عشرة دروس لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم في البلدان النامية[1]

روبرت هوكنس[2]

البنك الدولي

مقدمة

إنّ المهارات المطلوبة لتحويل المعرفة والمعلومات بشكل مثمر إلى منتجات وخدمات تتميّز بالابتكار تحدّد نجاح الاقتصاديات القائمة على المعرفة. ولأنّ المعرفة والمعلومات أصبحتا أهم عملة للإنتاجية والتنافسيّة وزيادة الثروة والازدهار، فقد أعطت الأمم مزيداً من الأولوية لتنمية رأس مالها البشري. وهكذا أخذت الحكومات في كل أنحاء العالم تركّز على استراتيجيات ترمي إلى زيادة فرص الوصول إلى التعليم وتحسين جودته. ووجد صانعو القرار أنفسهم يطرحون الأسئلة الجوهرية التالية: ما الذي يحدّد التعليم النوعيّ في الاقتصاد العالمي القائم على المعلومات اليوم؟ وهل يواكب التعليم العالم المتغيّر بسرعة؟ وهل ثمة نماذج صالحة للإصلاح نستطيع اتباعها؟

عالم متغيّر وصفوف مدرسية لم تتغيّر

لو أجريت مقارنة بين عالم اليوم وما كان عليه هذا العالم قبل مئة عام لوجدت تطوّرات مذهلة في العلوم والتجارة والرعاية الصحية والنقل ومجالات أخرى لا حصر لها. ولكن لو قارنت الصف المدرسي قبل مئة عام بأي صف مدرسي متوسّط اليوم لتعرّفت عليه على الفور: طلاب منتظمون في صفوف وبيدهم ورقة وقلم، ومعلّم يقف أمام اللوح

---

1 Translation in Arabic of the chapter:
Hawkins, R. (2002). Ten lessons for ICT and education in the developing world. In "*The Global information Technology Report 2001-2002: Readiness for the networked world*". Translated and included in this book upon permission from the author.

2 Robert Wawkins. "World Links" Program. World Bank Organization. Rhawkins@worldbank.org.

ويدوّن عليه الوقائع المهمة، فيما ينكبّ الطلاب بهمّة على نسخ كل ما يكتبه المعلّم ويقوله. ويتوقع منهم أن يحفظوا الوقائع عن ظهر قلب ليسترجعوها يوم الامتحان. وعلى حين تغيّر الكثير على أثر تقدّم العلم والتكنولوجيا، بقيت التربية والتعليم وطريقة الطالب في التعلّم وطريقة المعلّم في التعليم على حالها دون أن يطرأ عليها تغيير إلى حدّ كبير. بيد أن عالم اليوم الذي تقوده المعلومات والمعرفة يتطلّب مجموعة من المهارات الجديدة تماماً.

مهارات جديدة لعالم تربطه الشبكات

ازدادت اليوم أهمية الحصول على تعليم مناسب أكثر من أي يوم مضى، لأن عالم اليوم المشبّك يتطلّب قوّة عاملة تدرك كيف تستخدم التكنولوجيا كأداة لزيادة الإنتاجية والابتكار. ومن هذه المهارات "التفكير المعلوماتيّ"، وهو عملية تحدّد بموجبها مصادر المعلومات التي يمكن الركون إليها، ويتمّ الوصول إليها بطريقة فعّالة، واستيعابها ووضعها في السياق المناسب وإيصالها إلى الزملاء. كما يطلب أرباب العمل أن يتحلّى العمّال بالمهارات اللازمة للتعاون والعمل في فرق وتشارك المعلومات عبر الشبكات العالمية، أي أن يحلّلوا القضايا من منظور متعدّد الاختصاصات..ولأن هذه الشبكات عالمية، يبحث أرباب العمل عن أفراد لديهم القدرة على التفاعل بكفاءة مع الآخرين الذين ينتمون إلى حضارات مختلفة ويتكلمون لغات مختلفة. وأخيراً، على العاملين في مجال المعارف التحلي بالمرونة والقدرة على التعلّم بسرعة فيما تواصل بيئات العمل تغيّرها بشكل دينامي. وعلى العاملين أن يتعلّموا كيف يتعلّمون وأن يكتسبوا مهارات جديدة على وجه السرعة. والمهارات التي سنتطرق إليها هنا لا يسهل العثور عليها، بينما يشكّل تطويرها تحدّياً حقيقياً. إذن كيف تحضّر الأمم طلابها لمثل هذا العالم؟

"وورلد لينكس" World Links – نموذج للتعلّم عبر الشبكات

شرع البنك الدولي في عام ١٩٩٧ ببرنامج الارتباطات العالميّة (www.worldbank.org/world links) "وورلد لينكس"، وذلك استجابة لمطالبة البلدان النامية باستراتيجيات ترمي إلى إعداد شبابها للمنافسة في عالم تقوده المعلومات والتكنولوجيا والمعرفة على نحو متزايد. و"وورلد لينكس" هو من البرامج الأكثر ابتكاراً ونجاحاً التي يطلقها البنك الدولي لمساعدة البلدان النامية في ردم "الهوّة الرقمية".

ويهدف هذا البرنامج بشكل رئيسي إلى بناء القدرات لتزويد المدارس ووزارات التربية والتعليم في البلدان النامية بحلول مستدامة لتعبئة التكنولوجيات والمهارات والموارد التربوية من أجل إعداد الطلبة والمعلّمين لدخول العالم المربوط بالشبكات.

وفي السنوات الأربع الماضية، عمل برنامج "وورلد لينكس" مع واحد وعشرين بلداً* لضم المدارس المحرومة إلى شبكة عالميّة من المدارس. تربط هذه الشبكة آلاف الطلبة والمعلّمين من كافة أنحاء العالم للتوصّل إلى التعلّم التعاونيّ وتساعد وزارات التربية والتعليم في توجيه التعلّم عبر الشبكات في المدارس واستخلاص العبر منه. ويعمل البرنامج على ردم الهوّة في المهارات والمعارف وفرص التعليم بين طلبة البلدان الصناعية وطلبة البلدان النامية، فضلاً عن الطلبة الأغنياء والفقراء داخل البلدان النامية.

وفي أثناء التطوير استخلص برنامج "وورلد لينكس" الدروس من نجاحات برامج تعليم التكنولوجيا وإخفاقاتها في كافّة أنحاء العالم، وصمّم مشاريع تجريبية خاصّة باحتياجات كلّ من البلدان المشاركة. ومن الإخفاقات الرئيسية للعديد من البرامج السابقة تزويد المدارس بأجهزة مكلفة دون تقديم الدعم لتطوير قدرات المعلمين المهنية، أو دون سياسات وطنية لإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، أو دون إشراك المجتمع المحلي، أو تقديم دعم غير كافٍ لذلك. ومنذ أن أطلق "وورلد لينكس" برنامجه الأول في أوغندا قبل حوالي خمس سنوات، استُخلص عدد من الدروس بخصوص القيود التي تعترض إدماج التكنولوجيا في التربية والتعليم في عالم البلدان النامية فضلاً عن إمكانيّاته. وفي حين يشكّل ربط المدارس بالإنترنت الخطوة الأولى، ثمة عوامل أخرى عديدة يجب الوقوف عليها، من تدريب المعلّمين إلى التقويم إلى الاستدامة. وفيما يلي عشرة دروس استقاها برنامج "وورلد لينكس" أثناء سعيه لمساعدة البلدان النامية في ردم الهوّة المعرفيّة.

* تشمل البلدان الأحد والعشرون المشاركة في برنامج "وورلد لينكس" بوتسوانا والبرازيل وبوركينا فاسو وتشيلي وكولومبيا وكوستاريكا والسلفادور وغامبيا وغانا والهند وموريتانيا وموزمبيق والسلطة الفلسطينية والباراغواي والبيرو والسنغال وجنوب إفريقيا وسريلانكا وتركيا وأوغندا وزمبابوي. والبرنامج في مرحلة تحضيرية في كمبوديا والأردن وإندونيسيا ولاوس والفيليبين وفيتنام.

الدرس الأول: مختبرات الحاسوب في البلدان النامية تتطلب المال والوقت لكنها ناجحة

إن إنشاء مختبر عامل للحاسوب وارتباط بالإنترنت يمكن الركون إليه يبقى حلماً يراود معظم المدارس في العالم. ففي استطلاع لرأي المعلّمين في البلدان النامية أجراه معهد ستانفورد الدوليّ للبحوث Stanford Research Institute International لصالح برنامج "وورلد لينكس"، أفاد معظم المعلّمين في البلدان الإفريقيّة والأميركيّة اللاتينية أن النقص في الحواسيب والبرمجيّات المناسبة فضلاً عن فرصة وصول يعوّل عليها إلى الإنترنت يشكلان عائقين كبيرين أمام استخدام الحواسيب في التدريس. ويعكس هذا التقرير الواقع بأنّ العديد من المدارس في البلدان النامية قد تصل فيها نسبة الطلبة إلى المعلّمين إلى ١:٨٠، الأمر الذي يضطرها إلى أن تكافح بمختبر يضمّ عشرة إلى عشرين حاسوباً للمدرسة بأكملها – إذا أسعفها الحظ. كما أنّ أغلب المدارس التي لديها حواسيب لا يمكنها أن تتحمّل أكثر من تكلفة الارتباط الهاتفيّ بالإنترنت، وهذا يعني في كثير من الأحوال استخدام خطوط عتيقة ومقاسم هاتفية أكل عليها الدهر وشرب. وبهذا المستوى المتردّي من الارتباط، يصبح مَثل المختبر الذي يضمّ عشرة إلى عشرين حاسوباً في أوغندا كمثل خرطوم إطفاء متدلّ فوق رأس مسافر ظمآن في الصحراء ويقطر الماء منه قطراً في فمه الجاف.

وبالرغم من كثرة القيود استطاعت المدارس إنجاح هذه المختبرات. فهي تستخلص أكبر قدر ممكن من الفائدة من هذا الارتباط الرديء عبر حلول تقنية مثل حركة تخزين البريد الإلكتروني ثمّ تمريره، وتخبئة صفحات الشبكة محليّاً والاستخدام المكثّف للأقراص المدمّجة CD-ROM وسحب صفحات الوب عبر البريد الإلكتروني. وقد تعلّم المعلمون أيضاً تدبّر نجاح صفوفهم ضمن هذه القيود، حيث يقسّم العديد منهم الصفوف إلى مجموعات للسماح لبعض الطلبة بالعمل خارج الشبكة فيما يستخدم الآخرون الحاسوب للبحث عن المعلومات أو إدخال المعلومات أو إنشاء المعلومات لمشروع ما. على سبيل المثال، في غانا، يحضر إدوار تيتة (Edward Tetteh) من أكاديمية أكرا طلابه إلى مختبر الحاسوب للعمل في مشروع تعاوني يركّز على فيروس الإيدز (http://www.world-links.org/aidsweb/testing/index.html). وفيما تجري مجموعة من هؤلاء الطلبة بحثاً على الشبكة عن إحصائيات مرض الإيدز في غانا، تراجع مجموعة أخرى الرسائل إلكترونية الواردة من مدارس مشاركة في جنوب إفريقيا وزمبابوي

والولايات المتحدة وأوغندا، فيما تنكبّ مجموعة ثالثة على إعداد جواب لإحدى المدارس المشاركة في جنوب إفريقيا. وفي حين أن إدوار يدير صفّه بإبداع ليضمن قيام جميع الطلاب بواجباتهم ويوفّر لهم فرصة للوصول إلى الحاسوب، إلا أن إدوار وطلابه هم الأقلية في هذا البلد. والعدد القليل من الطلبة الذين يلمسون الحاسوب في صفّه المدرسي إنما يدل على تحدٍّ أكبر، وهو الحاجة إلى جعل تكنولوجيا المعلومات والحاسوب أيسر منالاً لعدد أكبر من الطلبة والمعلّمين. فما زالت تكنولوجيا الحاسوب القائمة غير ملائمة للبيئة المدرسيّة من حيث التعقيد، لا سيما في بلد نامٍ. ويجب تطوير تكنولوجيات أقل تكلفة وأسهل استخداماً وتطبيقها في المدارس ليتسنّى للطلبة والمعلمين استخدامها على نطاق أوسع.

الدرس الثاني: لا يمكن التغاضي عن الدعم التقني

إنّ تزويد المدارس بالحواسيب أمر هيّن نسبيّاً، أما إبقاؤها عاملة فيمثّل تحدياً أكبر. فثمة كثير من المشاكل التي تتراوح من قوابس الكهرباء إلى الفيروسات والغبار والحرارة والبلى الناتج عن الاستعمال العادي، وكلّها يمكن أن تؤدي إلى التوقّف السريع لأنشطة مختبرات الحاسوب في البلدان النامية. وتفتقر أغلب المدارس إلى الأموال اللازمة لتعيين فنّي حاسوب متفرّغ، وإذا جرى تعيينه وتدريبه فكثيرًا ما تغريه وظيفة أخرى بمرتّب أعلى في مكان آخر، تاركاً بذلك المدرسة لتبدأ البحث من جديد. كما أن معظم وزارات التربية والتعليم ليست مجهّزة بشكل كافٍ لخدمة عدد كبير من المدارس على نحو فعّال. لذلك لا يتوفّر لمعظم المدارس سوى القليل جدّاً من الدعم التقني المطلوب عند حدوث خلل فني محتوم. ومع ذلك برزت بضعة حلول مبتكرة في بلدان من كل أنحاء العالم. ومن هذه الحلول أن يُعهد للطلبة بمسؤولية أكبر عن صيانة المختبرات. فكثير من الطلبة لا يقلّون براعة في التكنولوجيا عن الفنيين "المحترفين" الذين غالباً ما يستخدمون مقابل أجر، أو ربما يفوقونهم براعة. ومن الأمثلة على ذلك مبادرة "أولاد الحي" في ناميبيا حيث تعمل مجموعة "شبكة مدارس ناميبيا" مع الشبان لتزويدهم بالتدريب الفني اللازم لتحديث مختبرات الحاسوب في المدارس وتركيبها وصيانتها. ويمكن أن يؤدّي تزويد الطلبة بقليل من التدريب الأساسي والكثير من الثقة إلى توفير الوقت والمال على المدرسة والنظام المدرسيّ. لكن يجب إخضاع حلول أخرى للتقويم أيضاً، مثل تقديم تدريب إضافي للعاملين الفنيين في المدارس والمكاتب الإدارية والحصول على هذا الدعم الفني من خلال التعاقد مع منظمات خاصة.

الدرس الثالث: البنية التحتيّة للاتصالات وسياساتها ولوائحها التنظيميّة غير التنافسيّة تعيق الترابط والاستدامة

نظراً لأن أغلب البلدان النامية تحدد رسم المكالمات على أساس الدقيقة، حتى المكالمات الداخلية منها، يعمد مدراء المدارس المتردّدون ذوو الموازنات المحدودة إلى تقييد وقت الاتصال بالإنترنت طوال اليوم. إلا أن نتائج الدراسة السابقة الذكر لمؤسسة ستانفورد الدوليّة للبحوث توحي بأنه عندما تستثمر المدارس أو وزارات التربية والتعليم في الوصول السريع إلى الإنترنت تحدث زيادة في الشعور بالرضى والاستخدام والإدماج في المنهج الدراسي. ففي موريتانيا مثلاً، التزمت وزارة التربية والتعليم بربط ست مدارس تجريبيّة مشاركة في برنامج "وورلد لينكس" بخطوط مستأجرة مخصصة توفّر فرصة الوصول السريع إلى الإنترنت على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. ولأن هذه المدارس تتمتّع بارتباط سريع بالشبكة بتكاليف مدعومة، لم تدرج سوى أقليّة قليلة الوصول الذي لا يمكن الركون إليه إلى الإنترنت كعائق رئيسي، وكانت نتائج تقويم موريتانيا هي الأعلى من بين جميع البلدان المشاركة في برنامج "وورلد لينكس".

وبإمكان وزارات التربية والتعليم أيضاً بذل المزيد من الجهد المنسّق عبر إنشاء شراكة مع شركة الاتصالات المحلية أو الوطنية. فمثل هذه الشراكات يمكن أن تؤدي إلى وضع يكسب فيه الطرفان، حيث لا تتعزّز الأهداف التربوية فحسب بل مرامي شركات الاتصالات أيضاً، كتوسيع قاعدة المستخدمين على سبيل المثال. ففي تشيلي مثلاً، توصّلت وزارة التربية والتعليم إلى اتفاق مع شركة الاتصالات التشيليّة، وهي شركة اتصالات بارزة، تَوَفّر بموجبه ارتباط مجانيّ بالإنترنت لحوالي ٦٥٠٠ مدرسة وذلك لمدة عشر سنوات. وإلى جانب الارتباط بالإنترنت، تقدّم الشركة للمدارس خطوطاً رقمية digital أو قياسيّة analog وتوفّر حساباً للبريد الإلكتروني، وخدمة استضافة موقع على الوب يصل حجمه إلى ٥ ميغابايت، وبرمجيّة لتصفّح الوب وللبريد الإلكترونيّ وبرمجيّة لحجب مواقع الإنترنت، فضلاً عن التركيب والمساعدة الفنية - وكل ذلك من دون مقابل. على الحكومات أن تحذو حذو هذا المثل وأن تعمل عن كثب مع شركات الاتصالات لتوضح لها فوائد تقديم فرص الوصول المدعوم إلى قطاع التربية والتعليم. وذلك يعود بالنفع على الشركات أيضاً على المدى البعيد فيما تسعى إلى بناء قاعدتها من المستخدمين في المستقبل، حيث يمكنها الوصول إلى الأهالي من خلال الطلبة، وجني فوائد العلاقات العامة التي يوفّرها تقديم الخدمة الاجتماعيّة.

وتشكّل التكنولوجيات اللاسلكيّة الناشئة مجالاً تنظيمياً آخر يجب إيلاؤه الاهتمام. فنظراً لأن الارتباط الذي يمكن الركون إليه عبر الخطوط الثابتة لا يزال محصوراً بمعظمه بالمناطق الحضريّة في البلدان النامية، تشكل الخيارات اللاسلكية بديلاً جذّاباً للمجتمعات الريفية والمحيطة بالمناطق الحضرية. لكن مع استمرار تطور تكنولوجيات الاتصالات اللاسلكية وتزايد انتشارها في جميع أنحاء العالم، يتعيّن على الحكومات إجراء تقويم لمجالات سياسات التخصيص والترخيص لكي تضمن أنّ خيارات الارتباط بواسطة الأقمار الاصطناعية تتيح مجموعة واسعة من خيارات ربط مناطق البلاد التي تفتقر إلى الخدمات.

الدرس الرابع: الاستغناء عن الخطوط السلكية

تبين لبرنامج "وورلد لينكس" أن الاتصالات اللاسلكيّة هي التكنولوجيا الأكثر فعالية في ربط المدارس في البلدان النامية. فالبنية التحتيّة للاتصالات رديئة جدّاً في العديد من البلدان الإفريقية على سبيل المثال، بحيث لا يمكن أن يكون الارتباط الهاتفي بالإنترنت حلاً مجدياً. وتعمد المدارس في البلدان النامية اليوم إلى تجاوز البنية التحتيّة القائمة على خطوط الهاتف الثابتة وإنشاء فرص وصول لاسلكية إلى الإنترنت. وفي أوغندا ثمة حالة ذات دلالة عن ارتقاء المدارس إلى الارتباط العريض النطاق بالإنترنت باستخدام حلول لاسلكيّة. فخمس من المدارس العشر التي تم اختيارها في عام ١٩٩٧ للمشاركة في المشروع التجريبيّ لبرنامج "وورلد لينكس" لم تستطع استخدام الإنترنت بسبب مقاسم الهاتف العتيقة. فتحوّلت هذه المدارس إلى الارتباط عبر الهاتف الخلوي من خلال شركة سلتل Celltel، وهي شركة محلية تبرعت بساعة من الوقت المجاني على الهواء مباشرة كل يوم. مكّن ذلك الطلاب من إرسال البريد الإلكترونيّ فقط بسرعة ٩,٥ كيلوبايت في الثانية. وللتغلب على قصور البنية التحتيّة القائمة لخطوط الهاتف الثابتة وبطء سرعة البيانات عبر الارتباط بالهاتف الخلوي، تحوّل عدد من المدارس إلى الارتباط اللاسلكي العريض النطاق. وأقامت مدرسة مكريري الثانويّة Makerere College School أول ارتباط لاسلكيّ بالإنترنت يقوم على مجال الانتشار وفقاً لخط الرؤية (لهذه التكنولوجيا مسافة محدودة لا تتجاوز ٢٠ كيلومتراً إذ يجب أن يكون المسار بين المرسل والمرسل إليه، أي "خط الرؤية"، مفتوحاً تماماً) بتكلفة بلغت ١٥٠٠ دولار أميركيّ. وقد عملت الوصلة دون عيوب ووفّرت للمدرسة ارتباطاً على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. وتدفع المدرسة إلى "أفسات" AFSAT، وهي مقدّم خدمة

الإنترنت المحلّيّ، ٢٥٠ دولاراً أميركياً في الشهر كمصروفات تشغيلية، وهو مبلغ يعادل ما كان يدفع لمقدّم الخدمة المحليّ مقابل الوصول المحدود إلى الإنترنت عبر الوصلة الهاتفيّة البطيئة التي لا يمكن الركون إليها.

يجري الآن برنامج "وورلد لينكس" اختبارات على التكنولوجيا اللاسلكية للأقمار الصناعية أو المطراف الكاشف المتناهي الصغر VSAT وذلك باستخدام ارتباط لاسلكي تجريبيّ wireless connectivity pilot. وإذا تكلّل الاختبار بالنجاح فسيطبّق هذا الحل في مناطق ريفية أخرى في كل أنحاء أفريقيا وفي مناطق أخرى من العالم. وبفضل إعانة من مؤسسة غيتس Gates Foundation سيتم وصل خمس عشرة مدرسة في المناطق الريفيّة النائية جدّاً من أوغندا بارتباط بالإنترنت عن طريق الأقمار الاصطناعيّة، وسيتلقى المعلّمون والطلبة تدريباً على استخدام الأجهزة كما ستتم مراقبة النموذج التجريبي وتقويمه لتحديد قابليّة الاستدامة التقنيّة والماليّة لحل الأقمار الاصطناعية. وقد وفّر هذا النموذج حتى الآن تجربة مشوّقة في التعلّم. ومن الطريف أن طُلب تخصيص مزيد من الأموال لإقامة أسوار حول كافة أطباق الأقمار الاصطناعيّة لمنع القرود من القفز على الأطباق وقضم الكبول.

الدرس الخامس: حض المجتمع على المشاركة

الافتقار إلى التمويل هو أحد أعظم التحديات التي تواجه ربط المدارس في البلدان النامية بالإنترنت. فكيف تستطيع مدرسة في بلد مثل أوغندا حيث يبلغ متوسط دخل الفرد ٣١٠ دولار أميركي تحمّل إنفاق ٢٥٠ دولار أميركي كل شهر مقابل الارتباط بالإنترنت؟ يكمن جزء من الإجابة في تشارك المرافق والتكاليف مع المجتمع الأوسع. وسيُستخدم المشروع التجريبي الريفي المذكور أعلاه في أوغندا لاختبار عدد من النماذج القابلة للاستدامة لكي تعوّض المدارس التكاليف المتكرّرة للارتباط بالإنترنت. فباشتراك خمس عشرة مدرسة في المشروع التجريبي، تبلغ التكاليف الشهريّة المتكرّرة لتشارك قطاع فضائيّ بسرعة ٢٦٥ كيلوبايت في الثانية حوالي ٤٠٠ دولار أميركي للمدرسة الواحدة. ويعتزم برنامج "وورلد لينكس" تقديم دعم يغطي نصف هذا المبلغ لمدة سنتين، على أن تتولى المجتمعات المحليّة المشاركة في المشروع التجريبي عبر دفع النصف الآخر البالغ ٢٠٠ دولار أميركي في الشهر. ولكي تتمكّن المناطق الريفيّة الفقيرة المشاركة في المشروع التجريبيّ من تحمّل هذه التكاليف يتعيّن عليها وضع خطة مبتكرة. ستأتي

بعض الموارد من ضريبة تعليم المجتمع، وتجمع الموارد الباقية بفتح المدرسة للعامة بعد ساعات الدوام وأثناء إجازة الأسبوع وفي أيام العطل الرسمية وذلك لتقديم التدريب والوصول إلى المعلومات. وقد نظّم برنامج "وورلد لينكس" دورة تدريبية للمدارس المشاركة في المشروع التجريبيّ مدّتها أربعون ساعة على استخدام المدارس كمراكز تعليم للمجتمع. ويساعد هذا التدريب المدارس في تحديد الخدمات وتسويقها، وتزويد المركز بالعاملين الملائمين وإدارة أمواله. ولا تحقّق هذه الإستراتيجية هدف تقاسم التكاليف التشغيلية بين عدد كبير من المستخدمين فحسب، بل تحض أيضاً على مشاركة المجتمع في أنشطة المدرسة وتوفّر مكاناً لتعليم الراشدين والتعلّم مدى الحياة.

قام برنامج "وورلد لينكس" بتجربة هذا المفهوم لأول مرة في زمبابوي. ففي مركز "وورلد لينكس" لتعليم المجتمع في بندورا Bindura بزمبابوي، يشكّل المتعلّمون البالغون الذين يأتون لتلقّي التدريب على الثقافة الحاسوبيّة الأساسيّة أكثر من نصف "العملاء". ومن المجموعات المهمة الأخرى التي تستخدم هذا المرفق جامعة زمبابوي المفتوحة حيث يستخدم أكثر من ثلاثمئة طالب المركز للوصول إلى مواد المقررات والتفاعل مع الأساتذة على الإنترنت. وأخيراً، تشكّل النساء نحو ٧٠ في المئة من مستخدمي هذا المركز في زمبابوي. ويوحي نجاح هذه المشاريع التجريبية بأن على البلدان النامية أن تشجّع المدارس على الانفتاح على المجتمع كطريقة لردم الهوّة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية في البلاد، وبين الشبان الملتحقين بالمدارس وغير الملتحقين بها، وأخيراً بين فرص حصول الإناث والذكور على التعليم.

الدرس السادس: الشراكة بين القطاعين العام والخاص أمر ضروري

لا تستطيع وزارة للتربية والتعليم الاضطلاع بمفردها بمهمة تجهيز المدارس، فذلك عمل ضخم جداً. وعلى الحكومات أن تبادر إلى تشكيل شركات استراتيجية إذا ما أرادت النجاح. وتقدّم الهند مثالاً رائعا على الشراكة الفعالة بين القطاعين العام والخاص. فقد طبّق عدد من الولايات في الهند شكلاً من أشكال مفهوم «مركز التعلم للمجتمع" وذلك بإقامة شراكة مع شركات التدريب على الحاسوب في القطاع الخاص. وتمكّنت حكومة ولاية كرناتاكا Karnataka، مثلاً من تجهيز سبع مئة مدرسة بمختبرات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات بسرعة زمنيّة مدهشة – خمسة وأربعين يوماً فقط! فكيف تحقق هذا الإنجاز الهائل؟ تحقق من خلال الشراكة مع معهد NIIT، وهو معهد خاص للتدريب

على الحاسوب. تعاقدت حكومة كرناتاكا مع هذا المعهد على أن يقوم بتجهيز مختبرات الحاسوب في المدارس وصيانتها وتوفير مدرّس يقدّم التدريب الفني للطلاب أثناء ساعات الدوام. في المقابل يُعوض المعهد بعقد لتقديم التدريب مدّته خمس سنوات ويسمح له باستخدام تسهيلات المدارس بعد ساعات الدوام لتقديم مقرّراته التدريبيّة الخاصّة لأبناء المجتمع. وقد أحدثت هذه المبادرة نتائج جانبية غير متوقّعة. فكما أشار رافي كيران Ravi Kiran رئيس المشروع:

> في بعض الأقضية لم يكن هناك أي شيء قبل أن نبدأ المشروع. فقد جلبنا الطاقة وخدمات الاتصالات إلى هذه المناطق حيث لم تكن موجودة من قبل. واستخدمنا ١٤٠٠ مدرّب أغلبهم من المجتمعات المحلية. كنا نتجول في البلدة لنعلن عبر مكبّر للصوت عن تلك الوظائف الشاغرة وكان الناس يتدفّقون إلينا. وكلما دخلنا مجتمعاً محلّيّاً لإنشاء مختبر للمدرسة، ركض الأولاد وراء شاحنتنا وساعدنا المجتمع بأكمله في أعمال التركيب. إن الشركة برمتها فخورة بهذا المشروع.

وقد لقيت المبادرة في كرناتاكا علامات عالية حتى الآن من المسؤولين في الحكومة ومن معاهد التدريب الخاصة أيضاً.

الدرس السابع: ربط تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والجهود التربوية بإصلاحات تربويّة أوسع

تشكّل هذه الأمثلة عن الشراكات بين القطاعين الخاصّ والعامّ من أجل تجهيز المختبرات وتوفير ارتباط ذي مردوديّة عالية بالإنترنت، نماذج صالحة جدّاً للقيادة الإبداعيّة للقطاع العامّ، إلا أن إقامة المنشآت الماديّة هو أهون مرحلة من مراحل المعركة. وفي حين أن العديد من وزارات التربية والتعليم في كافة أنحاء العالم تعهدت بتجهيز مدارسها بالحواسيب، لم يضع سوى القليل منها استراتيجيات متماسكة ترمي إلى الدمج التام لاستخدام الحواسيب كأدوات تربويّة في الصفوف المدرسيّة. ومن العوائق الكبيرة التي واجهها برنامج "وورلد لينكس" الافتقار إلى سياسة واضحة لدى وزارات التربية والتعليم بشأن استخدام الحاسوب في التعليم. فالعديد من وزارات التربية تنظر إلى الحاسوب كموضوع قائم بذاته يتطلّب منهجاً تعليميّاً يركّز على تطوير مهارات الثقافة الحاسوبيّة الأساسيّة. وفي حين تشكّل الثقافة الحاسوبيّة نقطة انطلاق، فإنّ دمج

الحواسيب والإنترنت في المنهج التعليميّ الأوسع هو الذي يحقّق المكاسب الحقيقيّة في التعليم. وتشير نتائج تقويم معهد ستانفورد للبحوث/برنامج "وورلد لينكس" إلى أن المعلمين انخرطوا بحماسة في مشروعات تعاونية وتربية بنائيّة، لكنّ مديري المدارس بخلوا في تقديم المساندة البنيويّة والحوافز للاستخدام الفعّال للتكنولوجيا في الصف المدرسي. أولاً، المنهج التعليمي الذي يتوجّب على المعلمين اتباعه في أغلب البلدان النامية صارم ومثقل، الأمر الذي يحول دون تخصيص وقت كافٍ للعمل الإبداعي في الصف المدرسي. ثانياً، تمثّل الامتحانات الحافز الأكبر لغالبية الطلبة والمعلمين، فالرأي الشائع هو أنه "إذا لم يكن سيتمّ اختباره فهو ليس مهمّاً". ينبغي على الوزارات أن تتعهّد بمساعدة المعلمين على الدمج الفعّال لتكنولوجيا الحواسيب والإنترنت في مدارسها وذلك من خلال التوفيق بين المناهج التعليميّة والامتحانات والحوافز لتنسجم والنتائج التربويّة المرجوّة. فالحواسيب بحدّ ذاتها لا تقدم الكثير لعملية التعلّم. فهي مجرد أدوات ككثير غيرها. أما ربط الحواسيب والإنترنت بأهداف التعلّم فهو المرمى الصعب، لكنه من أهم المرامي التي بوسع صانعي السياسات التربوية تحقيقها.

الدرس الثامن: التدريب ثم التدريب ثم التدريب

إن التطوير المهني للمعلّم يدخل في صميم أي برنامج ناجح في التكنولوجيا والتعليم. ولا يحتاج المعلم للتدريب الرسمي فحسب وإنّما أيضاً إلى الدعم المستمر والمتواصل من قبل الزملاء وذلك لمساعدته على تعلّم أفضل الطرق لدمج التكنولوجيا في التعليم. ويجب أن يتجاوز التدريب المبادىء الأساسيّة، إذ على المعلمين أن يكونوا قادرين على تحويل صفوفهم المدرسيّة من مقرّات ساكنة تتدفق فيها المعلومات في اتجاه واحد من المعلّم إلى الطالب، إلى بيئة تعلّم نشطة تتمحور حول الطالب ويتفاعل فيها المتعلّمون مع زملائهم في الفرق، في صفوفهم المدرسيّة والصفوف الافتراضية حول العالم من خلال الإنترنت.

بيد أنّ أغلب المعلمين يخشون التكنولوجيا ويرتاحون إلى طرقهم الخاصة في التعليم. وعلى أي برنامج لتدريب المعلّمين أن يساعد المعلمين على رؤية ما هو أبعد من التكنولوجيا وصولاً إلى المكاسب التعليمية والتربوية التي سيجلبها استخدام التكنولوجيا إلى الصف المدرسي. علاوة على ذلك، ينبغي على المعلّمين أن يتحوّلوا من مستهلكين للمعلومات يستخدمون الإنترنت للوصول إلى موارد، إلى منتجين للمعلومات بتكييف المعلومات لتتلاءم مع واقعهم الثقافيّ والتربويّ الخاصّ. وقد أقام بعض البلدان شبكات

على الشبكة أو ما يسمى "مجتمعات الممارسة" حيث يتشارك المعلّمون الموارد التي تعزّز مناهجهم التعليميّة ويحصلون على مراجعات زملائهم لخطط التدريس التي يضعونها، ويتبادلون الأفكار والممارسات السليمة مع معلّمين آخرين يعلّمون المواد نفسها.

لقد ركّز برنامج "وورلد لينكس" عمله التدريبي على مساعدة المعلّمين في استخدام التكنولوجيا كأداة، وتحويل صفوفهم المدرسية إلى بيئات تعلّم تفاعليّة ومحبّة للبحث. ويقول أستاذ في الفيزياء في البيرو: "بعد التدريب الذي تلقّيته أصبحت الآن أتعلّم مع طلابي وأحياناً منهم. وهم يستمتعون بذلك وأنا فخور به". وقد كشف تقويم معهد ستانفورد للبحوث لبرنامج "وورلد لينكس" أنّ ثلاثة أرباع المعلّمين المشاركين قالوا بعد تلقّي التدريب إنّ الحواسيب والإنترنت مكّنتهم من تحسين معارفهم في المواد التي يدرّسونها بشكل كبير. وأفاد أكثر من ٨٠ بالمئة من المعلّمين الذين جرى استطلاع رأيهم بأن اهتمامهم وحماستهم للتعليم ازدادا بشكل كبير بفضل برنامج "وورلد لينكس" - والجميع يعلم مقدار أهميّة أن يكون المعلّم متحفّزاً ومتحمساً لتحسين نتائج أداء الطلاب. إن المعلّم يحتاج إلى الدعم والقدوة الحسنة وقيادة مدير المدرسة للحصول على الوقت اللازم للتطوير المهنيّ من أجل تحقيق تحوّل حقيقيّ في عمليتي التعليم والتعلّم في الصف المدرسي.

الدرس التاسع: التكنولوجيا وتفعيل قدرات الشابات

تقول بنت صغيرة مسلمة في موريتانيا: "نحصل على حريتنا من الإنترنت إذ لا يسمح للفتيات في مجتمعنا بالذهاب حيثما شئن...الإنترنت تأخذنا إلى أناس آخرين وأماكن وحقائق أخرى...إنها طريقتنا للهروب من مجتمعنا المغلق. إنها حيوية بالنسبة لنا، إنّها تهبنا الحرية".

يعتبر تعليم الإناث في أوساط العاملين في مجال التنمية الدولية من العوامل الحيوية لتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية. فالمرأة المتعلّمة على سبيل المثال، منتجة أكثر في العمل وتوحي الدراسات بأن كل سنة إضافية تقضيها المرأة في المدرسة تزيد إيرادها في المستقبل نحو ١٥ بالمئة، مقارنة بنسبة ١١ بالمئة للرجل (UNICEF, 1996). كما أن النساء هنّ المعيلات الرئيسيات في البلدان النامية، لذلك غالباً ما يتردد على الألسن القول المأثور "عندما تعلّم امرأة تعلّم أسرة بأكملها". وفي حين تبلغ نسبة التحاق الفتيات بالمدارس الابتدائية ٨٠ بالمئة في موريتانيا، تنخفض معدّلات الالتحاق الإجماليّة بشكل

حاد في المدارس الثانويّة حيث لا تتعدى ١١ بالمئة (World Bank, 1998). والإحصائيات في البلدان النامية الأخرى أسوأ من ذلك. لذا فإنّ لتعليم الفتيات أولوية تنمويّة قصوى. وتشير دراسة حديثة أجراها برنامج "وورلد لينكس" بشأن التأثير التفاضليّ للبرنامج على الفتيان والفتيات بأنّ الفتيات استفدن أكثر في مجالات مثل الدراسة الأكاديميّة ومهارات الاتصال في حين استفاد الفتيان أكثر في مجال المهارات التكنولوجية. ويبدو أيضاً أنّ الفتيات عندما يتصلن بالإنترنت يجرين بحوثاً واسعة عن معلومات تتعلّق بالمراهقين وغالباً ما تكون من المحرّمات في محيطهن الثقافي، مثل الأمراض المنقولة عن طريق الجنس والحمل عند المراهقات والإيدز والوقاية منه. وتشدّد ٧٠ بالمئة من الفتيات في مدارس "وورلد لينكس" في موريتانيا مثلاً على أن الإنترنت توفر لهن الحرية، بما أنهنّ لسن مضطرات بعد الآن إلى الاكتفاء بالمعلومات المراقبة التي يقدمها المجتمع والأسرة. وتقول شابة من غانا: "لقد تحسّن اعتدادنا بأنفسنا حقّاً بفضل برنامج "وورلد لينكس". نستطيع الآن الوقوف الند للند أمام الشباب الذين يريدون التحرّش بنا. ونمشي ورؤوسنا مرفوعة! وكلما نُواجه بأسئلة نجيب بثقة، بل إنّنا نردّ على الكبار بجرأة".

الدرس العاشر: التكنولوجيا تثير اهتمام الطلبة وتنشط الصف المدرسي

عندما يتم ربط المدارس بالإنترنت ويتعلّم المعلّم كيف يعيد التفكير بأساليبه في التعليم ويتم تفعيل قدرات الطلبة على استخدام التكنولوجيا، عندئذٍ يمكن أن يكون الأثر الناجم عميقاً. فيلاحظ المعلّمون بسرعة كيف أنّ استخدام الحواسيب ينشّط همم الطلبة ويجعل الصف المدرسي بيئة تعلّم أكثر تفاعلية. ووفقاً لتقويم معهد ستانفورد للبحوث، أفاد ثلثا المعلمين على سبيل المثال أنّ برنامج "وورلد لينكس" كان له "تأثير كبير أو عظيم" على مواقف الطلبة من المدارس. وقال أحد المعلمين في البيرو: "تعلّمت التخلّص من رتابة استخدام اللوح والطبشورة. لقد أجبرني "وورلد لينكس" على جعل صفوفي أكثر تشويقاً – أصبح الطلاب أكثر اهتماماً وانتباهاً". وأفاد معلّمون أيضاً أنّ "وورلد لينكس" ساعد الطلبة في بناء الثقة وتحمّل المسؤولية ومنحهم القدرة على العمل كأعضاء في فريق والتفكير بإبداع للوصول إلى حلول وتَشارُك المعارف (Kozma 2000). وفي فريق عمل مركّز من المعلّمين في مناطق السلطة الفلسطينية كان

العائد الأكبر لاستخدام الحاسوب وللتدريب الذي قدّمه برنامج "وورلد لينكس" إزالة الحواجز التي تقف حائلا بين المعلمين والطلبة داخل الصف المدرسي، فكما ذكر أحد المعلّمين الفلسطينيين: "أصبحت الأجواء الآن أشبه بالبيئة الجامعيّة وخفّت نسبة الهرميّة . يشعر الطلبة بارتياح بطرح الأسئلة على المعلّمين، وقلّ خوف المعلّمين من طلب المساعدة من الطلاب". إلا أن الكثير من المعلّمين يشعرون في البداية بخطر فقدان السيطرة على الصف لأنّ الطلاب، وهم عادة أكثر براعة في استخدام التكنولوجيا، يستطيعون الوصول بسرعة إلى المعلومات وتحدّي دور المعلّم كمصدر وحيد للمعلومات. إلا أن المعلّمين الذين يتلقون دروساً في التنمية المهنية يتعلّمون كيف يديرون صفوفهم بفعالية أكثر ويستخدمون التكنولوجيا لإنشاء بيئة تعلّم أكثر نشاطاً. وقد لاحظ طالب في السنغال أنّ "معلّمينا مضطرون، نتيجةً لمشاركتنا في مشروعات تعاونيّة ووصولنا إلى الإنترنت، إلى القيام بعملهم بشكل أفضل. فهم يحضرّون دروسهم بعناية قبل القدوم إلى الصف. ونحن نتحدّاهم، إذ لم نعد مجرد مستقبلين سلبيين للمعلومات. إنّنا نحلّل الأمور ونشكّك فيها".

الخاتمة

على الرغم من محدودية مجال "وورلد لينكس" لأنّه في مشروع تجريبي في الواقع، إلا أنّ هذا البرنامج كشف بعد مرور خمس سنوات فحسب عن التأثير على التعلّم والتعليم الذي يحدثه أسلوب متكامل ومدروس بعناية لإدخال الحواسيب والإنترنت إلى بيئات التعلّم في البلدان النامية. فقد تعرّف المعلّمون والطلبة إلى عالم جديد للتعلّم في بلدان ذات موارد تعلّميّة محدودة وحيث لا يحلم المعلّمون بوجود مكتبة مجهزة بالكامل في متناولهم، ناهيك عن الإنترنت. وقد أدّى إلى تفعيل قدرات المشاركين في المشروع التجريبي بشكل كبير، وهم يشعرون الآن بأنهم قادرون على المنافسة في اقتصاد عالمي قائم على المعرفة، لأنهم يعلمون أن معارفهم وأفكارهم وثقافتهم وعواطفهم لا تقلّ قيمة عن غيرها في العالم. ولإعداد الشبان والشابات بفعّاليّة أكبر للمشاركة في هذا العالم المتشابك ينبغي على كل أوجه المجتمع – من حكومات وقطاع خاصّ ومجتمعات محلّيّة وجهات مانحة وأهالٍ وطلبة – القيام بالتزامات أكبر وإبداء مزيد من الرغبة في تقاسم الحلول الإبداعيّة وتبنّيها. ويجب تحويل المدارس إلى بيئات تعلّم نشطة مفتوحة أمام مجتمعاتها، ويجب أن تركّز سياسات البنية التحتيّة للاتصالات والطاقة على المدارس

كنقاط انطلاق لعملية تحويل المناطق الريفية، ويجب تفعيل قدرات المعلّمين والطلبة ليكونوا عناصر إبداع للتغيير في مدارسهم، وعلى القادة أن يتحلّوا برؤية من شأنها إعداد الشبان والشابات لتحدّيات الغد.

في حين أنّ العالم تغيّر بشكل جذري في السنين المئة الماضية وسيواصل التغيّر بخطى متسارعة، لم يتغيّر الصف المدرسي. لكنه سيتغيّر قريباً. إن القضايا التي طرحت في هذه الورقة لا تقتصر على البلدان النامية وحدها. فالمدارس في كل أنحاء العالم تواجه التحدّيات ذاتها وتنطبق عليها الحلول ذاتها إلى حدّ ما. لقد آن الأوان لكي نغيّر بشكل جماعيّ مقاربتنا لعمليّة التعلّم، لا سيّما الاستفادة من قوة التكنولوجيا لتحسين نتائج التعلّم وتعزيز الفرص الاقتصادية ورعاية المزيد من الإبداع وتحقيق أحلام الشبان المحرومين في البلدان النامية. إذا استطعنا الشروع معاً في هذا التغيير، ستكون المدرسة بعد مئة عام في قلب المجتمع المتعلّم وستتيح للشبّان من كل بلدان العالم، الغنية أو الفقيرة، الحصول على الفرص ذاتها لإنشاء عالم أفضل.

المراجع

Bloome, T. (2000). Zimbabwe -The Bindura Internet Learning Center: Modest in Size, but Mighty in Impact. *Techknowlogia*, Nov. 2000. Available at [www.technowlogia.org]

Kozma, R. (1999). *World Links for Development: Accomplishments and Challenges. Monitoring and Evaluation Annual Report 1998-1999*. SRI International.

Lockheed, M. (2001). *Impact Study of World Links for Development*. World Bank International Evaluation Briefs. October, 2001.

McGhee, R. & Kozma, R. (2000). *World Links for Development: Accomplishments and Challenges. Monitoring and Evaluation Annual Report 1999-2000*. SRI International.

UNICEF (1996). *The State of the World's Children*. Available at [www.unicef.org/sowc96/ngirls.htm].

World Bank (1998). *World Bank Development Indicators*.