على مدار هذا الكوكب بسرعة الضوء بما يشبه النقر على فأرة الحاسب الآلي أو ارتحال الإلكترونيات. وهناك أيضاً شبكة هائلة من التعاملات المترابطة، مما يجعل من الصعب التنبؤ بالتأثيرات المتلاحقة التي تترتب على أية مجموعة من الإجراءات والتدابير ومدى ارتباطها بتأثيرات أخرى.

إن مدننا لم تصبح فقط أكثر اتساعاً بل أصبحت أيضاً أكثر تعقيداً، كما أن النظم البيئية لم تعد مبهجة وجذابة بل هي الآن في غاية الصعوبة والتعقيد، وكذا الحال بالنسبة للنظم البيولوجية.

ويتسم واقعنا الآن بالصعوبة والتعقيد، بمعنى أن النظم المعقدة تتشكل حالياً من حلقات من المدخلات والمخرجات غير الخطية وغير المضطربة التي يصعب جداً التنبؤ بها والوقوف عليها. وقد ثبت هنا أن كثيراً من النماذج التي تم إعدادها وفق العمليات الحسابية البسيطة وقياسات التناظر الوظيفي هي نماذج غير كافية وغير مجدية.

خامساً: الحوسبة والبحوث

ما يزال يُنظر إلى أجهزة الحاسب الآلي حتى الآن وكأنها امتداد للماكينات الحاسوبية الكبرى التي يتم بها إجراء عمليات حسابية صامتة بسرعات قياسية، وقد كان لعلماء ومهندسي أجهزة الحاسب الآلي الفضل في جعل حياة المبدعين والباحثين أقل عناءً، ذلك لأنها - بلا شك - أدوات مذهلة شأنها في ذلك شأن جميع الأدوات الأخرى. لقد أصبحت مفاهيم وتقنيات الحوسبة تشكل اليوم جزءاً أساسياً للنموذج البحثي الجديد، وهذا ما سوف يجعل مفاهيم العلوم الحاسوبية وأدواتها ونظرياتها تندرج ضمن نسيج واحد وهو نسيج العلم والممارسة العلمية.

وعند النظر إلى إدارة البيانات، فإن البيانات قد تصبح بمثابة معلومات إذا ما تم تنظيمها وتنسيقها، وإذا ما خضعت المعلومات للشرح والتفسير فإنها ترقى بذلك إلى مستوى المعرفة، وفي حال أن تقترن المعلومات بالأفكار والرؤى والخبرة، فإنها تقود بدورها إلى الحكمة، ولكن هذه قضية أخرى.

وفيما وراء مدى ونطاق جمع البيانات، فإننا نبحث عن روابط بين مجموعات البيانات التي تم جمعها، ويعد ذلك من المشكلات الهامة التي تنطوي على مسائل نوعية مختلفة، وهنا يأتي دور علم الحاسوب الذي أنجزت من خلاله أعمال كثيرة لمعالجة تلك الفئة من المشكلات.

سادساً: التقارب والتحول

تتقارب المجالات المختلفة وتتداخل مع بعضها على نحو متدرج، وللدلالة على ذلك في أبسط الصور نذكر هنا علوم الكيمياء والبيولوجيا التي كانت في وقت ما علوماً مستقلة ومنفصلة ثم أصبحت مندمجة في علم واحد وهو الكيمياء البيولوجية أو الكيمياء الحيوية. إن مثل تلك اللحظات التي حدث فيها هذا التقارب وتولدت فيها علوم ورؤى جديدة هي في

الواقع لحظات خصبة ومثمرة في رحلة نشوء المعرفة وتطور التقنيات التي نعيشها الآن. وقد نشهد اليوم أيضًا تقاربًا بين ثلاثة ميادين معًا في قالب واحد مع ميلاد ما يسمى بـ BINT، أي التكنولوجيا الحيوية/المعلوماتية/النانوية (جسيمات دقيقة بحجم النانو).

وفي الوقت ذاته، فإننا بحاجة إلى استحداث ما أسمته مؤسسة العلوم الوطنية "NSF" بـ «البحث التحويلي»، أي البحث القادر على تغيير نماذج بعض ميادين ومجالات المعرفة مثل البيولوجيا التخليقية وكيمياء الـ «فمتو». ولمثل هذا البحث قيمة بالغة، حيث يمكن به أن نكشف عن هيكل وآلية الحامض النووي DNA الذي يدخل في كافة مجالات علوم الجينوم الوراثي (Genomics) والبروتينات الوراثية (Proteomics) وكيمياء النواتج الأيضية (Metabolomics).

والسؤال الذي يطرح نفسه أمامنا الآن هو: هل ستبقى تلك التطورات وليدة المصادفة، أم أن النماذج البحثية التي قمنا بوضعها سوف تدفع بشكل منتظم في اتجاه تطوير تلك المجالات المتقاربة والرؤى التحويلية؟ في اعتقادي أننا بصدد السير في الاتجاه الأخير.

سابعًا: تعدد القواعد السلوكية والسياسات

هناك قيمة حقيقية تكمن في تقاطع السلوكيات وتداخلها، وعلى نحو متزايد نلاحظ في كل من الهيئات الأكاديمية، وعند معالجة المشكلات الحياتية الفعلية أن «صوامع» السلوكيات القديمة هي وسيلة غير منتجة إذا ما تم توظيفها بشكل منفرد، في حين يتم الآن أداء الكثير من الأعمال المثيرة للاهتمام فيما بين تلك السلوكيات المتقاطعة أو التي تنشأ بينها فجوات أو فراغات.

إننا ندرك على نحو متزايد أن مشكلاتنا التي نعيشها في حياتنا الفعلية، مثل الفقر أو الجنس أو البيئة، هي جميعًا مشكلات معقدة ومتعددة الأبعاد والجوانب وتحتاج إلى

أسلوب خاص من أجل تنظيم كافة المدخلات السلوكية المختلفة، ومثلما نقول بأن التنوع هو مصدر للإثراء فإن ذلك يسري أيضاً على التشارك في المعرفة عبر السلوكيات المختلفة.

إن طبيعة التحدي ومجالاته وتعقيداته تتطلب أن يكون لدى الكثير من الناس معارف وخبرات تفاعلية لتحسين مستوى الكفاءة والفعالية عند أداء العمل عبر سلوكيات متعددة وأيضاً ضمن مجال جديد للسلوكيات المتبادلة.

ختاماً

إن هذه الثورة اللافتة وغير العادية في مجال المعرفة سوف لا تدع أية مؤسسة إلا وتؤثر فيها. فمؤسسات التعليم والبحوث والتنمية، وأيضاً المؤسسات التي تدعم المشروعات الثقافية الوطنية من متاحف إلى مكتبات إلى دور المحفوظات سوف تتأثر جميعها وبشكل جذري من هذا التحول غير المسبوق الذي يعيشه العالم اليوم. وعلى كل من يسعى إلى العيش في نجاح وازدهار وتقدم أن يواكب هذا التغير لا أن يقف معادياً له. وعلينا نحن في مصر أن نكون في طليعة أولئك الذين يدركون طبيعة هذا التحدي ويبدلون قصارى جهدهم في التغلب عليه، ذلك لأن لدينا كل شيء متاح للكسب، وليس هناك ما نخسره سوى تدني نظام التعليم والتدريب الحالي.

الفصل الثالث

إعادة اختراع التعليم

(التعليم الأساسي)

بالتأكيد سوف تتغير تركيبة مؤسسات التعليم والتعلم، وهي المؤسسات التي تقوم بإعداد الأجيال القادمة من البشر ونقل المعرفة عبر الأجيال، إن تلك المؤسسات لن تستمر في التطور فحسب، بل سوف تتحول إلى شيء لا يتخيله أولئك الذين يتخذون من مدرسة الأمس نموذجًا، أو أولئك الذين يعيشون بوجدانهم مع تجربتهم الجامعية. وسوف تتغير أيضًا المختبرات العامة والخاصة ومعاهد البحوث، تلك المؤسسات التي تساعد في إنتاج واستيعاب وتصنيف المعرفة الحالية واستحداث معارف جديدة. ومع ذلك، سأقول هنا بضع كلمات حول التأثيرات المحتملة الأكثر وضوحًا من الركائز السبعة لثورة المعرفة الجديدة في المدارس والجامعات، مع الإشارة السريعة إلى وحدات البحوث.

أعتقد أننا بحاجة إلى تفكير أكثر جرأة وأن نحلم بإعادة اختراع التعليم على نحو كامل. إن النموذج القديم للتقدم الخطي الصارم خلال اثني عشر عامًا من الدراسة، تليها أربع سنوات في الجامعة يحصل بعدها الفرد على الدرجة التي تؤهله للدخول في القوة العاملة لممارسة بعض المهن لمدة أربعين عامًا ثم يتقاعد، هو من النماذج التي سوف تصبح بالية تمامًا، وسوف يصبح التعلم المستمر أكثر من مجرد شعار؛ بل سيكون بمثابة ضرورة اقتصادية، وسوف يتطلب السوق أيضًا مهارات جديدة، وفي هذا العالم الذي تتزايد فيه المنافسة سوف تُجبر الشركات على التنمية المستمرة لمهارات قوة العمل الخاصة بهم.

ومن المرجح أن يتغير التعليم بدرجة كبيرة في العقود القادمة، وذلك من حيث المحتوى، والمشاركين، والطرق، والتنظيم المؤسسي، ولنناقش هذه الأمور فيما يلي بالترتيب.

فيما يتعلق بالمحتوى

تحتاج المقررات والمناهج الدراسية إلى تنقيح للتأكيد به على المهارات الأساسية، وحل المشكلات ومعرفة كيفية التعلم. ويجب أن يصبح المعلمون أفضل تدريباً ليتمكنوا بذلك من تشجيع الأطفال وحثهم على تحقيق فرحة الاكتشاف، وليكونوا قادرين أيضاً على الاستفادة من طرق التدريس التي تتيح لكل فرد الفرصة لأن يتغير وفقاً لوتيرته الخاصة.

وسوف يشهد النظام التعليمي في المستقبل تدفقاً في المحتوى، أكثر مما نتخيله اليوم، وسوف يخرج الناس أيضاً من دائرة تعليمهم الأساسي بعد أن عرفوا كيف يتعلمون، وبعد أن حصلوا على بنية تحتية أساسية من المهارات الأساسية، بما في ذلك مهارات التعامل مع الآخرين والقدرة على العمل في المجتمع. وسيتم استكمال هذه المهارات الأساسية عن طريق مجموعة واسعة من العروض في كل مجموعة يمكن تصورها من الوحدات التقليدية والنمطية التي تغطي كافة الجوانب بدءاً من التعبير الفني ووصولاً إلى علم الجينوم الوراثي المتقدم، ومن تذوق الموسيقى وصولاً إلى الرياضيات. وسوف تتيح مرونة هذه المجموعات الفرصة للناس لأن يتعلموا تعليماً مستمراً طوال حياتهم.

وسوف تبرز مجالات جديدة للتعلم لتعكس أهم الاكتشافات في المجالات المشتركة بين التخصصات الموجودة. وقد ظهرت الآن بالفعل مجالات جديدة تماماً، مثل علم الجينوم الوراثي (Genomics) والبروتينات الوراثية (Proteomics)، وفيما وراء العلوم الطبيعية اكتشفنا أيضاً مدى أهمية العمل المشترك للتخصصات المختلفة. إننا بحاجة إلى حكمة العلوم الإنسانية بالإضافة إلى معرفة العلوم الطبيعية، كما إننا بحاجة إلى أن نُحمّل رؤى العلوم الاجتماعية على الخيارات التقنية للهندسة.

فيما يتعلق بالمشاركين

سيواصل المشاركون في مشروعنا التعليمي إشراك أولياء الأمور في المنزل والمعلمين في المدرسة، ولكن على الطلاب أن يؤديوا دورًا أكبر في تطوير أنفسهم. وسوف تُنشئ المجتمعات الافتراضية على شبكة الإنترنت صورة جديدة من مجموعة الأقران التي تؤثر على النمو العقلي والعاطفي للأطفال والمراهقين في المستقبل. أقول هذا وأنا مدرك تمامًا لإيجابيات الأمر وسلبياته، وربما يتعين علينا أن نكون في هذا الصدد أكثر انفتاحًا على ما سيقوله لنا أطفالنا.

فيما يتعلق بالطرق

انحصرت أساليب التدريس طوال السنوات الخمسين الماضية وبشكل كامل تقريبًا في التعليم الرسمي في الفصول الدراسية، فقد كانت المحاضرات، والدروس، والعمل تحت إشراف المراقبين تمثل أساسًا للتعليم منذ زمن سحيق، وإن كنا بدأنا بالكاد نستكشف التعلُّم الموجه من خلال أدوات معينة مثل التعلُّم عن بعد، والجامعة المفتوحة، والفصول النمطية لتعليم الكبار. لقد كشفنا بالكاد عن سطح الإمكانيات الموجودة في التعلُّم الذاتي، وهناك مجال للقيام بأكثر من ذلك بكثير في مجال التعلُّم الموجه، للمساعدة بذلك في ثورة شاملة في التعلُّم الذاتي.

ومع اعتقادي بأن التعليم الرسمي سيظل أداة هامة، فسوف يتم إثراؤه واستكمالته بشكل متزايد بواسطة كل من التعلُّم الموجه والتعلُّم الذاتي ومن خلال عروض لا تُعد ولا تُحصى. وانطلاقًا من البحث والاهتمام الشخصي، أقول بأن المتعلمين مدى الحياة سوف يتراوحوں في المستقبل بين توسيع مداركهم أو متابعة الهوايات من جهة، وبين اكتساب مهارات قابلة للتسويق من جهة أخرى، والفرص متاحة هنا لكلا الأمرين معًا.

فيما يتعلق بالتنظيم المؤسسي

إن المدارس والجامعات لا يمكن أن يحل محلها أفراد عاملون على أجهزة كمبيوتر أو على هواتف نقالة أو غير ذلك من التقنيات الأخرى من المنزل أو من أي مكان آخر، ذلك لأن هذه المؤسسات تؤدي ثلاث وظائف: وظيفة نقل المهارات والمعارف؛ ووظيفة منح الشهادات المؤهلة؛ ووظيفة التنشئة الاجتماعية. وسوف تتغير الوظيفتان الأولى والثانية على غرار ما وصفت للتو، ولكن ستظل وظيفة التنشئة الاجتماعية قائمة وباقية.

ويحتاج الأطفال إلى أن يكونوا مع أطفال آخرين من سنهم، وكذلك الحال بالنسبة للشباب ممن قاربوا مرحلة النضوج. إنهم بحاجة جميعاً إلى أن يتعلموا كيفية التواصل والاختلاط مع أقرانهم، والمدارس والجامعات هي فقط التي تستطيع أن توفر الإعداد المطلوب لمثل تلك التنشئة الاجتماعية التي تمثل سمة أساسية من سمات النمو العاطفي وتكوين مواطنين فاعلين.

مقترح شكل نظام التعليم الأساسي الناشئ

- ما قبل المدرسة.
 - المدرسة الابتدائية إلى المدرسة الإعدادية: طرق جديدة للتعليم.
 - تسعة أعوام من التعليم الأساسي الإلزامي.
 - اختيارات متعددة: التدريب المهني.
 - المدارس الثانوية.
 - الفرص الثانية.
 - مدارس الموهوبين (الموسيقى، الرياضة، إلخ).
- ومن الضروري عدم تجاهل هذا الأساس المتنوع للتشكيل المستقبلي لرأس المال البشري لصالح هياكل التعليم العالي الأكثر بريقاً.

الفصل الرابع

الجامعة

(بين الأمس والغد)

إن الجامعة ليست مجرد خط إنتاج لتدريب العمال، بل إنها - لأسباب عديدة - مؤسسة أساسية في أي مجتمع. وسوف أناقش فيما يلي بعض الوظائف الأكثر حيوية التي تقوم بها الجامعة، والتي يجب أن يتكامل معها تمامًا أي جهد يرمي إلى إصلاح التعليم العالي المصري.

وسيط التحول

تعتبر الجامعة مكانًا لتحوّل المراهقين إلى راشدين، وهي بمثابة الوعاء الذي يضم المواطنين الأكثر فعالية، والوسيلة الأساسية للانتقال من جيل إلى جيل. لقد حدد البنك الدولي خمسة تحولات أساسية تحدث بين سن ١٢-٢٤ سنة في معظم المجتمعات^(٢) باعتبارها سنوات تحظى بأهمية خاصة. وبما أن الجامعة تلعب دورًا هامًا في تلك التحولات، فمن الضروري هنا أن تتكيف الجامعة مع الطريقة التي تؤدي بها هذا الدور في حياة شبابنا. وهذه التحولات الخمسة هي:

(٢) انظر:

الاستمرار في التعلُّم: هل يتم ترك التعليم المنتظم والمشاركة الجامعية أم لا؟ ذلك هو السؤال الأكثر أهمية في حياة المراهقين، والذي ستكون له حتمًا تداعياته و تأثيره على مسار حياتهم المهنية في المستقبل.

بدء العمل: يحدث في تلك السنوات الانتقال من طالب معتمد على غيره إلى مشارك مستقل في القوة العاملة، وعادة ما يكون ذلك قبل التعليم الجامعي أو بعده. إن الطريقة التي تتعامل بها الجامعة والمؤسسات الأخرى في نظام التعليم العالي مع هذا الانتقال وتقوم بتسهيله سوف تؤثر تأثيرًا كبيرًا على الاقتصاد وعلى المجتمع، ناهيك عن حياة الشباب أنفسهم.

استحداث نمط حياة صحي: إن القرارات الرئيسية بشأن التدخين، ومحاولة تعاطي المخدرات، والمواقف تجاه الجنس والخيارات الأخرى التي تواجه الشباب في هذه السن يمكن أن تصنع كل الفروق بين فرد وآخر، ويعتمد ذلك على تبني أو عدم تبني أسلوب الحياة الصحي.

بدء تكوين أسرة: يبدأ تكوين الأسرة مع نهاية تلك الفئة العمرية، وبالتالي يمكن للاتجاهات التي يكتسبها الأفراد في الجامعة ونظام التعليم العالي أن تصنع كل الفروق بين مجتمع الأسر المتماسكة ومجتمع الأسر المحطمة، باعتبار أن تكوين الأسرة يتجاوز بكثير مجرد التغير الديموغرافي.

ممارسة المواطنة: يتشكل الوعي السياسي للجيل الجديد في تلك السنوات، وعادة ما ينضم الطلبة إلى الأحزاب السياسية في مرحلة الجامعة، حيث يبدوون هناك في ممارسة التصويت ويتعرضون لمجموعة واسعة من الأفكار والمناقشات، وحيث تؤدي اتجاهاتهم المستقبلية كمواطنين مشاركين مسئولين أو أفراد منفصلين لا مبالين إلى إحداث فروق كبيرة في التطور الديمقراطي الفعال للمجتمع^(٣).

(٣) انظر: Putnam, *Making Democracy Work*, Princeton University Press, 1993.

وقد أعرب البنك الدولي عن قلقه تجاه السياسات الحكومية التي من شأنها زيادة الاستثمارات مباشرة، وحث على توفير بيئة للشباب وأسرهم للاستثمار في أنفسهم فيما وصفه بـ «القرارات المتعلقة بالمراحل الخمس ذات التأثير الأكبر على المدى الطويل من حيث كيفية الاحتفاظ برأس المال البشري في وضع آمن، ومتطور، ومنتشر». ويرى البنك الدولي بعد ذلك أن مثل هذه السياسات يجب أن يكون لها ثلاثة توجهات رئيسية هي: توسيع نطاق الفرص، وتعزيز القدرات، وإتاحة فرص ثانية. وينطبق كل مسار (الفرص، والقدرات، والفرص الثانية) على كل من التحولات الخمسة، مما يؤدي إلى تمهيد الطريق أمام اقتراحات الإصلاح^(٤).

الجامعة والاقتصاد

هناك اثنتان من الوظائف التقليدية التي تؤثر بهما الجامعة تأثيرًا كبيرًا على الاقتصاد، وهما: البحث العلمي والشهادات.

إن البحث عن الحقيقة في سياق البحث العلمي يتضمن على نحو متزايد الشراكات مع الكيانات القائمة على الربح في القطاع الخاص بالإضافة إلى التمويل الحكومي للبحوث ذات المنفعة العامة، مع كل ما ينتج عن هذه الشراكة الموسعة من مزايا ومزالق. وقد أصدرت الأكاديميات الأمريكية مؤخرًا تقريرًا يوصي باتخاذ عشرة إجراءات محددة للحفاظ على تفوق جامعات الأبحاث الأمريكية في السنوات القادمة^(٥).

(٤) البنك الدولي يدعو بعد ذلك إلى «تعبئة الموارد الاقتصادية والسياسية لتحفيز هذه الإصلاحات، يجب على البلدان حل ثلاث قضايا: تحسين التنسيق والتكامل مع السياسات الوطنية، صوت أقوى، والمزيد من التقييم». علاوة على ذلك، تفحص WDR 2007 موضوعين آخرين هما: هجرة الشباب، وزيادة استخدام التقنيات الجديدة. الأول ليس جزءًا من هذا المقال، أما الثاني فهو في الصميم.

(٥) مؤتمر البحث الوطني:

Research Universities and the Future of America, The National Academies, Washington DC, 2012.

وعن الأمر الآخر وهو الشهادات، فمن المفترض أن الشهادة الجامعية تشهد بأن الخريج قد اكتسب مهارات معينة يسعى إليها صاحب العمل. واليوم، فإن استمرار سريان وظيفة الشهادات تلك يتعرض لتحديات كبيرة بسبب الثورة في مجتمع المعرفة بطرق تؤكد بشكل واضح أنه من غير المناسب الآن الاعتماد على النموذج القديم المتمثل في اثني عشر عامًا من الدراسة، تليها أربع أعوام من الجامعة، ثم درجة تسمح لشخص ما بممارسة المهنة لمدة ٤٠ سنة، ثم يتقاعد بعدها. لذلك فإن السؤال الآن هو: ما هي التغييرات المطلوب القيام بها؟

أولاً: يجب أن تتغير تلك الأنماط الجامدة في البنية التقليدية للتعليم، ومن خلال التقارب والتحول فقد أصبحنا جميعاً بحاجة إلى أساس في تخصص معين للبناء عليه، غير أننا مع ذلك بحاجة أيضاً لتعلم التفاعل مع الآخرين في التخصصات الأخرى، وعلى الجامعات أن تتكيف مع مثل ذلك التوسع الأفقي.

ثانياً: من الضروري أن يتم تحديث المعرفة والمهارات على نحو مستمر، مع وجود برنامج موسع لتعليم الكبار يمثل جزءاً لا يتجزأ من الجامعة في المستقبل ل يتيح الفرصة للتحويلات المهنية المرنة والتحديث المعياري للمهارات في مختلف التخصصات، ومن هنا يصبح التعليم المستمر ضرورة لكي تستمر إنتاجية العمل في الازدياد.

القيم

هناك وظيفة أخرى تقليدية وأساسية، وهي الدور الفريد للجامعة باعتبارها الحارس على القديم، والمخترع للجديد، ليس فقط من حيث التنشئة الاجتماعية والسلوك المتوافق اجتماعياً للمواطن، بل أيضاً من حيث القيم والثقافة. وتؤدي هويتنا الثقافية وتراثنا الثقافي دوراً مهماً في تلك المنظومة، فالتاريخ، وعلم الآثار، والدراسات الثقافية، تمثل كلها جزءاً من التعليم الخاص بـماضيـنا وبالحفاظ على تراثنا، ولكن تبقى الجامعات بمثابة القلاع الشامخة التي يتعلم فيها الشباب تحدي القائم والموروث، والبحث عن إجابات جديدة

وابتكار الجديد. من هنا تصبح الجامعات بؤرة لتحدي الوضع الراهن، ونشر بذور الابتكار، وجمع ثماره ومنتجاته التي ستصبح تراثاً للمستقبل. إن هذه العملية المزدوجة التي تقوم على المحافظة والتجديد وتوثيق القديم والانفتاح على الجديد هي واحدة من الوظائف الفريدة التي تؤديها الجامعة، والتي ستظل باقية ويتم توسيعها في المستقبل.

كما تدعم الجامعة تكوين ونقل قيم العلم، وتشمل هذه القيم الالتزام بالحقيقة، وتكريم كل مساهم، وتعزيز الخيال والاستفسار، وتحدي النماذج الجامدة القائمة، وتمتين الخيال، والاستمرار في الانفتاح على وجهات النظر المناقضة، والتحكيم في النزاعات بالأدلة والتفكير العقلاني. إنها قيم اجتماعية عميقة، وليست مجرد سلوكيات ضرورية لوجود بحث علمي فعال، ولكن يتم انتهاك هذه القيم عن طريق المثال الذي نقدمه للمدرس وتصرفات الطالب.

ولكن ربما كانت القيمة الأكثر أهمية التي يمكن أن تعززها الجامعة في علاقتها بالمجتمع هي قيمة حرية التعبير. لأنها هي الحرية الأساسية الأولى الضرورية لممارسة الحقوق الأخرى، وبممارسة تلك الحرية تنشأ خصائص اجتماعية وسياسية أخرى. وتتطلب المساءلة والتعددية استماع وجهة النظر المناقضة واحترام موقف الأقلية، وهذا هو السبب في كون حرية التعبير هي كل شيء. وقد كانت الجامعات -وستبقى- هي المدافعة عن تلك القيم ضد طغيان الأغلبية وغلبة الاتجاهات والآراء التقليدية.

الجامعة كحضور مادي

على الرغم من التأثير الهائل لثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على العديد من جوانب تجربة التعلم، فإنني لا أعتقد أن الجامعة ككيان مادي سوف تختفي ببساطة، وأعتقد كذلك أن الجامعة لن تظل فقط الجزء الأساسي من نظام التعليم العالي المتغير، بل ستحتفظ أيضاً بالوجود المادي في مجتمعاتنا ومدننا، وسيظل حرماً بؤرة للتفاعل، ليس فقط داخل مجتمع الجامعة، ولكن أيضاً بين الجامعة والمجتمع.

والأدلة على ذلك كثيرة، فقد أتاح معهد ماساشوستس للتقنية (MIT) كافة مقرراته الدراسية على الإنترنت، ولكن ذلك لم يسفر عن اختفاء المتقدمين للحصول على خبرة MIT التعليمية، ولا يزال MIT مركزاً رئيسياً للبحث والتعلم ليس فقط في الولايات المتحدة الأمريكية بل في العالم كله. وتقدم مكتبة الإسكندرية وجامعة بيتسبرغ ما يعرف بالمقررات العليا "Supercourse"، الذي يحتوي على أكثر من ١٧٠ ألف محاضرة مجهزة على برنامج باوربوينت PowerPoint، ولكن هذا لا يُعني عن هيكل مؤسسي سليم للتعليم والتنشئة الاجتماعية، ومن ثم يجب عدم الاستهانة بدور الجامعة كوجود مادي.

إدارة الجامعة

إن المركز القانوني للجامعة ليس هو القضية الحاسمة في ضمان تفوقها، والأمثلة على ذلك كثيرة: فمثلاً جامعة كاليفورنيا في بيركلي وجامعة هارفارد تُظهران كيف يمكن لمؤسسة عامة وخاصة على حدٍ سواء أن تمثل مؤسسات متميزة، وفي جميع الحالات هناك مجموعة معينة من السمات تميز إدارة الجامعات، بما في ذلك درجة الاستقلال الذاتي في قراراتها، ووضوح الشعور بالمهمة، والمعايير المُزعم تحقيقها.

واليوم، فإنه مع الانجراف الأيديولوجي العام في أجزاء كثيرة من العالم، هناك مفهوم تأليه القطاع الخاص، الأمر الذي يوحى للبعض بأن التعليم العالي يحتاج إلى استحداث «نموذج عمل» للحد من الزيادة في التكاليف وتعزيز الكفاءة. ويذهب البعض إلى أبعد من ذلك حيث يقترح نسخ نموذج الأعمال الصناعية ليصبح أصحاب العمل في المستقبل هم العملاء؛ ومهارات الطلبة هي المنتجات؛ والمدرسون هم العاملون؛ والإدارة هم المدبرون، ولا شيء يمكن أن يكون أكثر تدميراً للمؤسسة التعليمية مثل التفكير على هذا النحو.

وفي حين أن المؤسسة التعليمية يمكن أن تستفيد بالتأكيد من إجراء إصلاح جذري في الطريقة التي تؤدي بها واجباتها، إلا أن ذلك يجب أن يكون في سياق زيادة التقاسم مع

الطلاب، وزيادة مشاركة أولياء الأمور والمجتمع، والاستكشاف المشترك الأكبر لحدود المشاركة الجديدة والكبيرة من الجهات الاجتماعية الفاعلة في المؤسسة المجتمعية المركزية التي يجب علينا أن نسعى إليها باعتبارها نموذجًا للأعمال في القرن الحادي والعشرين. كما ينبغي أن يشمل هيكل صنع القرار في الجامعة جميع العاملين الفاعلين على المستوى الاجتماعي كشركاء في هذا المشروع، وهم: الطلاب، والكلية، والإدارة، والمجتمع، وأولياء الأمور، والحكومة، والممولين، والصناعة.

إن ذلك لن يضمن فقط الوصول إلى المزيد من الشفافية والمسئولية والمساءلة، ولكن من شأنه أن يساعد أيضاً في حل النقاش القديم حول العلاقة بين الجامعة والبيئة المحيطة بها، والعمل كذلك على إشراك الفاعلين الاجتماعيين بطريقة تكفل حماية الاستقلال الذاتي للمؤسسة عن طريق دمجها في سياق تلك الشراكة الموسعة.

لذلك، دعونا نستوعب هذا التصور الرحب لجامعات الغد ونحن نمضي نحو رسم الإصلاحات التي ينبغي أن يتبناها نظام التعليم العالي في مصر.

الفصل الخامس

الأوجه العشرة للتعليم العالي

في القرن الحادي والعشرين

١- جزء من نظام التعليم المكتشف مجددًا

أضحى التحول المعرفي وثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، من الركائز السبع للتغير في مفهوم التعليم وممارسته. فقد بات التعليم على الإنترنت حقيقة واقعة آخذة في النمو بسرعة، ومن المرجح أن يتغير التعليم بشكل عميق في العقود المقبلة من حيث المحتوى، والمشاركين، والأساليب، والسياق التنظيمي.

وسوف يكون هناك تدفق غزير في المحتوى يفوق قدرتنا على تصوره اليوم ويغطي كل موضوع في كل مجموعة متصورة من الوحدات التقليدية والنمطية. ومن شأن مرونة تلك المجموعات أن تسمح للناس بالتعلم على نحو مستمر طوال حياتهم. ولا يزال يعمل المشاركون على انخراط الآباء بالمنزل والمعلمين في المدرسة، غير أن الطلاب سوف يؤدون دورًا أكبر فيما يتعلق بنموهم وتطورهم، وسوف تقوم المجتمعات الافتراضية على شبكة الإنترنت بإنشاء نموذج جديد من مجموعة الأقران التي تؤثر على النمو العقلي والعاطفي لدى أطفال ومراهقي المستقبل.

وفيما يتعلق بالأساليب، سيتم استكمال التعليم الرسمي في الفصول الدراسية على نحو متزايد بواسطة كل من التعلم الموجه والتعلم الذاتي ومن خلال عروض لا تعد ولا تحصى.

ومع وجود شبكات افتراضية للتعليم على الإنترنت، فلن تتوقف وظيفة التنشئة الاجتماعية من قبل المدارس والجامعات، ذلك لأن حاجة الأطفال والشباب إلى أن يكونوا مع الآخرين من عمرهم تمثل سمة أساسية للنمو العاطفي وتكوين مواطنين فاعلين.

٢- المشهد العام المتغير للتعليم العالي

تقدم ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بالفعل العديد من الخيارات التي تزيد عما يتصوره أي شخص. وعليه، تقدم أكاديمية خان (<http://www.khanacademy.org>) كل أنواع الدورات في كافة المواد على شبكة الإنترنت مع البرامج التعليمية ومجموعة الأدوات الأخرى والنظم اللازمة لدعم كل من المعلمين والمتعلمين. وتعمل جامعة الشعب (<http://www.uopeople.org>) كجامعة للتعليم المجاني على الإنترنت بهدف إتاحة التعليم العالي وجعله في متناول الجميع. كما تقدم مكتبة الإسكندرية بالتعاون مع جامعة بيتسبرغ دورة متقدمة في العلوم (<http://ssc.bibalex.org>)، تضم مجموعة من محاضرات تعليمية على برنامج الباوربوينت تزيد عن ١٧٠ ألف محاضرة، وهذه يمكنك الاستفادة منها كما هي، أو أن تستخلص من الشرائح المنفصلة الخاصة بها مادة تشكل محاضرة خاصة بك. وقد عرض البروفيسور بجامعة ستانفورد «سيباستيان ثرون» لأول مرة على الإنترنت نسخة مجانية من فصله الدراسي «مقدمة في الذكاء الاصطناعي» سجل للدخول إليها ١٦٠ ألف طالب من جميع أنحاء العالم، كما قام بإنشاء مركز للانطلاق أطلق عليه اسم Udacity من أجل متابعة هذا النموذج^(٦). وقد انتقل آخرون إلى مجال مقررات التعليم المفتوح الضخمة على شبكة الإنترنت (MOOCs)، وبدأ اثنان آخران من أساتذة ستانفورد مركز انطلاق جديد أطلقا عليه اسم Coursera، حيث انضم إليه عدد من جامعات الأبحاث الكبرى،

(٦) انظر:

“Professor Leaving Stanford for Online Education Startup” by Jeremy Hsu in Innovation News Daily, updated 1/25/2012 6:33:58 PM ET.

وذلك بهدف تقديم مقررات التعليم المفتوح الضخمة على شبكة الإنترنت MOOCs. كما بدأت جامعة هارفارد ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا تشغيل برنامج edX الذي استقطب على الفور ٣٧٠ ألف طالب في أول دورة من دوراته، مع أمثلة أخرى كثيرة في هذا السياق. وفي الواقع فإن التحديات التي تواجه النموذج التقليدي تتضاعف يوماً بعد يوم^(٧). وليس من الواضح إلى أين سوف يؤدي كل هذا، غير أن المشهد العام للتعليم العالي يتغير بوتيرة هائلة، وباتت تعددية المنهج والمؤسسات هي القاعدة الجديدة.

٣- الجامعة والمجتمع

إن الجامعة هي بؤرة التغيير في المجتمع، ومع استمرار تحول التعليم إلى حتمية لا بد منها، فإني أتوقع أن تحظى جامعة الغد بحضور كبير في البرامج الحالية الخاصة بتعليم الكبار، ومن شأن ذلك أن يساعد في الاتصال بين الأجيال بدرجة ترقى إلى مستوى الاتصال بين الأفراد. وسوف يكون ذلك - مع التوسع الكبير في التواصل مع المجتمع - جزءاً من جامعة الغد، الأمر الذي يؤدي إلى تقليص، إن لم يكن إلغاء، الفجوة الجامعة والوسط المحيط بها.

٤- الجامعة والاقتصاد

إننا جميعاً نعلم الدور المزدوج الذي تقوم به الجامعة بدءاً من إعداد الشباب لسوق العمل المتغير بسرعة إلى دفع البحث والابتكار في المجتمع. وستظل كلتا الوظيفتين قائمتين، وسوف يكون للجامعات البحثية منزلة في غاية الأهمية في السنوات القادمة^(٨).

(٧) انظر:

Laura Pappano, "Suddenly, Millions Have Started Taking U.S. University Classes Online" in *International Herald Tribune*, Monday November 5, 2012, p.15.

(٨) أنتجت الأكاديميات الأمريكية مؤخراً تقريراً يوصي بعشرة إجراءات محددة ينبغي اتخاذها للمحافظة على تفوق الجامعات البحثية الأمريكية، انظر: مجلس الأبحاث الوطني،

Research Universities and the Future of America, The National Academies, Washington DC, 2012.

٥- الوظائف الرئيسية للجامعة

سيظل البحث والتعليم والشهادات تمثل دوماً الوظائف الجوهرية للجامعات، غير أن وظيفة إصدار الشهادات سوف تتغير بشكل كبير، ذلك لأن مواصلة التعليم ورفع مستوى المهارات سوف تصبح أموراً إلزامية بحكم الواقع إن لم يكن بحكم القانون. من هنا فإن الجامعة لن تعد مجرد مرحلة في حياة كل فرد، بل ستمثل حضوراً دائماً في مجتمعنا الكبير ومجتمعنا الصغير.

٦- مناهج الغد

سيكون هناك عروض متعددة على شبكة الإنترنت، ليس فقط بشكل مستقل وإنما سوف تنطوي تلك العروض على مشاركين في الحرم الجامعي أيضاً. وسوف تتيح مقررات التعليم المفتوح الضخمة على شبكة الإنترنت MOOCs والإصدارات الأكثر تخصصاً منها أيضاً فرصة التعليم من خلال «الفصول الدراسية المنعكسة»، حيث يجري تسجيل المحاضرات ويشاهدها الطلاب بأنفسهم، كما يُكرس زمن التلاقي بالفصل وجهاً لوجه للمعلمين والطلاب ليعملوا معاً على حل المشكلات وتحسين المهارات.

ومن المحتمل أن يؤكد المنهج على برامج مبسطة ولكنها أساسية، وعندئذ يكون هناك الكثير من الاختلاف والتعرض لسائر التخصصات والتركيز على معرفة كيفية التعلم، حيث من المرجح أن يتطور المحتوى المحدد بسرعة. وبعد الدخول إلى سوق العمل سيكون هناك استمرار في التعليم مدى الحياة من خلال التعليم الرسمي إما على شبكة الإنترنت أو بصورة شخصية، أو مزيج من الاثنين معاً.

٧- إدارة الجامعة في القرن الحادي والعشرين

تحتاج الجامعة إلى إشراك سلسلة واسعة من المسؤولين الفاعلين الاجتماعيين كشركاء في صنع قرارها، كما يجب أن تتفاعل الجامعة مع هؤلاء المسؤولين على اعتبار أنهم يتأثرون

ويمكن أن يؤثروا في قرارات تلك المؤسسة. وعلى ذلك، ينبغي أن تشمل تلك المشاركة كلاً من الطلاب، والأساتذة، والإدارة، والمجتمع، وأولياء الأمور، والحكومة، والممولين، والصناعة.

٨- ما هو نموذج الأعمال في المستقبل؟

على الجامعة أن توجد التوازن الصحيح بين البحث والتدريس، وبين دور الجامعة كمستشار للحكومة وبين الصناعة، أو أن تتولى وضع البرامج التي تحظى بشعبية لدى المجتمع المدني. وسوف يثير ذلك أيضاً أسئلة حول تغيير ملامح أعضاء هيئة التدريس، غير أن الحكم السديد ينبغي أن يضمن عدم انجراف الجامعة نحو نموذج عمل يهدف إلى الربح على حساب رسالتها التعليمية والثقافية.

٩- القيم والتحديث

تحتاج الجامعة إلى استكشاف حُرّ لأساليب ممارسة البحث والسعي وراء المعرفة، وهذا يتطلب تبني بعض القيم التي أشرتُ إليها في موضع آخر باسم «قيم العلم». إن السعي وراء العلم يتطلب حماية الاستكشاف الحر، والفكر الحر، وحرية التعبير، والتسامح، والرغبة في تحكيم النزاعات على أساس من القرائن والأدلة. تلك هي القيم المجتمعية الجديرة بالدفاع عنها، ليس فقط من أجل تعزيز السعي وراء العلم، ولكن بهدف أن يكون المجتمع أفضل وأكثر إنسانية وله القدرة على التكيف مع التغيير وتبني الجديد.

إن كل هذه القيم هي قيم أساسية للجامعة يشحذها الاقتداء بمثال المعلم وممارسة الطالب. ومع ذلك، فالجامعة تضطلع أيضاً بدور فريد بوصفها راعية للماضي العريق ومبتكرة الحاضر الجديد من حيث القيم والثقافة، وفيها نتعلم عن ماضيها ونحمي تراثنا، كما نتعلم تحدي الواقع القائم والموروث ونسعى للبحث عن إجابات جديدة وابتكار كل ما هو جديد. ومثل هذه المنتجات والبنى الجديدة سوف تصبح تراثاً للمستقبل، كما أن هذه العملية

المزدوجة التي تقوم على المحافظة والتجديد، مع إثبات وتوثيق الأصالة والانفتاح على ما هو أجنبي وجديد، هي عملية تمثل واحدة من الوظائف الفريدة التي تقوم بها الجامعة، والتي ستظل باقية ويتم التوسع بها في المستقبل.

١٠- البناء في التغيير

إن ما نفعله أيًا كان، ومهما كان القدر الذي نفكر ونخطط به، فسوف يطغى الواقع علينا بتغيير أكبر مما يمكننا أن نتوقع، وهذا ما يؤكد على أهمية مواصلة المتابعة والرقابة والقدرة على إحداث التغيير سريعًا.

وعلى ذلك، فإن نظام التعليم العالي في الغد سيكون مختلفًا جذريًا عما عرفناه في أي مكان في العالم حتى الآن، وهذا هو الحال في عالمننا الذي نعيش فيه وهو عالم الهواتف المحمولة، والسفر الجوي، والإنترنت والـ «فيسبوك» وغير ذلك من الظواهر التي تختلف جذريًا عما عرفه آباؤنا. وسوف يكون التغيير جذريًا أكثر في المستقبل، وليس بمقدورنا أن نتوقع أن يتواءم نظام التعليم العالي العتيق أو أن يخدم بشكل جيد في مناخ التحدي التي ستشهده العقود المقبلة.

الفصل السادس

تطبيق الإصلاحات في التعليم الأساسي والتعليم العالي

(من الأحلام إلى أرض الواقع)

لقد أشرت في مواضع أخرى من هذا الكتاب إلى الإصلاحات الرئيسية الملحة في نظام التعليم والتدريب (ETS) في مصر، وناقشت إمكانية إحراز الأهداف، وأود أن أتناول هنا بعض التدابير التي يمكن اتخاذها لتحقيق تلك الإصلاحات، سواءً في نظام التعليم الأساسي (بداية من المرحلة الابتدائية حتى التعليم الثانوي)، أو في نظام التعليم العالي.

التعليم الأساسي

يشهد نظام التعليم الأساسي في مصر (الابتدائي والإعدادي والثانوي) حالة سيئة، حيث تحولت الكثير من شكاوى الفساد والدروس الخصوصية إلى عُرف سائد، وغطت على العملية التعليمية الرغبة في إخراج أعداد أكبر من الخريجين من أي وقت مضى، حتى ولو كان ذلك على حساب مضمون العملية التعليمية نفسها. ونستطيع أن نلمس الآن العلاقة القائمة بين التخرج والحصول على شهادة وبين الحصول على وظيفة في القطاع العام، وليس بين القدرات والعمل. كذلك، فإن المدارس المهنية الخاصة لا تُخرج لنا ذلك النوع المطلوب من الخبرة المهنية التي توافق متطلبات السوق، مما يدعو إلى إجراء إصلاحات جذرية بالنظام ككل. ومع ذلك، فإنه من خلال هذا النظام الضخم الذي يتطلب الكثير من الاهتمام يمكن أن

نحدد هدفاً مرحلياً، وهو إيجاد تيار النخبة المتعلمة التي من شأنها أن تقود إلى تعليم عالٍ بالغ الرقي، مع توفير الوقت الكافي للعمل على بعض الإصلاحات الرئيسية في جُل هذا النظام. وفيما يلي مجموعة من التوصيات لبناء تيار النخبة في نظام التعليم المصري اليوم.

تنفيذ الإصلاح

كي يتسنى لنا تنفيذ الإصلاح المرجو بنجاح في نظام يقوم على أساسات تالفة، يكمن الحل الرئيسي هنا في تسلسل من خمس خطوات:

أولاً: إصلاح المسؤولين: تتجسد أهم نقاط الإصلاح في التركيز على كادر مديري المدارس بحيث يكون كل من الفحص الشامل، والتخلص التام من العناصر الضارة وغير الملائمة، والتدريب المركز لتلك الكوادر بمثابة مقومات أساسية لعملية الإصلاح. ويمكن إجراء ذلك بسرعة نسبية على اعتبار أن التعامل يتم هنا مع حوالي ٣٠,٠٠٠ موظف فقط وليس ٦٠,٠٠٠ معلم، وهذا ما سوف يمثل أدوات الإصلاحات الإدارية.

ثانياً: هيئة التفيتش: إن الكادر الثاني الذي يتعين التركيز عليه هو كادر المفتشين. ومرة أخرى، فإن أعداد هذا الكادر ليس بالأمر المستحيل، ويعد بمثابة «ذراع الرافعة الرئيسية» لإضفاء الجودة على عملية التعليم.

ثالثاً: تشكيل جمعيات أولياء الأمور والمعلمين (PTAs): تعد جمعيات أولياء الأمور والمعلمين (PTA) بمثابة الخطوة الرئيسية التالية، فأولياء الأمور هم أصحاب المصلحة الأكبر في الإصلاح نظراً لتحملهم تكلفة النظام الحالي المتمثلة في اللجوء للدروس الخصوصية والنتائج السيئة المترتبة عليها. وعلى أولياء الأمور أن يكونوا الحليف الرئيسي للمدير في تحقيق النظام في المدرسة، والحد من تكلفة الدروس الخصوصية. وعند تحالف جمعيات أولياء الأمور والمعلمين مع مدير المدرسة، فسوف يصبح ذلك هو العنصر الأساسي في نظام انضباط المعلمين في الخطوات المرحلية للإصلاح.

رابعاً: المناهج: يتعين إعداد منهج دراسي جديد مع التركيز الكافي على تعلم العلوم، والرياضيات، واللغات، وعلوم الحاسب الآلي. وهناك الكثير من الخبرات الدولية في هذا المجال، كما أن هناك العديد من العناصر التي يمكن تكييفها بسهولة مع الوضع في مصر. وقد تناول المؤتمر الذي عُقد بمكتبة الإسكندرية في ٢١ يونيو ٢٠٠٣ م تدريس العلوم والرياضيات في التجارب الدولية المقارنة، وقد يكون ذلك مدخلاً جيداً للقائمين على محاولات تنقيح المناهج الدراسية.

خامساً: تدريب المعلم: إن تدريب المعلم هو العنصر الأخير في المنظومة، فالفساد المتمثل في الدروس الخصوصية وليس فقط في قدرات المعلمين، هو المحك الرئيسي في هذا الصدد. ومع وجود مدير قوي، ودعم من جمعيات أولياء الأمور والمعلمين (PTA) اليقظة، نأمل في أن تكون هناك سيطرة على بعض هذه الظواهر بالاعتماد على توفير دروس تقوية رسمية من قبل نظام المدرسة نفسها حسب الضرورة، وعلى ضغط اجتماعي مناظر للمحافظة على التزام المدرسين. وإذا ما تقرر المناهج الجديدة، يمكن عندئذ أن يبدأ تدريب المعلمين بشكل جدي، مع وجود هيئة للتفتيش تقوم بالإشراف على التدريب ومتابعته داخل الفصول الدراسية والتأكيد على جودة التعليم.

تقسيم الإصلاح إلى مراحل

عند السعي إلى تحقيق الفعالية، يجب أن يتم هنا تنفيذ الإصلاح على مراحل، أي تركيز الجهود على عدد صغير نسبياً من المدارس، وأن يتم إعداد هذه المدارس كمؤسسات نموذجية حقيقية، وعلى هذه المدارس اختيار الطلاب على أساس اختبارات الكفاءة وليس على أساس الامتحانات الرسمية التي يحصل من خلالها الطالب على الشهادة العامة، ومثل هذه الاختبارات الصارمة تتيح الفرصة للمواهب لكي تنضم إلى تيار نخبة الإصلاح التربوي الجديد.

التعليم العالي

الإيفاء بالمتطلبات الاجتماعية – السياسية

سوف تتواصل الضغوط الاجتماعية والسياسية على نظام التعليم العالي من أجل قبول أعداد كبيرة من الطلاب؛ مما يوجب إطلاق استراتيجية التعددية المؤسسية التي تتيح لمجموعة كبيرة من المؤسسات الفرصة لتقديم الخدمات التعليمية التي تتجاوز نطاق الجامعات الحكومية. وينبغي أن تتمتع هذه المؤسسات بقدر كبير من الاستقلالية، ففي حين يتم توفير التعليم الجامعي الأساسي مجاناً، يمكن هنا تقديم خدمات إضافية للراغبين في ذلك من خلال مؤسسات غير مجانية يديرها القطاع الخاص رسمياً. وقد يؤدي ذلك إلى إدارة سلسلة من العمليات بدءاً من نقل المهارات الخاصة القابلة للتسويق (مثل اللغات الأجنبية أو محو أمية الحاسب) ووصولاً إلى توفير تعليم متخصص في الموسيقى والفنون.

التعددية المؤسسية

ضمن هذا الإطار من التعددية المؤسسية تبرز مراكز التميز التي قد تشكل جزءاً من النظام الجامعي الرسمي (على سبيل المثال، تجربة الجامعة الوطنية بالمكسيك UNAM) أو المعاهد المستقلة (مثلاً، التجربة الهندية). وقد تكون تلك المراكز عامة أو خاصة، ويتم فيها اختيار الطلاب على أساس اختبارات الكفاءة وليس على أساس الامتحانات الرسمية التي تقود إلى الشهادة العامة، مثلما يحدث في مدارس النخبة التابعة لنظام التعليم الأساسي. ومثل هذه الاختبارات الصارمة سوف تتيح الفرصة للمواهب لكي ينضموا إلى تيار النخبة بالإصلاح التعليمي الجديد.

الإدارة

يجب أن تكون إدارة مراكز التميز مستقلة سواءً كانت تلك المراكز متمثلة في معاهد حرة أو أجزاء من الجامعات، ، وأن يفسح لها المجال لمجابهة الضغوط الشعبية الرامية إلى

تسجيل أكبر عدد من الملتحقين أو زيادة تدفقات الخريجين، وألا تخضع لنظام الأقدمية الذي لا يعزز سوى التدني الفكري وانعدام التوافق الأساسي مع التميز الحادث في العلوم أو الفنون.

وفي نهاية المطاف، يجب أن يكون استقلال الجامعات أكثر من مجرد شعار، ومن الضروري أيضاً أن يتم تناول أبعاد الإصلاح على نطاق واسع في القطاعات، ولكن مع البدء بتحديد مجموعة فرعية من المؤسسات التي لها وضع خاص ويمكن فيها تفعيل استقلالية الإدارة.

ويجب العمل على فصل الارتباط الحكومي بالمؤسسات الخاصة في جميع المجالات، ذلك لأن المشاركة الحكومية في الإدارة الدقيقة للمؤسسات الخاصة في الوقت الحاضر قد حوّلت تلك المؤسسات إلى مجرد ملحقات للنظام العام.

مجلس اعتماد مستقل

لكي يتسنى لنا تحسين الجودة تدريجياً، يجب أن يتم إنشاء مجلس للاعتماد يتمتع بأهلية وسلطة الاستعانة بخبرات من خارج البلاد (كما كان الحال في تقييم المكسيك لمدارس الدراسات العليا بها)، ومن شأن مثل هذا المجلس حماية وظيفة الرقابة من التسييس الصريح.

جامعات قوية

تعد الجامعات القوية نقطة حاسمة لتوسيع نطاق القدرات الوطنية للعلوم والتكنولوجيا (S&T)، ولا يمكن المبالغة أو المغالاة في دور الجامعات في هذا الصدد. فالجامعات منوطة بتعليم وتدريب أجيال جديدة من المواهب في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T)، إضافة إلى دورها في البحوث والتنمية بالمجالات التي تهتم الأمة، وتوفير مصدر مستقل للمعلومات حول موضوعات مثل التنمية الاقتصادية، والزراعة، والصحة، والبيئة. وعلى الحكومة

المصرية - بعد أن تفتح أبوابها على مصراعيها لظهور نظام التعليم العالي المتنوع المرتبط بمبادرة التعليم الخاص - أن تلتزم التزاماً صريحاً ومستمرّاً بدعم وتشجيع التعليم والأنشطة البحثية المتقدمة داخل الجامعات، في شراكة مع المعاهد البحثية والصناعية المستقلة. وفي غياب الالتزام الوطني الواضح بتعزيز الجامعات وقدراتها البحثية على المدى الطويل، سوف يتعذر في هذه الحالة تحقيق أهداف القدرات الوطنية ذات الأهمية الفائقة في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T).

- يجب أن تتضافر الجهود (بدعم من التمويلات الخاصة، إن وجدت) من أجل منح الشباب فرصاً أكبر للتعليم الجامعي والتدريب في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T) على أساليب تتراوح من «الكليات الأهلية» (كما يطلق عليها في الولايات المتحدة الأمريكية) إلى الجامعات البحثية التي تحتل المرتبة الأولى.
- يتعين على الحكومة المحلية (فضلاً عن الأهلية) استحداث شراكات قوية مع الجامعات والصناعة بغرض تخطيط تطوير الإمكانيات في مجال العلوم والتكنولوجيا.
- ينبغي أن تتمتع الجامعات بقدر أكبر من الاستقلالية عند سعيها إلى التعزيز المنهجي للعلاقات مع المؤسسات والشبكات الإقليمية والدولية؛ ومن شأن هذه الروابط زيادة فعالية جهود العلوم والتكنولوجيا بالجامعات بدرجة كبيرة.
- على المؤسسات البحثية والجامعات بشكل عام، بدءاً من مراكز التميز، الالتزام بقوة بالتميز، وتعزيز قيم العلم في أنشطتها، ودمج الاستعراض الحيادي للجدارة في جميع قراراتها بشأن الأفراد والبرامج والموارد، بل ينبغي أن يكون لديها أيضاً تفاعل متزايد مع المجتمع ككل.

ختاماً

من الصعب تحقيق التقدم نحو واقع مصري فعال وتنافسي في غياب نظام تعليم وتدريب (ETS) يتميز بالفعالية والنظرة المستقبلية وتعزيز الإبداع والتميز، بالتوافق مع تفويض أوسع نطاقاً لتعليم وتدريب العدد الأكبر من السكان. إن مصر التي منحت العالم الكثير والكثير قبل آلاف السنين يجب أن تتقلد مكانتها بين صانعي حضارة الألفية الجديدة بدلاً من بقائها مجرد شاهد على الأحداث.

الفصل السابع

تعزيز قيم العلم

تهيئ المجتمعات مُناخًا عامًّا يكون إما منفتحًا وداعمًا للأفكار الجديدة أو منغلِقًا وخانقًا، وهناك العديد من العوامل الفاعلة التي تتدخل في تهيئة هذا المُناخ. وبشكل عام، يُعد الانفتاح وحب الاستطلاع والنقد البناء من بين القيم التي يتعين تعزيزها إذا ما أردنا ازدهار العلم وتعميق النظرة العلمية العقلانية ونهجها القائم على الأدلة ودعوتها إلى التعقل.

وفي الواقع فإن ممارسة العلم في الجامعات العامة أو الخاصة أو في مختبرات مستقلة تخضع هنا لقيم محددة، وعلى ممارستها الالتزام بها بدقة لا تحظى بها المهن الأخرى.

ويُعد تعزيز العلوم، بوصفها أكبر مشاريع الإنسانية، وإعلاء قيم العلم والحقيقة والعمل الجماعي والنقد البناء والمشاركة مع الآخر بمثابة طريقة للتحكيم في المنازعات.

الحقيقة: يتعرض أي عالم يقوم باصطناع نتائج أبحاثه لعقوبة الإقصاء الأبدي عن المجتمع العلمي. وفي الآونة الأخيرة فقط، طالعنا إجبار أبرز علماء كوريا الجنوبية على الاستقالة من جميع مناصبه بسبب اصطناعه نتائج بحوثه، وكان لزملائه في المجتمع العلمي الفضل في تمزيق قناع الإنجاز الزائف والكشف عن الحقيقة. وفي العلم، تظهر الحقيقة دائمًا، ويضمن مجتمع العلماء الممارسين التزام جميع أعضائه بشكل صارم بالمعايير الموضوعية.

التكريم: إن مبدأ «أعط كل ذي حق حقه» هو مبدأ آخر من مبادئ الممارسة العلمية، وتعتبر السرقة الأدبية جريمة كبرى ثانية في مجال العلم، ولذلك يتم استخدام مجموعة كاملة من الأدوات، بدءاً من الحواشي إلى المراجع للتأكد من عدم سرقة أعمال الآخرين. ويعد حديث نيوتن أبلغ تعبير عن هذه الحالة؛ إذ يقول: «لو أنني حظيت من العلم بنصيب يفوق الآخرين، فذلك لأنني قد وقفت على أكتاف العمالقة».

العمل الجماعي: لقد أصبح العمل الجماعي ضرورياً في معظم مجالات العلوم، وهناك صورة للعالم الوحيد الذي يتحدى النظام القائم بروى فريدة ورائعة، مثل نيوتن وآينشتاين، وهذه لا نراها إلا في عدد ضئيل من مجالات العلوم المعاصرة. وعلى نحو متزايد، أصبحت فرق الباحثين في المختبرات هي صانعة الإنجازات، لا سيما في مجال العلوم التجريبية. ومن الواجب أن نعلم شبابنا من علماء المستقبل أهمية العمل الجماعي وفائدته، وجوهر ذلك هو التأكد من أن جميع أعضاء الفريق ينالون التقدير الذي يستحقونه.

وتتقدم العلوم وتنهض من خلال الإطاحة بالنموذج القائم، أو على الأقل توسيع نطاق ذلك النموذج أو تعديله بشكل كبير. وبالتالي فهناك بعض الهدم البناء في صلب المؤسسة العلمية، ويعتمد ذلك أساساً على إسهامات الجيل الجديد من العلماء، وهو ما ينبغي أن يحدث وإلا فلن يكون هناك أي تقدم علمي. إننا لا نستطيع أن نقلل من احترامنا وإعجابنا بنيوتن بعد الإسهامات التي حققها آينشتاين، بل نعترف بشعورنا بالإعجاب حيال كل منهما. ومثل هذا التجديد والتطور المستمر في فهمنا العلمي هو سمة من سمات المؤسسة العلمية، والنتيجة الطبيعية لذلك هي ضرورة أن يتعامل العلماء مع جميع الآراء التي تتبع تكراراً من شباب بالغين في الصغر، مهما كانت تلك الآراء غريبة أو تبدو غريبة للوهلة الأولى، على أن يخضع ذلك فقط لتأكيد الادعاءات القائم على تحكيم الأدلة.

والنقطة الأخيرة هي نقطة أساسية يكون فيها للعلم عملية وأسلوب يستند إلى العقلانية والأدلة التجريبية القائمة، وهذا هو السبيل للتحكيم في النزاعات والذي يكمن فيه سر عظمة

العلم. لقد تقبلنا وجهة نظر آينشتاين حين كان شابًا مغمورًا حول انثناء الضوء الصادر عن أجسام سماوية بعدما تم التحقق منها تجريبيًا بالملاحظات التي تم التوصل إليها في عام ١٩١٩م حول مواضع النجوم أثناء الكسوف الكلي للشمس. وفي المقابل، تم رفض ادعاءات الانصهار البارد التي تقدم بها الأساتذة المعروفون بونس "Pons" وفليشمان "Fleischmann" لتعذر تكرارها في مختبرات أخرى، وبالتالي فإنه في العلم لا تُعزى السلطة النهائية لأشخاص وإنما تُعزى للعملية المنطقية وطرق الملاحظة التجريبية.

تلك هي القيم المجتمعية التي تستحق الدفاع عنها، وليس ذلك فقط لأجل الممارسة العلمية، بل لأنه يعزز أيضًا إيجاد مجتمع متسامح ومنفتح.

في الواقع، وعلى عكس التصور العام، كان العرب والمسلمون هم من عرفوا الطريقة العلمية الحديثة وأوجدوا مُنَاخًا من الانفتاح والتسامح الذي أتاح الفرصة لازدهار العلوم في العصور الوسطى. وقد حُلِّدت أسماء شخصيات مثل: الخوارزمي، والرازي، وابن النفيس، وابن الهيثم، وابن سينا، وابن رشد، في قائمة شرف المحسنين للبشرية لجهودهم في دفع عجلة المعرفة ورفض الخرافات، ولنستمع هنا إلى أصواتهم القوية والمعاصرة وهي تتحدث إلينا عبر القرون.

لنستمع إلى ابن النفيس^(٩) في حديث له عن أهمية الإنصات إلى وجهات النظر المخالفة، حيث يقول: «عندما يتناهى لعلمك أي شيء غير عادي، لا ترفض ذلك على نحو استباقي، فذلك ضرب من حماقة. في الواقع، قد تكون الأمور الرهيبة صحيحة، وقد يثبت لنا أن الأمور المألوفة والمُشاد بها ما هي إلا أكاذيب. إن الحقيقة هي في حد ذاتها حقيقة، وليست [بكثرة] من يتفوهون بها.» ابن النفيس (١٢١٣ - ١٢٨٨ م)، «شرح معنى القانون».

(٩) ابن النفيس (١٢١٣ - ١٢٨٨ م)، وهو من الأعلام المشهورين في مدرسة الشافعي في الفقه، فضلاً عن كونه ذائع الصيت كطبيب، وكان يتولى رئاسة المستشفى الناصري الشهير، وعمل أيضًا في مدرسة المنصورية في القاهرة، وعندما توفي كان قد تبرع ببيته ومكتبته وعيادته إلى المستشفى المنصورية، وتكمن مساهمته الرئيسية في الطب.

ولنستمع أيضاً إلى ابن الهيثم^(١٠)، المعروف في الغرب باسم الهيثم، والذي أحدث ثورة في مجال البصريات وله إسهامات كبيرة في العديد من المجالات الأخرى ذات الصلة، ولننصت إليه وهو يتحدث عن تفضيله المنهج التجريبي على سلطة القدماء والتي ينبغي توخي الحذر حيالها دائماً:

يقول ابن الهيثم: «الباحث عن الحقيقة ليس بالذي يستعرض أعمال القدماء ... بل [هو] المتابع للحجة والدليل، وليس لتصريحات المتأثرين حتماً بالسياق وعدم الكمال. وعلى قارئ الكتب العلمية، إن أراد تعلّم الحقائق، أن يُنصّب نفسه خصماً لكل ما يقرأه.. [ويقبل ما تدعمه الأدلة والحجج فقط].» ابن الهيثم، (٩٦٥ - ١٠٤٠) الشكوك حول بطليموس.

والأهم مما سبق هو وصف ابن الهيثم للكيفية التي ينبغي أن يعمل بها المنهج العلمي، وذلك عن طريق المراقبة، والتجربة، والقياس، والاستنتاج، حيث يقول:

«علينا أن نبدأ بمراقبة الواقع ... ومحاولة انتقاء ملاحظات صلبة (ثابتة) لا تتأثر بالكيفية التي نراها (نقيسها) بها، ثم نطلق بعد ذلك من خلال زيادة درجات البحث والقياس، وإخضاع المقدمات المنطقية للنقد، والحذر عند استخلاص النتائج ... وفي كل ما نفعله، يجب أن يكون هدفنا متوازناً وليس تعسفياً، وأن يكون متجسداً في البحث عن الحقيقة وليس في دعم الآراء.» ابن الهيثم، (٩٦٥ - ١٠٤٠) «كتاب المناظر».

(١٠) ابن الهيثم (٩٦٥-حوالي ١٠٤٠م)، أحياناً يشار إليه في المصادر الكلاسيكية الغربية باسم الهيثم [ālhuzen] وهو عالم رياضيات عربي بارز، ولد في البصرة، غير أنه احترف مهنته في القاهرة، حيث رسخ قدمه في العلم بنسخ المخطوطات العلمية. ومن بين أعماله الأصلية، لم يبق سوى تلك التي انصبت على البصريات، والفلك، والرياضيات. قدمت بحوثه في البصريات، والتي اعتمدت على التجربة أكثر منها على مرجعية الأعمال الماضية، فكرة أشعة الضوء المنثقة في خطوط مستقيمة في كل الاتجاهات من كل نقطة على سطح مضيء.

وقبل ظهور ديكارت وبيكون بقرون، وقبل سطوع شمس العلم الحديث في الغرب، نادى أجدادنا بالمنهج التجريبي، والاعتماد على قوة الملاحظة، والاحتكام إلى العقلانية والمنطق. فلقد روجوا للانفتاح على الآراء المناقضة ودعم ذلك بتوازن الشكوك البناءة، كما دعوا إلى الحكمة في إدارة الوقائع المتاحة، وأخيرًا الحذر من التحيز الفطري ونقاط الضعف التي قد تتسبب في انحراف العمل دون أدنى ملاحظة لذلك. من ذلك كله يتوافر لدينا وصف مدهش حقًا وسابق لعهدنا للطريقة العلمية الحديثة.

هؤلاء هم النجوم الساطعة في سماء تاريخ العلوم، وتقدم المعرفة. إنهم أسلافنا، وعلينا أن نفخر بالتلمذة على أيديهم، ذلك لأننا في الواقع بحاجة إلى استعادة هذا التقليد العظيم، ولأن تلك هي تقاليدنا، وتاريخنا، وتراثنا.

إن هذا هو التراث الذي يتعين على المسلمين والعرب الشعور بالفخر حياله. فلقد حمل أجدادنا شعلة التقدم لعدة قرون، وإذا كانت الشعلة قد انتقلت اليوم إلى الغرب، فعلى أن نفخر بأننا قد أسهمنا بنصيبنا وأكثر في قرون سابقة، وعلينا الآن السعي جاهدين لأن نتقلد مكانتنا بفضل العمل الدءوب والابتكار إلى جانب زملائنا في الغرب على صعيد الجهد العلمي العالمي.

والجدير بالذكر أن التسامح في المجتمع أمر عام، ولا يتعلق بالعمل العلمي فقط. ففي الفترة المعاصرة لابن الهيثم في مصر، عاش أبو علاء المعري (٩٧٣-١٠٥٧م) في سوريا. وقد نظم أبو علاء المعري، عملاق الأدب العربي، شعرًا يهجو فيه الدين والله والأنبياء - عليهم السلام - ولكنه لم يُعاقب على ذلك، على الرغم من أن كتاباته قد ولدت قدرًا معينًا من الازدراء الذي ارتبط باسمه. كما أن أعماله لم تُنشر ويذيع صيتها في عصره فحسب، بل إن تلك الأعمال قد وصلت إلينا في القرن الحادي والعشرين دون أي نقصان. والأكثر من ذلك، حاز أبو العلاء المعري على تقدير لموهبته كشاعر ولغوي حتى من قبل أولئك الذين رفضوا كتاباته التي وُصفت حينئذٍ بالهرطقة.

ويتجسد التحدي الذي تواجهه مصر اليوم في ضمان إيجاد مناخ عام منفتح ومتسامح،
فذلك هو درب ازدهار الديمقراطية ونهج تقدم العلم. وتتطلب الديمقراطية أن تكون هناك
تعددية تقوم على الاختلاف في الرأي. ولأن الديمقراطية تقوم على حماية حقوق الأقلية من
استبداد الأغلبية، فإن الإيمان بقيمة العلم كأمر رئيسي في البحث العلمي السليم وطرح أفكار
جديدة يُعد أيضاً أمراً رئيسياً لاستحداث نظام ديمقراطي سليم.

الفصل الثامن

تطوير البحث العلمي والتكنولوجيا

بينما يتجه العالم في القرن الحادي والعشرين نحو علم الاقتصاد المعرفي، بات من الواضح جدًا أنه يتعين على مصر، شأنها شأن البلدان النامية الأخرى، إعادة صياغة نظام التعليم والتدريب (ETS) بها ليتناسب بشكل أفضل مع احتياجات التحديات القادمة، وعليها أن تقوم أيضًا بما هو أكثر من ذلك. إننا يجب أن نتحول إلى منتجين للمعرفة وليس مجرد مستهلكين للتكنولوجيا، وسوف يتطلب منا ذلك تعزيز أكبر لقدراتنا في مجال البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا. إن هذه عملية مستمرة، وبغض النظر عن مدى نجاح السياسات السابقة، فهي ليست بالضرورة الأكثر ملاءمة لاحتياجات التحديات الجديدة والمتلاحقة. وحتى دول كبرى مثل كوريا، تقوم تلك الدول بمراجعة سياساتها وبرامجها لمواجهة مثل هذا التحدي المتواصل.

إن تطوير القدرات الذاتية في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T) لا يعد ترفاً، بل هو ضرورة مطلقة إذا ما كانت مصر تسعى إلى تحقيق إمكاناتها في العقود المقبلة.

خمس مجموعات من التوصيات

بعد دراسة رئيسية أجراها المجلس المشترك الذي يربط بين جميع أكاديميات العلوم في العالم (اضطلع بها فريق تشرفت بأن أكون رئيساً مشاركاً فيه)، تم إعداد تقرير حول هذا الموضوع يقترح خمس مجموعات من التوصيات. ويتناول كل من هذه الموضوعات الخمسة: السياسة، والموارد البشرية، والمؤسسات، والتفاعل العام/ الخاص، والتمويل. وسوف نستعرض هنا بعض الملاحظات المستخلصة من تلك الدراسة والتي يمكن تطبيقها على الوضع الراهن في مصر، وقد تم حصرها في خمس مجموعات من التوصيات التي تتناول، على التوالي، السياسة، والموارد البشرية، والمؤسسات، والتفاعل الخاص/ العام، وآليات التمويل. ولكل من هذه التدابير نفس القدر من الأهمية، كما أن كلاً منها يعزز الآخر ويدعمه على اعتبار أن برنامج الإصلاح ككل هو أكثر أهمية من مجموع أجزائه.

السياسة للعلم، والعلم للسياسة

تحتاج مصر إلى إطار وطني متماسك من الإجراءات التي تؤثر بشكل مباشر على تعزيز العلوم والتكنولوجيا. وينبغي أن يتم وضع هذه الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا من قِبَل الحكومة بالتشاور مع الأكاديميات العلمية، والهندسية، والطبية في البلاد. كما ينبغي أن تستفيد الاستراتيجية من تجارب الدول الأخرى، وأن تحدد التزامات الحكومة تجاه التمويل، ومعايير التميز، والانفتاح على الابتكار، ونشر المعرفة، والاتحادات الإقليمية والشبكات، والتفاعلات الخاصة - العامة، والدخول في شراكات مع الآخرين على المستويات المحلية، والإقليمية، والعالمية.

وتستطيع الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب تحسين نوعية البرامج الوطنية للعلوم والتكنولوجيا. فالأكاديميات الوطنية، كما هو متعارف عليها في هذا السياق، عبارة عن مؤسسات مستقلة تقوم على الأعضاء، وتستند في ذلك إلى التزامهم بالتفوق العلمي أو الهندسي. وفي هذه الأكاديميات يتم انتخاب الأعضاء الجدد والمسؤولين، مع تنفيذ برامج

العمل المتفق عليها بواسطة صانعي القرار في الحكومة. ويعد وجود مثل هذه المؤسسات أمر بالغ في الأهمية لدعم نوعية نشاط العلوم والتكنولوجيا في بلد ما، ولتوجيه السياسات الوطنية القائمة على العلوم والتكنولوجيا، وللحفاظ على الحوار مع الدول الأخرى من خلال الأكاديميات المناظرة. وفي مصر، يوجد لدينا المجلس القومي للبحوث، وإن كان يطلق عليه مصطلح «أكاديمية»، في حين أن الأكاديمية الفعلية الوحيدة بالمعنى الوارد وصفه هنا هي مجمع اللغة العربية. لذا، فعلى مصر الاعتماد على مجموعة بارزة من العلماء والمفكرين يقومون بدور اللجنة في غياب الأكاديميات الرسمية.

وينبغي على المؤسسات الدولية، مثل أكاديمية العالم الثالث للعلوم «TWAS»، والأكاديمية الدولية لعلم الأمراض «IAP»، والمجلس الدولي للعلوم «ICSU»، مديد العون لتشكيل وتعزيز المؤسسات الوطنية والإقليمية الوليدة. إن مشاركة هذه الهيئات الدولية سوف تساعد المؤسسات الجديدة في وضع المعايير العالية المطلوبة وفي ترسيخ آليات التشغيل الفعالة.

ومن الضروري أن تشارك الأكاديميات بفعالية في المناقشات الوطنية والدولية من أجل إعلاء صوت العلوم والتكنولوجيا في نطاق واسع من القضايا والموضوعات.

الموارد البشرية

إضافة إلى الإصلاحات التي تناولناها بالنقاش أعلاه تحت عنوان «التعليم العالي»، وتلك المناقشات الخاصة بـ «مراكز التميز» والتي سنتناولها فيما يلي، يتعين علينا تناول قضية «هجرة العقول»، وفي هذا الصدد قد تساعد الاقتراحات التالية:

- لكي يتم تحفيز أنشطة العلوم والتكنولوجيا (S&T) اللازمة محلياً، ينبغي على الحكومة أن تسعى بجدية وعلى أساس مؤقت إلى توفير ظروف العمل الخاصة لأفضل المواهب (سواءً في الخارج أو الداخل)، بما في ذلك مكملات الدخل والدعم الكافي للبحوث.

- على الحكومة والمجتمع الوطني للعلوم والتكنولوجيا (S&T) إرساء علاقات مع العلماء والأطباء والمهندسين المغتربين، خاصة أولئك ممن يعملون في البلدان الصناعية.
- ينبغي تعزيز التوعية الخاصة وبرامج الدعم من جانب المجتمع الوطني للعلوم والتكنولوجيا (S&T) من أجل ضمان التجانس، والتنوع.
- على الحكومة الوطنية أن تتعاون مع المنظمات الدولية لتوفير الدعم المالي وتصميم الإطار المؤسسي لإنشاء «برامج مكاملة» توفر الدراسة في أكثر البلدان تقدماً في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T) والعودة من تلك البلدان.

مراكز التميز

تتقدم العلوم والطب والهندسة إلى حد كبير في «مراكز التميز» بوصفها مواقع مادية يجرى فيها البحث والتدريب، ويتم ذلك في الغالب بالتعاون مع المراكز الأخرى والمؤسسات والأفراد. إن مراكز التميز هي مفتاح الابتكار، ولا يمكن المبالغة في تقدير أهميتها. ولكي تنمو قدرات العلوم والتكنولوجيا (S&T) في البلدان النامية، يتعين على تلك البلدان أن تنشئ مراكز التميز الخاصة بها، سواءً كان ذلك على المستوى المحلي أو الوطني أو الإقليمي أو الدولي. ومن غير الضروري أن يتم إنشاء مراكز جديدة للتميز، بل يمكن دعم أو إصلاح برامج البحوث والتنمية (R&D) الواعدة القائمة في أي بلد لتحقيق النتيجة المرجوة. إن السبيل إلى تعزيز التميز يعتمد على التخصيص القائم على أساس الجدارة للموارد بناءً على المراجعة الدقيقة عند اتخاذ القرارات بشأن كل من المشروعات البحثية الجديدة وتقييم البرامج الحالية. وفي إطار القدرات العلمية المتواضعة نسبياً لمعظم الدول النامية، يكون من الأمثل أن تشمل تلك المراجعات خبراء معينين من الدول الأخرى.

ويجب إنشاء مراكز التميّز - سواء المحلية، أو الوطنية، أو الإقليمية، أو الدولية - أو التخطيط لها بجديّة في المستقبل القريب وفي كل البلدان النامية تقريباً، وذلك من أجل أن تنمو بها قدرات العلوم والتكنولوجيا (S&T). وبإمكان هذه المراكز أن تقوم بدور المِفْصل الرئيسي للأفراد أو الجماعات المهمة بتعزيز العلوم والتكنولوجيا (S&T) والمعارف ذات الأهمية الوطنية والإقليمية. ويجب أن تتمتع هذه المراكز بالاستقلالية المؤسسية، والدعم المالي المستدام، والقيادة القادرة والمستنيرة، والمدخلات الدولية، وجداول الأعمال البحثية المركزة التي تشمل موضوعات متعددة التخصصات، والبحوث التطبيقية والأساسية، ونقل التكنولوجيا، واستعراض الأقران كعنصر نظامي، وسياسات التوظيف والترقية على أساس الجدارة، وآليات رعاية الأجيال الجديدة من المواهب في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T).

وأينما توافرت تلك المؤسسات بالفعل، ينبغي تعزيزها أو إصلاحها إذا لزم الأمر. وعندما نشير إلى الإصلاح، ينبغي أن تكون التغييرات هنا على نطاق المنظومة وأن يجري تنفيذها بطريقة تتيح أفضل استغلال للموارد الشحيحة أو النادرة (بما في ذلك المواهب المحلية).

وينبغي أن يتم البت في مشروعات البحث العلمي والتكنولوجي الجديدة على أساس مدخلات المراجعة التي أفاد بها الخبراء، مع تقييم الجدارة الفنية والفوائد المحتملة التي تعود على المجتمع من كل مشروع وبرنامج. وعلى جميع البرامج البحثية القائمة ومراكز التميّز الاستفادة بالمثل من المراجعة والتقييم الدوري الذي يقوم بهما الخبير، كما ينبغي أن تشمل تقنيات الإجراءات المذكورة، حسب الاقتضاء، على فرق المراجعة النظرية، أو مجموعات المراجعة ذات الصلة، أو دراسات المقارنة.

وينبغي أيضاً أن تشمل مراجعات الجدارة، على النحو الأمثل، خبراء مناسبين من دول أخرى. ويمكن لهذه المشاركة - من خلال الأوساط البحثية العالمية، وربما من خلال

برنامج للتعاون الدولي بين أكاديميات العلوم والهندسة والطب- أن تجعل من عمليات مراجعة الجدارة أكثر فعالية ليس فقط بالنسبة لبرامج معينة وإنما بصفة عامة.

وتربط شبكات التميّز الافتراضية بين المواهب العلمية في أقاليم بأكملها والعالم أجمع. لذلك، فإن الخطوة الهامة نحو بناء مراكز التميّز تتمثل هنا في إنشاء شبكات التميّز الافتراضية (VNEs) لتمتد في جميع أنحاء العالم النامي بهدف رئيسي وهو رعاية المواهب العلمية والهندسية في معظم معاهد العلوم والتكنولوجيا «الافتراضية». ويجب أن تكون هذه الكيانات الصغيرة فعالة، وأن تبني المجموعات البحثية الابتكارية التي قد تكون متباعدة جغرافياً ولكنها مترابطة بشكل وثيق عن طريق شبكة الإنترنت وفي إطار المراكز البحثية المعترف بها. وسوف تقوم معاهد شبكات التميّز الافتراضية بمزج أنشطتها ضمن برامج متماسكة ومتربطة، بينما ستعمل المجموعات البحثية الفردية في المجالات ذات الأهمية في بلدانها. ومن الأمثلة الناجحة لشبكات التميّز الافتراضية نذكر هنا معاهد علوم الألفية التي تم إنشاؤها في عدة بلدان من قبل مبادرة علوم الألفية بدعم من البنك الدولي. وعلى المستوى الوطني والإقليمي والعالمي، يجب إنشاء شبكات التميّز الافتراضية (VNEs) - وهي عبارة عن مجموعات ابتكارية متباعدة عن بعضها البعض مكانيًا ولكنها ترتبط ارتباطًا وثيقًا عبر شبكة الإنترنت وفي إطار المراكز البحثية المعترف بها في مصر.

التفاعل الخاص / العام

في الدول الصناعية المتقدمة، يتحمل القطاع الخاص أكثر من ٥٠٪ من أعباء البحوث والتنمية، وفي الولايات المتحدة الأمريكية يتحمل هذا القطاع ما يقرب من ٦٨٪ من تلك الأعباء، ولكنه يقوم بتنفيذ نحو ٧٥٪ منها، على اعتبار أن بعض مشروعات التمويل العام يتم تنفيذها من قبل مقاولي القطاع الخاص. وعلى المستوى العالمي، ارتفع هذا الرقم من حوالي الثلث قبل ٢٠ عامًا ليبلغ حوالي الثلثين في الوقت الراهن. ولهذا التوسع الهائل قيمة كبيرة في مجال التسويق وتسجيل براءات الاختراع أو غير ذلك من أشكال حقوق الملكية الفكرية

(IPR)، ولذا لا يمكن لأحد أن ينكر القيمة الهائلة للقطاع الخاص في مجال المشروعات البحثية العالمية. ومع ذلك، فإنه في العديد من البلدان النامية لا يزال القطاع الخاص هناك في طور النمو، مما يجعل منه أقل من مستوى المبتكر التكنولوجي، وبالتالي يصبح الاعتماد على الحكومة أمراً ضرورياً لتشجيع البحث العلمي والابتكار. ومن الضروري أن تكون هناك مقترحات مبتكرة حول شراكات حقيقية تعود بالنفع على كل من مصر والدول الصناعية المتقدمة وتقود إلى النهوض بمجالات البحوث والتنمية (R&D) محلياً وإقليمياً. إن هذا الأمر هو موضع التركيز والاهتمام، حيث لا ينبغي أن نعيد النظر في المناخ التشريعي فقط بل في المناخ الذي يجري داخله البحث أيضاً.

التمويل

في حين تواصل الآليات التقليدية دورها الهام في تمويل البحوث والتنمية (R&D)، إلا أنه من الضروري الانتقال إلى آليات أكثر كفاءة وفعالية لتنفيذ برنامج الإصلاح، ونذكر فيما يلي بعض الاقتراحات:

(١) أموال القطاع الوطني: يجب على القطاعين العام والخاص والقطاعات الأكاديمية في مصر دراسة تمويل القطاعات لأنشطة البحوث والتنمية (R&D) بجدية. فقد استطاعت البرازيل بنجاح إعادة توجيه ضرائب الشركات لإجراء أبحاث في المجالات ذات الاهتمام الاقتصادي للدولة. ويجب أن تكون إدارة تمويل القطاعات ثلاثية الاتجاهات، أي تقوم على مشاركة المجتمع الأكاديمي، والحكومة، والصناعة. وينبغي استخدام جزء من موارد كل صندوق لدعم العلوم الأساسية، مع استخدام الجزء الآخر في دعم احتياجات البنية التحتية. وتتطلب تمويلات القطاعات هذه، والتي يمكن أن تساعد في تنفيذ أهداف السياسة الاستراتيجية الوطنية، تفاعلاً وثيقاً بين المجتمع الأكاديمي، والقطاع الخاص، والحكومة، وذلك من أجل توفير التمويلات وتحديد أولوياتها وإدارتها. من هنا يتم على

نحو مشترك اتخاذ قرارات تتعلق باختيار القطاعات الفرعية الاستراتيجية وحصصها المناظرة في موارد الصندوق، ومزج البحوث الأساسية والتطبيقية، والميزانية المطلوبة بشكل عام، ومصادر الدعم اللازم.

(٢) آليات التمويل الوطنية: إنني أقترح إنشاء اثنين من الصناديق الوطنية - أحدهما صندوق مؤسسي والآخر صندوق برامج - بتمويل أساسي من مصر تدعو إلى المشاركة فيه جهات مانحة أخرى، مع التزام واضح بإدارة تقوم على مبدأ التشاور. وقد لا يلزم الجمع بين تلك الصناديق العالمية، وإنما يمكن أن تبقى منفصلة مع التنسيق بينها مركزياً بحيث تسمح بالانضمام الشرفي من قبل الجهات المانحة بقيود خاصة مع استمرار مشاركة تلك الجهات في عملية التمويل.

- ينبغي إنشاء صندوق مؤسسي (GIF) من شأنه توفير «تمويل ميسر» لمدة تتراوح من ٥ إلى ١٠ سنوات لـ ٢٠ مركز تميز ذا طابع وطني أو إقليمي (تعمل من تلقاء نفسها أو في شبكات العالم النامي). ومثل هذا التمويل لن يكون محددًا ببرنامج معين، بل سيتم استخدامه بغرض السماح للمراكز بتعزيز قيم العلم والهندسة وتهيئة الأجواء المناسبة لممارسة البحوث بدرجة عالية من الجودة. وعلى وجه التحديد، ستساعد هذه الأموال كل مركز لكي يقوم بتطوير برامجه، وتنمية إدارته، وبناء قاعدته التمويلية طويلة الأجل. وعلى الحكومة المصرية والجهات المانحة أن تجتمع في إطار استشاري لاستعراض المقترحات الناجمة عن دعوة مفتوحة لتقديم الطلبات التنافسية، ومن ثم اختيار المراكز وفقاً لمعايير التقييم المحددة بوضوح.

- ينبغي إنشاء صندوق برنامج (GPF) كنظام للمنح التنافسية- لدعم برامج البحوث في مراكز التميز - وفيها يعيد الحكام الدوليون النظر في نوعية المشروعات المقترحة، على أن تُعطى الأفضلية للمقترحات التي تنطوي على التعاون مع معهد البحوث في دولة متقدمة في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T).
- الشبكات الإقليمية للعلوم والتكنولوجيا (S&T): يجب إنشاء شبكات إقليمية يمكن من خلالها للدول المجاورة معاً متابعة أنشطة البحث والتدريب على المستوى العالمي في القضايا ذات الاهتمام المشترك، ودعمها من أجل استكمال تمويل القطاعات. وتستطيع مصر أن تتعاون بشكل فعال مع الشبكات العربية والإفريقية، كما يمكن للشبكات الإقليمية أن تشارك بدورها في برامج تعاونية مع الدول المتقدمة في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T) مثل الولايات المتحدة، والاتحاد الأوروبي، واليابان، وغيرها من الدول التي ترغب في تمويل هذه الشبكات بالتعاون مع الجهات الدولية المانحة والجهات الممولة.

ختاماً

إن التحديات أمامنا كبيرة، ولكن مصر بتاريخها الطويل قد واجهت تحديات أكبر. وقد حان الوقت الآن لتسخير إرادتنا السياسية ومواهبنا لمهمة بالغة الواقعية والإلحاح وهي تحويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار من مجرد شعارات رنانة إلى واقع ملموس.

الفصل التاسع

رعاية الابتكار

(كيف يمكن لمصر الاستفادة من تطور العلم والتكنولوجيا)

يدرك الجميع أننا نتحرك اليوم بسرعة نحو مجتمع قائم على المعرفة، واقتصاد مستند إلى التكنولوجيا في عالم تحركه العولمة والقدرة التنافسية على مستوى لا تعرف فيه الأفكار والسلع والخدمات أية حدود سياسية. وقد جعلت الثورة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والتوسع السريع في التجارة الدولية هذا الأمر ممكناً. والأهم من ذلك أن هناك موجة غير مسبوقة من الابتكار أدت إلى تسارع اختراع تكنولوجيات جديدة وتصنيع منتجات جديدة إلى الحد الذي يتم عنده قياس دورة حياة المنتج في السوق في غضون أشهر وليس سنوات. وتؤدي وتيرة التغيير المذهلة هذه إلى إيجاد الكثير من المشكلات والفرص الجديدة.

وسوف أتناول في هذا الفصل تلك الوتيرة المذهلة للتحويل الابتكاري، ذلك لأن مصر، شأنها شأن أي مجتمع آخر، تمثل اليوم جزءاً من ذلك النظام العالمي المتشابك الذي تكون فيه الفرص عالمية، وكذلك يكون منافسوك. ولم يعد من النادر أن تجد المنتج المنافس لمنتجك في السوق المحلي يباع من قبل منافس آخر في سنغافورة، يبيع منتجات مصممة في فرنسا ومصنعة في الصين بتمويل من دول الخليج. في هذا العالم، لا تعني الحواجز والمسافات الشيء الكثير، بل هو عالم يفضل الأغنياء والأقوياء والمتعلمين والأذكياء، وهو العالم الذي تمثل فيه السرعة - وليس الحجم - العامل الحاسم، ونقصد هنا السرعة التي تقترن بالإبداع.

ما هو الابتكار؟ إن الابتكار يعني في هذا السياق القدرة على توليد أفكار جديدة لحل مشكلات خاصة، أو الاستجابة لاحتياجات كامنة على وجه الخصوص، وترجمة هذه الأفكار إلى واقع ملموس. ويلاحظ أن الابتكار قد لا يقتصر على منتجات مادية، بل إنه في الواقع قد يتجسد على نحو جيد في نموذج جديد للعمل أو خدمة جديدة.

وهناك من الابتكارات ما يمثل فقط استجابات لاحتياجات قائمة، كما هو الحال في إيجاد علاج لمرض السرطان أو الإيدز، والبعض الآخر منها ما هو إلا إدخال تعديلات على الخدمات القائمة والانتقال بها إلى مستوى جديد، كالهواتف المحمولة على سبيل المثال. ومع أن هناك ابتكارات أخرى لا تزال تقوم بالشيء نفسه بكفاءة أكبر كاستحداث نموذج جديد للعمل على سبيل المثال، نجد «هنري فورد» وقد اخترع خطأً للتجميع وأحدث ثورة في مجال التصنيع في القرن العشرين، وأنتج بذلك المزيد من السيارات بأسعار أقل وفي وقت أسرع من الآخرين في نفس المجال. إن الابتكارات العظيمة تولد المطالب الخاصة بها، وقد اخترقت شبكة الإنترنت حياتنا بطرق لا يتخيلها أحد منذ عشرين أو حتى عشر سنوات.

وقد يذهب الابتكار إلى ما هو أبعد من مجرد فكرة جيدة، فهو يتطلب القدرة على ترجمة الفكرة إلى واقع يخضع للاختبار في بيئة أسواق العالم التنافسية التي لا ترحم. ومن ثم، فإنه لكي يمكن تعزيز الابتكار، فإننا بحاجة هنا إلى ثلاثة أجزاء، وهي: الأفكار، ووسيلة لتحويلها إلى واقع ملموس، وقدرة تسويقية لإيصالها للجمهور. وبالنسبة للنقطة الأخيرة، فإنني أقترح الاعتماد على المراكز التكنولوجية التي ناقشتها في موضع آخر من هذا السياق، مع التركيز هنا على توليد الأفكار وتحويلها إلى واقع ملموس.

ويتطلب توليد الأفكار تقبل الاختلاف في الآراء والمعتقدات، وهنا قد تساعدنا قيم العلم جزئياً. وعلى مصر، شأنها شأن أي مجتمع يرغب في رعاية الابتكار، ضمان تنشئة الأطفال والشباب على هذه القيم ضمن نظام تعليمي يغذي المواهب ويشجع حب الاستطلاع. ومن خلال الشباب ينبع الجزء الأكبر من الابتكارات العلمية والتقنية الجديدة،

فلقد توصل آينشتاين، وديراك، وهايزنبرغ، وواتسون جميعاً إلى اكتشافاتهم الكبرى في فترة العشرينيات من العمر. كما ساهم الشباب أيضاً بالجزء الأكبر من الطفرة التكنولوجية في إطار العمليات التجارية، أو البرامج الجديدة، من أمثال بيل جيتس (مايكروسوفت)، ولاري بييج وسيرجي برين (جوجل)، ومايكل ديل (ديل كمبيوتر)، على سبيل المثال لا الحصر.

وللأسف، يحتاج الوضع في مصر إلى ثورة كبرى في نظام التعليم بدءاً بإصلاح المناهج الدراسية الذي لا يشكل سوى جزء واحد من الحل الذي يجب السعي حياله. وللمُناخ المدرسي وتوجهات المعلمين أيضاً أهمية مماثلة في هذا الصدد، حيث يجب أن تنتقل من المطالبة بالتلقين عن ظهر قلب إلى المساهمة في حل المشكلات، ومن تقدير الامتثال إلى تكريم الإبداع والخيال، ومن الرغبة في الطاعة إلى رعاية حب الاستطلاع. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن نتناول أيضاً الخطاب العام السائد، ناهيك عن القيم الأسرية التي تتحرى الأقدمية وتكتم أفواه حب الاستطلاع من قبل الشباب. ليس فيما دون ذلك رجاء إذا كان لمصر أن تصبح أمة متعلمة ومبتكرة ونشطة في وقت يقوم فيه المجتمع على المعرفة والاقتصاد الموجه بالتكنولوجيا.

ويختلف توليد الأفكار عن تحويلها إلى واقع، بمعنى أن يتم حل المعضلات الفنية بطريقة يمكن ترجمتها إلى نظم إنتاجية في المزارع والمصانع والخدمات. وهناك الكثير من الأمثلة التي يمكننا الاستفادة منها. فمن خلال معهد فراونهوفر "Fraunhofer"، وبفضل العلاقات الوثيقة بين الباحثين في الجامعات والباحثين في مجال الصناعة، نجحت ألمانيا في نقل الابتكار من المختبر البحثي إلى أرض المصنع في أشهر وليس سنوات، وأصبحت ألمانيا تملك اليوم منتجاتها الابتكارية الشاملة وذات الجودة العالية والتي تنافس بها المنتجات الأقل بكثير من حيث التكلفة مثل منتجات الصين وكوريا.

إن سرعة التغيير مذهلة، ففي عالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، تبلغ دورة حياة المنتج الآن ١٨ شهراً وإذا ما تأخر جلب المنتج إلى الأسواق لمدة ستة أشهر

فقد يفقد المنتج في هذه الحالة نحو ٣٠٪ من فوائده المتوقعة. ومع هذا الضغط الدءوب المتسرب على نحو متزايد لقطاعات أخرى من النشاط الاقتصادي، أصبح الأمر أكثر إلحاحًا للتركيز بسرعة على تحسين قدرتنا التنافسية.

إن التنافس لا يرتبط بالحجم، فالبلدان التي تتميز بدرجة ابتكارية عالية، مثل فنلندا وسويسرا وسنغافورة وتايوان، هي في الواقع بلدان صغيرة جدًا، وهناك أيضًا بلدان أخرى في المنطقة تحاول الدخول إلى حلبة المنافسة. ولكي تتمكن مصر من الانضمام إلى هذه المجموعة المبتكرة، فإن التحول الجذري لنظام التربية والتعليم، ونظام التدريب، ورعاية الابتكار والإبداع يعد هنا أمرًا بالغ الأهمية. ومن الضروري أيضًا أن يتوقف الشلل البيروقراطي الذي تفرضه حكوماتنا الوطنية، وعدم السماح له بالاستمرار باعتباره عائقًا رئيسيًا أمام تقدم العملية الإنتاجية والقدرة التنافسية. علاوة على ذلك، فإن سرعة الإصلاح تعد أمرًا هامًا لا تتوانى فيه البلدان الأخرى، وإن لم تدفع مصر بخطة الإصلاحات فإنها سوف تقع في المؤخرة ولن يتسنى لها اللحاق بركب هذه الدول.

اقترح: مركز الإبداع المصري (IC)

سيتم تكليف مركز الإبداع المقترح (IC) بمسئولية تعزيز الابتكار في الجامعات والمعاهد البحثية، ومساعدتها على الاتصال بالصناعة على المستوى المفاهيمي، وتشمل الصناعة هنا مجال الزراعة، والخدمات. ومن خلال التواصل مع الاقتصاد بأكمله، سيتمكن مركز الإبداع من تحديد المشكلات التي قد تساعد في حل العقبات التي تقف في طريق تعزيز الإنتاج المحلي والمساعدة في نقل التكنولوجيا إلى مصر، وهذا ما سوف تسهم في تنفيذه مراكز التكنولوجيا.

ما هي الاستراتيجية التي يتعين على مركز الإبداع (IC) الالتزام بها؟ إن هناك عدة احتمالات لتلك الاستراتيجيات، غير أن تطبيق أحدها سوف يكون حصرًا وسيطلب إيجاد

استراتيجية مختلفة، ولكن سوف تتفق جميعها على النظر إلى الابتكار بكونه أكثر من مجرد ابتكار تكنولوجي، وعلى أن تبني جميعها الابتكار في الإجراءات المؤسسية والمالية وأيضاً في مجال التسويق ونماذج الأعمال التجارية. ومما لا شك فيه أن الرؤى الأخرى لها نفس القدر من الجدارة، وقد أدرجت هنا خمس رؤى فقط لأغراض هذه المناقشة:

الرؤية الأولى: الاعتماد على مواطن القوة المثبتة

سيتم من خلال هذه الرؤية توجيه مركز الإبداع المقترح (IC) إلى تلك الصناعات الخاصة لتزويدها بالتقنيات التكنولوجية والمواد الجديدة. وعلى ذلك، يمكن اعتبار مركز الإبداع وسيطاً بين التمويل وبين البحوث والتنمية المستهدفة (R&D)، بما يؤدي إلى معالجة قائمة المشكلات التي تم تحديدها من خلال المشاورات مع الشركات الصغيرة والمتوسطة المعنية (SMEs)، مع وضع الترتيبات اللازمة لتقديم منح تنافسية للمؤسسات البحثية (أو الباحثين الفرادى) في المنطقة.

الرؤية الثانية: الاندماجات الجديدة

إن الشركات الصغيرة والمتوسطة في مصر (SMEs) هي في الغالب شركات تملكها الأسر، وبالتالي فإنه من غير المرجح هنا أن يتم تغييرها بسهولة. لذلك، فإن النهج القائم على استخدام مركز الإبداع (IC) لتحديد السبل المحتملة لأسواق ومنتجات جديدة، وتشجيع الشركات الصغيرة والمتوسطة القائمة (SMEs) للدخول في مجموعات تتجاوز بشكل أفضل مع التحديات أو الفرص المنتظرة، هو السبيل الممهد لاستخدام الحوافز والبحوث من قبل مركز الإبداع (IC) من أجل تشجيع التعاون وتوسيع دائرته. ونذكر مرة أخرى بأنه في تايوان كانت هناك مشروعات بالغة في الصغر تشارك في أعمال التصدير في حقبة الثمانينيات من القرن العشرين، وحققت في ذلك نجاحاً كبيراً.

الرؤية الثالثة: الإعداد للتزواج مع التقنيات الجديدة

من الممكن أن يتم بشكل جيد التنبؤ بما ستحققه التكنولوجيا والأعمال التجارية من إنجازات خلال إطار زمني يتراوح من ٥-١٠ سنوات وليس أكثر من ذلك. فكل ما يحتمل تسويقه ضمن ذلك الإطار الزمني قد بات واضحاً الآن في المختبرات، غير أنه بالنسبة للشركات الصغيرة والمتوسطة (SMEs) قد يتم ذلك ضمن إطار زمني بعيد جداً. ويستطيع مركز الإبداع (IC) الارتباط بجامعة من هذا النوع في مجال البحوث والتنمية (R&D)، وتشجيع الإنتاج عالي التقنية بما يتوافق مع الشركات الصغيرة والمتوسطة القائمة (SMEs) من أجل موازنة المعرفة التكنولوجية للمنتج مع الخبرة السوقية للشركات الصغيرة والمتوسطة (SMEs). ومع ذلك، فإن مثل تلك التزاوجات قد تبوء بالفشل بسبب الاختلافات «الثقافية» الجوهرية التي يحتمل تواجدها بين المنتج الجديد والشركات الصغيرة والمتوسطة القائمة (SMEs).

الرؤية الرابعة: رؤية على المدى الطويل

يتجه العالم بشكل متزايد نحو مزيج من التكنولوجيا الحيوية، والمعلوماتية، وتكنولوجيا النانو، وهو ما أطلق عليه اختصاراً BINT. وينبغي أن تكون هناك محاولة لبناء قدرات مصرفية قوية على النطاق الإقليمي في مجالات التكنولوجيا الحيوية، والمعلوماتية، وتكنولوجيا النانو، وعندئذ يصبح مركز الإبداع (IC) مكاناً لالتقاء هذه التكنولوجيات بما يضمن الإثراء المشترك فيما بينها. وستحاول مثل هذه الاستراتيجية طويلة الأمد تحويل مصر إلى أكبر منطقة تكنولوجية في المنطقة يمكنها منافسة دول الخليج ومحاولة تكرار تجربة أماكن أخرى مثل سنغافورة وتايوان وكوريا. ومن الممكن أن يتم نسج التكنولوجيات الجديدة من خلال الشركات الصغيرة والمتوسطة (SMEs) والتي يمكن أيضاً «حضانتها» من قبل «مراكز التكنولوجيا» في القاهرة والإسكندرية.

الرؤية الخامسة: مساحة من الحرية

إننا ببساطة لا نعرف ماهية الفكرة الجديدة التي ستأتي بيل جيتس (ويندوز) أو أندريسين مارتي (نتسكيب) أو جيف سكول (باي) أو لاري بيغ وسيرجي برين (جوجل). إن العديد من تلك الأنواع الإبداعية المبتكرة لا تعمل بشكل جيد في الهياكل المنظمة بالجامعات والمنشآت الصناعية، حيث تحتاج تلك الأنواع إلى الرعاية والمساعدة من جهة مثل مركز الإبداع (IC) من أجل خلق مساحة من الحرية يتزاحم فيها الشباب المندفع والمغامر، مع خلق كتلة جوهرية من الإبداع التفاعلي. وقد لا يكون بمقدور مركز الإبداع (IC) أن يتيح لهؤلاء الفرصة لمتابعة أفكارهم، ولكن من الممكن أن يكون مركز الإبداع هو أول من يمد يد العون لمساعدتهم في دمج مراكز التكنولوجيا وتحويل تلك الأفكار إلى مشاريع تجارية.

وفي هذا الصدد، يؤدي مركز الإبداع (IC) ثلاث وظائف: الحرية لاستكشاف ما لا تستطيع الجامعات تقديمه؛ والمساعدة في مجال البحوث والتنمية (R&D) حتى يتم تطوير الأفكار بدرجة كافية - على الأقل لإثبات مرحلة المفهوم - وهو ما ليس بمقدور الصناعات القائمة تنفيذه؛ وأخيراً العمل كمنظم لتمويل المشروعات الناشئة التي لا تمولها البنوك التقليدية، مع مساعدة الشركات الناشئة في دمج مراكز التقنية لتمضي قدماً في طريقها نحو النمو والنجاح، أو أن ينتهي بها المطاف إلى الفشل واليأس. إننا ندرك أن الابتكار لا يعني النجاح وأن العديد من الشركات الناشئة سوف تفشل في نهاية المطاف، ولكن على الرغم من ذلك فسوف تجد البلاد مردودات كبرى لجهودها وللاستثمارات من قبل العدد القليل ممن سينجحون.

رؤية مستقبلية

إننا لا يمكن أن نرسم مستقبلنا مسبقاً، ولكن يمكننا خلق هذا المستقبل وتكرار أداء بلدان معينة مثل سنغافورة وكوريا والصين. ومن الممكن أيضاً أن نستعيد تراثنا التليد وأن نضمن توغل قيم العلم في نسيج مجتمعتنا، مع خلق الفضاء المناسب للشباب ليحلّقوا فيه بأحلامهم. إننا نستطيع أيضاً تحويل مؤسساتنا الاقتصادية، وإطلاق العنان للقدرات الكامنة لشعبنا، وأن يكون لدينا وادي النيل الديناميكي الذي ينافس وادي السليكون، فالأهرامات ليست فقط مجرد شاهد على ماضينا المجيد وإنما هي أيضاً دعوة إلى العظمة في المستقبل.

الفصل العاشر

محاوور التكنولوجيا

التحرك السريع من المختبر إلى السوق

يدرک الیوم أننا نتحرك بسرعة نحو مجتمع قائم على المعرفة والاقتصاد المستند إلى التكنولوجيا في عالم تحركه العولمة والقدرة التنافسية على مستوى لا تعرف فيه الأفكار والسلع والخدمات أية حدود سياسية. وقد بات هذا الأمر ممكناً من خلال الثورة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والتوسع السريع في التجارة الدولية. ولكن الأهم من ذلك هو أن هناك موجة غير مسبوقة من الابتكار أدت إلى تسارع اختراع تكنولوجيايات جديدة وتصنيع منتجات جديدة إلى الحد الذي يتم عنده قياس دورة حياة المنتج في السوق في غضون أشهر وليس سنوات. وتؤدي وتيرة التغيير المذهلة هذه إلى إيجاد الكثير من المشكلات والفرص الجديدة.

وسوف أتناول في هذا الفصل تلك الوتيرة المذهلة للتحويل الابتكاري. ذلك لأن مصر، شأنها شأن أي مجتمع آخر، تمثل اليوم جزءاً من ذلك النظام العالمي المتشابك الذي تكون فيه الفرص عالمية، وكذلك يكون منافسوك. وعلينا أن نأتي بالواقعية التي نؤثر بها على هدفنا الجماعي وهو بناء قدرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار (STI) في مصر، والاستفادة من ذلك لخدمة اقتصادنا. وفيما يلي طريقتان نستطيع من خلالهما محاولة تحقيق ذلك الهدف.

الانتقال إلى السوق: محاور للابتكار التكنولوجي

إذا ما تحولت الأفكار إلى تكنولوجيات، فمن الواجب هنا أن يتم دمجها في السوق وإخضاعها للتفحيط الجاد بما يتوافق مع عمليات التسويق وقبول المستهلك، وهذا ما تهدف إليه برامج البحوث والتنمية (R&D) وتسعى إلى تأمينه من خلال القطاع الخاص، مع بنية تحتية كاملة تضم أنظمة حقوق الملكية الفكرية (IPR). إن جودة برامج البحوث والتنمية (R&D) والانتقال من نطاق المختبر إلى السوق يعد أمرًا حيويًا لتحقيق اقتصاد تنافسي فعال.

ويتفق الجميع على أن مصر قادرة على نشر مرافق البحوث والتنمية (R&D) بدرجة من الجودة أعلى بكثير مما هو متاح في الوقت الحاضر، وأن جهودها في البحوث والتنمية (R&D) في كافة جوانب العلوم والتكنولوجيا بحاجة إلى أن توجه إلى مجالات ذات تأثير أكبر على تطوير قاعدتها الصناعية والزراعية والخدمية. إن ذلك يدعونا إلى الاعتراف بعدم وجود تواصل بين المرافق التعليمية والبحثية بوزارتي التعليم العالي والبحث العلمي والمؤسسات الصناعية في مصر، وبين العالم الخارجي. ولكي يصبح نقل التكنولوجيا واقعا فعليًا على نطاق متوافق مع احتياجات مصر، فمن الضروري في هذه الحالة أن تلعب الصناعة دورًا محوريًا في تصميم وإدارة مرافق تتولى شئون البحوث والتنمية (R&D) في مجالات العلوم والتكنولوجيا في مصر. وبذلك فقط يكون من الممكن لتلك المرافق أن تستجيب حقًا لاحتياجات الصناعة، وتكون في نهاية المطاف قادرة على الاستفادة من أعمال البحوث والتنمية (R&D) لدى القطاع الخاص الذي يسهم في الدول الصناعية بنحو ٦٥ - ٨٠٪ من تمويل مثل تلك الأعمال.

اقترح: محاور تكنولوجية في القاهرة والإسكندرية

ينبغي تطوير محاور تكنولوجية عالية ذات روابط قوية مع المجمعات الصناعية، مع توفير حوافز خاصة تشجع على خوض بعض الشركات متعددة الجنسيات في مشاريع مشتركة مع شركات المصرية منتقاة. وقد يبدأ ذلك بأنشطة مركزة إلى حد ما تضم شركات

متعددة الجنسيات لوضع المعايير ولضمان جودة العمل الذي يقوم به الشباب المصري تحت إشراف خبراء من تلك الشركات متعددة الجنسيات. ويمكن أن تتضمن هذه الأنشطة إنشاء معامل خاصة، وإن كانت محدودة في المرحلة الأولى.

ويكمن جوهر هذا الأمر في العمل مع الشركات المحلية والدولية من أجل إقامة أنشطة تتطلب أفضل مدخلات علمية متوفرة محلياً، فضلاً عن توفير فرص للتدرج المنتظم لعمل أوسع وأفضل، مع منح الخريجين لدينا فرص التدريب العملي على العمل وفق معايير الصناعة الدولية. ومن الأمثلة على هذه الأنشطة ما يلي:

- اختبار المعامل للتأكد من جودة الإنتاج الصناعي والزراعي للتصدير.
- تعريب برامج الحاسب الآلي.
- الاستعانة بمصادر خارجية للمعلومات الحيوية (من الولايات المتحدة وأوروبا واليابان من خلال التعامل بوصلات تقنية المعلومات عالية السرعة).
- التطبيقات البيولوجية في الزراعة (سمات المدخلات مقابل سمات المخرجات)؛ وفي الصحة (التشخيص، وتطوير اللقاحات، وما إلى ذلك)؛ وفي الصناعة (استخدام الإنزيمات في مجال المنسوجات والمدابغ، وتنظيف مخلفات الصناعة، وتقنيات الحد من التلوث، والانتقال من العمليات الكيميائية إلى العمليات البيولوجية).

ويجب أن يبدأ تشغيل البرنامج بمحورين فقط، أحدهما في القاهرة والآخر في الإسكندرية. وقد تتم إقامة محور القاهرة في مدينة السادس من أكتوبر / منطقة القرية الذكية، مع إمكانية ربطه بجامعة النيل للعلوم ومدينة زويل المقترحة للعلوم. أما محور الإسكندرية فيمكن إقامته في برج العرب وربطه بالجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا (E-Just)، وجامعة الإسكندرية، والأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا (AAST)، ومكتبة الإسكندرية (BA) بما لديها من نظام كبير لدعم الأبحاث.

حول المحاور: الجامعات، والمجمعات، والحضانات الصناعية

لكي يتسنى للمحاور أن تجذب بالفعل الشركات متعددة الجنسيات وأن تسمح بانتقال فعال للتكنولوجيا التي تحتاجها مصر، فمن الضروري هنا أن يكون للمحاور سلسلة تمدها بالموهب الشابة للاستفادة منها وتدريبها، وأن يتم تشجيع بعض «الخريجين» في مثل هذا التدريب - ولا سيما الأكثر طموحاً من بينهم - للمضي قدماً في أنشطة البدء الخاصة بها. وسوف تقوم الحضانات التكنولوجية بتقديم الدعم اللازم من خلال قروض أولية لتنفيذ المشروعات الناشئة، مع إمكانية إنشاء المختبرات في تجاور وثيق مع مناخ الحرم الجامعي. وبالإمكان تقاسم الخدمات المشتركة مثل الخدمات القانونية والإدارية والمالية ومراجعة الحسابات بطريقة من شأنها أن تقلل من التكلفة التي يتحملها أصحاب المشاريع من الشباب والسماح لهم بالتركيز على أعمالهم التكنولوجية الخاصة.

وسيتم ربط مفهوم المحور بمركز للأبحاث على مستوى الدراسات العليا، الأمر الذي من شأنه أن يخدم احتياجات المختبرات المنشأة من قبل الشركات متعددة الجنسيات وشركائها في المشاريع المشتركة. ويتعين أن تُدار تلك المرافق بشكل مستقل وبطريقة تسمح بالتركيز على التعلم والعمل ضمن التزام واضح بمبدأ التميز.

ما هو المحور؟

يضم كل محور ما يلي:

- هيكلًا إداريًا مستقلاً يضم الخبرة الدولية ومشاركة حقيقية من قبل الشركات متعددة الجنسيات المشاركة في المشاريع المشتركة التي يمكن أن تستفيد من المحاور.
- مجموعة مركزية من المختبرات التي تعمل وفق احتياجات الصناعة وتُدار من قبل هيكل إدارية محددة الموقع تضم الصناعة ذات الصلة عند إدارة كل من المختبرات.

وسوف يتم تنفيذ العمل الحقيقي في تلك المختبرات لتلبية احتياجات الصناعة، كما سيتم في نفس الوقت ربطه ببرنامج التدريب المناسب - على أساس متعارف عليه في تقاليد البحوث والتنمية (R&D) الصناعية- التي تضطلع بها بالتعاون مع مركز للتميز على مستوى الخريجين.

- روابط مباشرة بمركز للتميز على مستوى الخريجين، وهذه ستمثل مشروعاً مشتركاً بين المؤسسة الأكاديمية المصرية واتحاد دولي يجمع بين الخبرة البحثية والخبرة في البحوث والتنمية (R&D) الصناعية.
- روابط بالوحدات الجامعية التي تضم طلاباً في مرحلة ما قبل التخرج وتوفر دفعات من الشباب الخريجين الأذكياء والمتوقّدي الذهن وتدفع بهم إلى مزيد من التدريب في وحدة رئيسية للخريجين بمركز التميز، مع العمل في الوقت ذاته في وحدة للمختبرات المركزية تختص بالبحوث والتنمية (R&D) في مجال الصناعة.
- بنية تحتية ممتازة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) تسمح بممارسة تطبيقات الأسطح البينية على الشبكة العنكبوتية في جميع جوانب الإدارة والبحوث والتطبيقات الفعلية. وسوف يتم ذلك في القاهرة من خلال القرية الذكية، وفي الإسكندرية من خلال مكتبة الإسكندرية.
- سيتم أيضاً تأمين وجود حصانة تضم المكاتب الإدارية، وقاعات الاجتماعات، والمختبرات، ومرافق أخرى لأغراض التأجير ومشاركة البنوك والخدمات القانونية ذات الجودة العالية المختارة (من ذوي الخبرة في قضايا حقوق الملكية الفكرية)،

والخدمات المالية والإدارية، ومراجعة الحسابات. ويمكن توفير خدمات استشارية يُدعى إليها كبار المسؤولين التنفيذيين (CEOs) المتقاعدين البارزين لتقديم الاستشارات لرجال الأعمال من الشباب.

- روابط بالمجمعات الصناعية التي توفر الخدمات الأساسية للشركات متعددة الجنسيات ومشاريعها المشتركة على صعيد الإنتاج، مع توفير وصلات كافية للنقل وممرات الشحن لأغراض التصدير.

ويجب أن يُدار هذا البرنامج من منظور صناعي إذا ما أُريد له أن يحرز نجاحًا. ويتولى إدارة البرنامج مجلس يترأسه وزير التجارة الدولية والصناعة (MITI) مع نائب رئيس مجلس إدارة/ كبير المسؤولين التنفيذيين (CEO) للإشراف على الإدارة اليومية، مع أعضاء للمجلس يتم انتدابهم من ممثلي القطاعات الصناعية والمالية في مصر، ومن شخصيات دولية. ويمكن أن يترأس المجلس الاستشاري شخص من ذوي المكانة الدولية، أو من قِبَل نائب رئيس مجلس الإدارة وكبير المسؤولين التنفيذيين (CEO) للبرنامج بأكمله.

وللأسف، هناك نقص رهيب في تمويل المشروعات الناشئة. فمصر، شأنها شأن العديد من البلدان الأخرى، تفتقر إلى قاعدة من أصحاب رؤوس الأموال المغامرين في مشروعات مشتركة لتمويل المشروعات الناشئة. لذلك، يتعين على الحكومة أن تلعب هنا دورًا في المراحل المبكرة لتشجيع ظهور أصحاب رؤوس الأموال ودفعهم إلى تمويل المشروعات، ويكون ذلك - على سبيل المثال - من خلال إنشاء صندوق تمويل تباع بواسطته الأسهم في البورصة، على أن توفر له الحكومة الجزء الأكبر لتشجيع رأس المال الخاص لكي يشارك في هذا المسعى. ومن الملاحظ أن معدلات نجاح الابتكار داخل القطاعات قد بلغت حوالي ٥٪، بينما أحرز أصحاب رؤوس الأموال في المشروعات نجاحًا بمعدل يزيد عن ٣٠٪.

إن هذا المفهوم ليس بجديد، فقد استخدمته بلدان أخرى من قبل وأثبت فعاليته. وسوف يسمح هذا المفهوم للمواهب المصرية بأن تزدهر على أرض مصر دون أن تضطر إلى الهجرة للعثور على الفرص التي تحتاجها لتؤتي ثمارها. ومن خلال إتاحة الوسائل اللازمة لمساعدة الجيل القادم من بناتنا وأبنائنا الموهوبين، سوف تستفيد مصر من كل ذرة في قدراتهم.

الفصل الحادي عشر

تطوير المؤسسات الداعمة للثقافة

المتاحف والمكتبات ودور المحفوظات في الغد

من خلال المناقشات التي أجريتها حول الأركان السبعة لثورة المعرفة، يبدو واضحاً أننا ندخل الآن عصرًا جديدًا يتسم بإنتاج المعرفة، ونشرها، وتخزينها، واسترجاعها، وفهمها، وتفسيرها، وترجمتها، وإعادة ترجمتها، وتكاملها، وتجديدها، وهي أمور تمثل في مجملها جوانب ضرورية في الإرث الثقافي الوظيفي والمشهد الثقافي الديناميكي، وسوف تكون مختلفة تمامًا وجذريًا.

وإذا ما كان التشخيص صحيحًا، فعندئذ يجب علينا أن نفكر من الآن في كيفية تصميم البنية التحتية للمعرفة في مجتمعاتنا، على أن تأخذ في الاعتبار الركائز السبع في ثورة المعرفة الجديدة، كما اخترت أن أطلق عليها، والآثار المترتبة عليها. وأعني بالبنية التحتية هنا نظام التعليم من مرحلة ما قبل المدرسة إلى مرحلة ما بعد الدراسات العليا؛ والمؤسسات البحثية في الجامعات؛ والمختبرات المستقلة والتابعة للقطاع الخاص؛ والبنيات الداعمة للمعرفة والثقافة والتي تتمثل في المكتبات ودور المحفوظات والمتاحف.

إن الآثار المترتبة على المكتبات والمتاحف هي في الواقع آثار عميقة، فكل شيء بدءاً من عملية التخزين ووصولاً إلى عملية الاسترجاع يطرح مشاكل التقادم الفني والمادي. وعلى الرغم من ملاءمتها الهائلة وقدرتها على توسيع مداركنا الذهنية والمادية بطرق مبتكرة عديدة، فإن التكنولوجيات الرقمية الجديدة معرضة الآن للتقادم السريع.

المتاحف

يجب أن تصبح المتاحف أكثر بكثير من مجرد مكان لتخزين النسخ الأصلية النادرة ووسائل عامة لنقل المعرفة. نعم، ستكون هناك دائماً تلك المتعة الفريدة من نوعها، وذلك الشعور الخاص بالرهبة الذي يتملك المرء عند كونه في حضرة قطعة من الفن الأصلي الفعلي أو ذلك الكائن النادر الذي يستحق أن يكون «قطعة متحفية». وبالنسبة للمتخصصين، قد تكون هناك رؤى إضافية وعميقة يمكن إحرازها فقط من خلال إمعان النظر في العمل الأصلي، ولكن المتاحف تتعامل مع جهات أكثر من الأخصائيين، إذ عليها أن تلبى احتياجات الجمهور ورغباته. ويجب هنا الإحاطة بأن شبكة الإنترنت سوف توفر مواد ممتازة في رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد تبدو نابضة بالحياة للغاية، وسوف تتيح الوصول إلى العديد من مصادر المعلومات، ومن ثم فإن عروض الغد سوف تتغير وستكون أشبه بعروض منسقة ودائمة التغيير كلما حاولت هذه المؤسسة الوصول إلى الجمهور بطرق عديدة لا تحصى. وتتجلى مهارة القائمين على المتاحف في جودة العروض التي ينظمونها. لذلك، فإنه بدلاً من تلك العروض الثابتة لقاء أجرة موحدة، نتوقع أن تقدم متاحف الغد عروضاً دائمة التغيير لا تستفيد فقط استفادة كاملة من التكنولوجيات المتاحة، بل توفر «جاذبية» مضافة تنبع من حجم المعرض، والتميز في حيز العرض، وجاذبية المناطق المحيطة به، والطريقة المثيرة التي يوفر بها المبنى نفسه إحساساً بالمكان.

مستقبل المكتبات

لقد أوضحت تجربة المكتبة الرقمية العالمية (WDL) لمحات مما يحمله المستقبل في طياته للمكتبات. وهذا من شأنه أن يثير سؤالاً عما إذا كان سيتم عرض جميع المواد في أشكال فعلية تُنقل إلينا أينما كنا في المنزل أو المكتب، وماذا سيصبح الغرض من المكان الذي نسميه الآن مكتبة؟ إن هناك على الأقل خمس وظائف خاصة ستضطلع بها تلك المؤسسات الجديدة في الألفية الثالثة، وهي كما يلي:

الأولى: أنها لن نتوقف عن استضافة المواد الأصلية في ربوعها؛ حيث لا تزال روعة المخطوطات والطبعات الأولى تستثير إعجابنا بها، فنحن ننظر إلى الأشياء - بغض النظر عن المحتوى - على أن لها قيمة جوهرية ذاتية المنشأ، ومع قدرة الزائر على الاطلاع عليها فإن ذلك سوف يضيف عليها متعة خاصة وروى جديدة ممكنة.

الثانية: سوف تصبح المكتبة ملتقى للمتقاربين في الفكر والمهتمين بموضوعات معينة، أي أنها ستمثل مكاناً لاجتماعات خصبة يُستحضر فيه الماضي وتحيط به كنوز تراثنا، وبذا تكون المكتبة مكاناً ملهماً للأدباء وللجمهور بشكل عام.

الثالثة: لا تزال هناك بعض المواد التي ستكون - لأسباب مؤسسية ونقدية - بعيدة عن تناول معظم الناس لقاء رسم رمزي، وهنا يأتي دور المكتبات التي لديها القدرة على توفير ذلك في الموقع. بالإضافة إلى ذلك، فإن لدى المكتبات بنية تحتية متكاملة يستفيد منها الباحثون والفنانون والنقاد وتمكنهم من التواجد في مكان واحد تتوافر به خدمات ممتازة من خلال سلسلة كاملة من المواد والمرافق التي يحتاجون إليها.

الرابعة: سوف تكون المكتبة هي الجسر المناسب بين الجمهور، وخاصة الباحثين، وبين نظام الأرشيف الوطني والدولي. وسوف يفرض الحجم الهائل من المشاريع مشاكل معينة لا يُتوقع معالجتها سوى من خلال المكتبات ومؤسسات الأرشيف.

الخامسة: سيظل لدى المكتبة برامجها الخاصة التي تضم مواد للأطفال والمدارس والشباب وأولياء أمورهم في مشروعها الرائع القائم على التنشئة الاجتماعية والتعلم، وهي المقومات التي ستبقى مستمرة وقائمة طالما لا تزال المجتمعات موجودة وباقية. وقد يتغير مثل هذا المشروع من حيث المحتوى نتيجة للتطور الحادث في العالم من حولنا، لا سيما بالطريقة الجذرية التي وصفتها، ولكنه مع ذلك سوف يستمر ويتواصل. إن الانتقال من مرحلة الطفولة إلى مرحلة البلوغ ينطوي على أكثر من تحول في المهارات، فهو ينطوي على تعليمنا من

نحن وأين تنتمي. وحيث تتبدى الثقافة في كل منعطف، فسوف تصبح مؤسسات الثقافة جزءاً من ذلك المستقبل الذي نتطلع إليه، بقدر ما كانت جزءاً من ماضينا.

مكتبات الغد الرقمية

يمكن للمكتبات الرقمية العاملة في مجال العلوم والتكنولوجيا (S&T) أن تنقل المعرفة فعلياً للجميع في كل مكان. إن العلماء والتكنولوجيين في البلدان النامية، ومنها مصر، لديهم إمكانية محدودة في الحصول على نتائج البحوث التي أجريت مؤخراً (ومعظمها في الدوريات)، وعلى المواد المرجعية (معظمها في مكتبات كائنة في مكان آخر)، وعلى قواعد البيانات (التي يخضع بعضها للملكية الشخصية)، وهي مشكلات تفاقمت في العقد الأخير نظراً التحول تيارات المعلومات إلى فيض من المعلومات. وقد أدى التقدم الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) إلى إتاحة فرص لمعالجة الوضع على نحو لم نشهده من قبل، على الرغم من أن تلك التطورات ذاتها قد أثارت أيضاً قضايا حقوق الملكية الفكرية (IPR) ومتابعة غير كافية للطريقة التي يجري بها استخدام ذلك الخليط من المواد، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى سرقة الأعمال الفكرية وعدم الدقة في الأداء الأكاديمي والبحثي.

ويُعد التسخير السليم للتكنولوجيات الرقمية أمراً ضرورياً لبناء قدرات العلوم والتكنولوجيا (S&T) في مصر كما في غيرها من البلدان النامية. لذلك، فعلينا أن نبذل جهوداً كبيرة لتوفير ما يكفي من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والعمالة الفنية المدربة للمؤسسات التعليمية والبحثية، وفي هذا السياق تحديداً ينبغي على مصر اتخاذ الإجراءات الآتية:

- الدخول في اتفاقيات مع JSTOR، وMIT، وغيرها من المؤسسات، للحصول على نسخ رقمية من المواد الدراسية والأعداد السابقة من الدوريات العلمية والطبية والهندسية لخدمة الباحثين والمهنيين على حد سواء في مصر وغيرها من البلدان النامية.

- المشاركة في الجهود الدولية لضمان توفير مكتبة من العلوم الأساسية في نماذج رقمية متاحة لجميع المكتبات في البلدان النامية (بما في ذلك المكتبات المصرية).
- المشاركة في الجهود الدولية لوضع أكبر قدر ممكن من المراجع العلمية والهندسة والطبية في شكل رقمي على الشبكة العالمية للوصول إليها من المناطق النائية.
- التفاوض على اتفاقيات تقوم على أساس جغرافي وتهدف إلى استخدام مواد معينة على مساحات واسعة من الأراضي. مما يتيح خدمة العديد من المؤسسات، بدلاً من أن تضطر كل مؤسسة على حدة لأن تتفاوض بشأن الاشتراكات والعقود الخاصة بها.
- استكشاف أساليب جديدة لاستبدال حقوق التأليف والنشر بطرق أكثر ملاءمة لحماية حقوق الملكية الفكرية ومكافأة المبدعين، مع دعم الاهتمام العام بالحصول على المعرفة بطريقة موسعة وسريعة.
- تعيين مؤسسة رئيسية كمحور رقمي لتبادل المعلومات الرقمية مع المؤسسات البحثية في العالم الصناعي. وتتمتع مكتبة الإسكندرية بوضع جيد يمكنها من أن تلعب هذا الدور، وهذا من شأنه تيسير الحصول على بعض المواد (على هيئة شريط فيديو على سبيل المثال) التي تتطلب عرضاً كبيراً للنطاق الترددي قد لا يتوافر بالضرورة في كل مكان. ومن شأن ذلك أن يخدم أيضاً هدفاً منطقيًا إلى حد كبير، وهو النسخ الاحتياطي للمواد الأصلية.
- إعداد مجموعة وطنية من المواد الرقمية ضمن ذلك المحور، وهذه لن تزود فقط المؤسسات المصرية بنسخ احتياطية محفوظة بشكل مناسب، بل ستمكّن ذلك المحور

أيضاً من التفاوض على برامج هامة للتبادل مع موفري المحتوى الآخرين في جميع أنحاء العالم؛ مما يجعل تلك المواد متاحة بدرجة كافية للطلاب والباحثين المصريين. وسوف يسمح ذلك أيضاً بأن يكون لمصر صوت في وضع قواعد موحدة للتخزين الرقمي الدولي واسترجاع المعلومات التي تتم دراستها حالياً.

هذا مع ضمان أن تحتفظ مكتباتنا ببوابات إلكترونية يتم من خلالها تبادل المعلومات الرقمية بين الباحثين والمعلمين والمتعلمين.

ختاماً

إن العالم يتغير بوتيرة متسارعة، وتحت وطأة التقدم التكنولوجي المذهل والاكتشافات العلمية الحديثة الرائعة، أضحت المجتمعات العالمية القائمة على المعرفة والاقتصاد الذي تدفعه التكنولوجيا منفتحة علينا. ويجب أن تعمل مصر على إصلاح نظامها التعليمي ومؤسسات البحث العلمي لتشكّل بذلك جزءاً من هذه الثورة المدهشة. وعلينا نحن أيضاً أن نصبح مساهمين في صياغة الشكل المستقبلي للأمر، لا أن نعاني فقط من عواقب ما تسبب فيه الآخرون. وبمقدورنا أن نقوم بذلك مثلما فعلت كوريا وسنغافورة وتايوان والصين وماليزيا والآن الهند في هذا المضمار، فلا شيء مما أنجزته تلك الدول لا نستطيع نحن أن نحققه أيضاً. ويستطيع شبابنا أن يحققوا المعجزات إذا ما أميطت البيروقراطية الثقيلة الخانقة التي تقوم على الأقدمية، وإذا ما أتيحت لهم الرعاية ومُدت لهم اليد الداعمة في مساحة من حرية الابتكار والتنفيذ. إن بمقدورهم القيام بذلك، وسوف يقومون به.

