الجزء الثالث

التغير والاستقرار في التعليم بالتكنولوجيا

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل العاشر

التغير والاستقرار في التعليم بالتكنولوجيا

ليس هناك قانون ينص على أن التكنولوجيا الجديدة ستكون بصورة آلية، أفضل للتعليم من التكنولوجيات القديمة. فالحكم للتكنولوجيات الجديدة يجب أن يكون على أسس تعليمية وتشغيلية، ولكن ليس على أساس خاتم التأريخ. فكثير من الدروس التي تعلمناها من تطبيقات التكنولوجيات الأقدم مازالت تنطبق على أية تكنولوجيا حديثة.

ـ بيتس، 1995

ربما تتساءل بعد وصولك إلى هذه المرحلة عمَ إذا كان استخدام التكنولوجيا للتعليم جدير بالاهتمام إذا كان ذلك يعني القيام بكل ما طرح في هذا الكتاب. إنه لسؤال جيد. لم ندع أبداً أن استخدام التكنولوجيا للتعليم بصورة فعالة أمر سهل. ليس ضرورياً، بالتأكيد، العمل بموجب الطريقة المقترحة في هذا الكتاب إن كان كل ما تريد عمله هو استخدام التكنولوجيا كمكملة للتعليم الصفي المنتظم. على أية حال، لا نرى مسوغاً لاستخدام التكنولوجيا ما لم يسفر ذلك عن فرق هام للتعليم والتعلم، فيما يتعلق بالخبرة والمصادر، والعمل الجاد والشاق الذي يتطلبه التعليم القائم على التكنولوجيا عالية الجودة.

ولا نوحي بأنك كي تكون مدرساً على مستوى عالمي يجب عليك استخدام التكنولوجيا. فالتعليم الرائع أو المتفوق يتم في بيئة التعليم وجهاً لوجه بدون استخدم أية تكنولوجيا. ومع ذلك، في حين أن أشكال التعليم عالية الجودة كلها تتطلب إتقاناً

للمادة، ومهارة، وجهداً، وممارسة، فإن التعليم القائم على التكنولوجيا كثير المتطلبات بوجه خاص. وتزداد متطلباته بفضل التطور السريع في التكنولوجيا الذي يبدو أنه لن يقف عند حد.

سوف نقدم في هذا الفصل عرضاً شاملاً موجزاً لاحتمالات التطورات التكنولوجية في المستقبل القريب والتي يمكن أن تؤثر في تصميم التعليم والتعلم. ثم نفحص ما يظل ثابتاً في تصميم التعليم رغم التغيرات التكنولوجية، ونبحث ما إذا كان الجهد اللازم لاستخدام التكنولوجيا مسوغاً. وأخيراً، نعالج أثر التكنولوجيا في التعليم وجهاً لوجه، وقضايا حجم العمل والتطور المهني، ومسألة ما إذا كانت التكنولوجيا تستحق هذا الجهد والاستثمار فيما يتعلق بما تجنيه من منافع.

تطورات التكنولوجيا

ننظر في هذه الفقرة إلى بعض التطورات التكنولوجية الجديدة القادمة في المستقبل الوشيك. ليست هذه القائمة شاملة، بل توضيحية، ويمكن أن يختار مؤلفون مختلفون أمثلة أخرى مختلفة.

أنظمة إدارة مصادر التعلم الحالية

في وقت كتابة هذا الكتاب، كان يسود نظامان من أنظمة إدارة التعلم (LRMS) هما، نظام WebCT، ومؤسسة بلاك بورد (Black Board). ويتيح هذان النظامان تحميل المضمون وتخزينه على هيئة نص، أو رسم، أو موضوعات متعددة الوسائط، وتصميم منابر البحث والنقاش اللامتزامنة، وإجراء اختبارات عبر الانترنت، واستخدام بعض أدوات إدارة المقرر. يستخدم هذان النظامان "المستعرضات" مثل نيت سكيب (Net scape) أو «المستكشف» (Explorer)، بحيث لا يحتاج الطلبة تركيب برنامج (LRMS) والاحتفاظ به في حواسيبهم الخاصة بهم. ومن ميزات استخدام المستعرضات العامة هي أن برنامج LRMS مستقل عن أي جهاز خاص أو نظام تشغيل.

كان نظام (WebCT) الذي طوره موريه غولدبيرغ (Murray Goldberg) وزملاؤه في جامعة UBC قبل بيعه إلى شركة أمريكية ناجحاً نجاحاً هائلاً. يستخدمه حوالي 2600 مؤسسة في 48 بلداً وفي عشر لغات مع رخص استخدام تصل إلى أكثر من 12 مليون طالب. ولدى مؤسسة بلاك بورد (Black Board) قاعدة استخدام تضم حوالي 4.5 مليون طالب. هذه هي، في الواقع، المنصات القياسية الحالية للتعليم الالكتروني في مختلف أنحاء العالم، الأمر الذي يُيسر ابتكار بيئات تعليمية عبر الانترنت.

على أية حال، يعتبر نظاماWebCT وبلاك بورد (Black Board)، أساساً، أداتين من أدوات التعليم اللامتزامن. وعلى الرغم من أنه يجري تطوير النسخ الجديدة باستمرار، فإن عمر التصميم الوظيفي الأساسي قد بلغ الآن أكثر من ستين سنة. وبتقدم التكنولوجيا، سوف نرى أجيالاً جديدة من البرامج سوف تتطور وتساعد على دمج التعليم المتزامن واللامتزامن. ولكي نفهم سبب كون ذلك محتملاً، لا بد لنا من إلقاء نظرة على التكنولوجيا الوشيك الحدوث.

الوصول إلى الانترنت والوصول إلى الحزمة الواسعة

هناك اتجاهان يمكن توقعهما بثقة على مدى العشر سنوات القادمة، فالأول هو أن الإنترنت سيستمر في الانتشار في العالم بمعدل سريع، والثاني هو أن الوصول عن طريق الحزمة الضيقة سيتم استبداله تدريجياً بالوصول عن طريق الحزمة الواسعة.

إن الوصول إلى الإنترنت في كندا والدول الإسكندنافية وأستراليا وكوريا الجنوبية وسنغافورة والولايات المتحدة الأمريكية سيكون ميسراً بشكل واسع، وظهر تقرير حديث من قسم التجارة الأمريكية (2002) والذي اعتمد على استطلاع مكتب الإحصاء السكاني الحاضر الأمريكي (سبتمبر 2002م)، وقد تناول هذا الاستطلاع حوالي 57.000 أسرة وأكثر من 137.000 شخص من جميع أنحاء الولايات المتحدة

الأمريكية. وبهذا فإن البيانات التي أظهرها هذا التقرير تعد من ضمن أكثر البيانات الخاصة بالحزمة الواسعة واستخدام الكمبيوتر التي ظهرت على الإنترنت موثوقية، حيث اعتمدت قاعدة عريضة من العينات، وللوصول إلى هذا التقرير يمكن الرجوع إلى موقع الإنترنت التالي:

(http: llwww.ntia. doc. gov/ntiahome/dn/Nafion-online.pdf)

وجاء في هذا التقرير:

«كان يستخدم الانترنت في الولايات المتحدة الأمريكية، في سبتمبر من العام 2001، مئة وثلاثة وأربعون أمريكياً (حوالي 54٪ من السكان) ـ وازداد العدد بمقدار ستة وعشرين مليوناً في ثلاثة عشر شهراً. وفي سبتمبر من العام 2001، استخدم 174 مليون نسمة (66٪ من السكان) الكمبيوتر.

ويستخدم الأطفال ممن هم في العقد الثاني من أعمارهم الكمبيوتر أكثر من سواهم. إذ يستخدم الكمبيوتر 90٪ من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5-17 سنة (48 مليوناً). ويستخدم الانترنت 75٪ ممن تتراوح أعمارهم بين 14-17 سنة، و65٪ ممن تتراوح أعمارهم بين 10-13 سنة. أما الأسر التي لها أطفال دون الثامنة عشر من العمر فهي أكثر احتمالاً للوصول إلى الانترنت (62٪) من الأسر التي ليس لها أطفال (53٪)، أما البيوتات اللا أسرية فيصل منها إلى الانترنت 35٪. إن وجود الكمبيوترات في المدارس يضيق كثيراً الفجوة القائمة بين أطفال الأسر ذات الدخل العالي، وأطفال الأسر ذات الدخل المنخفض في استخدام الكمبيوتر.

وفيما بين ديسمبر 1998 وسبتمبر 2001، ازداد عدد الذين يستخدمون الانترنت من أبناء الأسر ذات الدخل الأدنى (1500 دولار سنوياً) بنسبة 25٪ سنوياً، أما الذين يستخدمونه من أبناء الأسر ذات الدخل الأقصى (75000 دولار سنوياً) فقد ازدادوا من نقطة بدء أعلى ولكن بمعدل أبطأ قدره 11٪ سنوياً.

وفيما بين أغسطس 2000 وسبتمبر 2001، ازداد استخدام الانترنت بين السود بنسبة 33٪ سنوياً، وبين من هم من أصل أسباني 30٪ سنوياً، أما نسبة مستخدمي الانترنت من البيض والأمريكيين الآسيويين، وأبناء جزر المحيط الهادي فقد بلغت حوالي 20٪ سنوياً في الفترات نفسها.".

وهناك معطيات مأخوذة من إحصائيات كندا للعام 2001 تسير على النهج نفسه. إذ تشير معطياتهم إلى زيادة الوصول إلى الانترنت من 29٪ من الأسر في العام 1997، إلى 60٪ بحلول العام 2001 . وللوصول إلى التقرير يمكن الرجوع إلى الموقع:

. http://www.statcan.ca/english/pgdp/arts56a.htm

ومن المحتمل جداً أن تبلغ نسبة الذين سيصلون إلى الإنترنت من الأسر الكندية 75٪ بحلول العام 2003 .

بينت معطيات مأخوذة من برنامج تقييم الطلبة العالميين (PISA) (http://www.pisa.oecd.org/) أن طالباً كندياً في الخامسة عشر من عمره التحق في العام 2000 بمدرسة كان فيها كمبيوتر واحد لكل ستة طلاب. وهذا فوق معدل كمبيوتر لكل ثلاثين طالباً في البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي (OECD).

وفيما يتعلق بالأطفال ممن هم في عمر المدرسة، كانت كندا قريبة جداً من تحقيق وصول عالمي إلى التكنولوجيا في البيت، ووفق ما جاء في معطيات PISA كذلك، أن حوالي تسعة أطفال كنديين من أصل عشرة يملكون كمبيوترات في بيوتهم، وسبعة من أصل عشرة يصلون إلى الانترنت في بيوتهم. وأفاد مدراء المدارس الكنديين الذين شملهم المسح كجزء من برنامج PISA للعام 2000 بأن 80٪ من كمبيوترات المدارس مربوطة بالانترنت. وفي بلدان OECD يرتبط حوالي نصف كمبيوترات المدارس بالإنترنت. وللمرجع يتم الرجوع إلى الموقع:

(http://www.statcan.ca/Dialy/English/021029/d021029a.htm)

أن هذا التقرير يدعم النتيجة التي توصلت إليها وزارة التجارة والتي مفادها أن المدارس تستطيع أن تلعب دوراً هاماً في تقليص التقسيم الرقمي. فعلى سبيل المثال، لم تكن العوامل الأبوية متصلة بقوة باستخدام الكمبيوتر في المدارس. وعلى الرغم من أن الطلبة ممن هم في الخامسة عشر من العمر من أبناء الأسر ذات رب أسرة واحد (أب أو أم) يقل احتمال استخدامهم للكمبيوتر في المنزل بنسبة 40٪ عمن هم من أبناء الأسر ذات الوالدين.

وتفيد معطيات مأخوذة من INEGI (بدون تاريخ) من المكسيك بأن 3.9٪ من المنازل كانت تحوي كمبيوترات بحلول العام 2001، ولكن 53٪ منها كانت تصل إلى الانترنت .(http://www.inegi.gob.mx/difusion/ingles/fbuscar.html) على أية حال فإن الوصول إلى الانترنت يزداد بسرعة. وبحلول العام 1995 كان هناك 94000 مستخدم انترنت، في حين أن هذا العدد قد ازداد بحلول العام 2001 إلى حوالي 3.500.000 شخص. وللمرجع يتم الرجوع إلى الموقع:

http://www.inegi.gob.mx/informatica/espanol/estadisticas/disps2002/comparativos%20internacionales/c-u.inter.html)

وفي الوقت نفسه، سوف تنتقل تلك البلدان التي تتمتع بوصول إلى الانترنت ذي مستوى عال، بسرعة من الوصول ذي الحزمة الضيقة باستخدام مضمنات (مودمات Modems) الهاتف (حوالي 56 كيلوبايت في الثانية) إلى وصول أوسع حزمة. أفادت وزارة التجارة الأمريكية بأن الاستخدام المنزلي عالي السرعة وخدمة الحزمة العريضة قد تضاعف في ما بين أغسطس 2000 وسبتمبر 2001 من حوالي 5٪ إلى 11٪ من الأفراد كلهم، ومن 11٪ إلى 20٪ من مستخدمي الإنترنت.

سوف يتضمن مدى وصول الحزمة العريضة مبدئياً ما يُفضل تسميته بالوصول متوسط السرعة (1–10 ميغابيت في الثانية). فمثلاً، يُعد خط المشترك الرقمي

(DSL) نوعاً من التكنولوجيا التي تستخدم خطوط الهاتف الموجودة لنقل الحركة بسرعات تقدر بعدد من الميغابيتات. ويعالج خط المشترك الرقمي (DSL) الصوت والمعطيات العالية السرعة معاً وبآن واحد عبر الخط نفسه. وبما أن هذه الخدمة "متوافرة دائماً" فإن المستخدمين في نهاية الخط لا يحتاجون إلى القيام بالاتصال أو الانتظار حتى يتم إعداد الاتصال.

ويقدم (ADSL) وهو (DSL متناظر تماماً) سرعات تحميل في الكمبيوتر وترحيل إلى الشبكة مختلفة ويمكن تشغيله بحيث يرسل حتى ست ميغابيتات من المعطيات في الثانية على الرغم من أن سرعة 1-2 ميغابت هي أكثر شيوعاً في الخطوط المنزلية. أما خدمات الكابل فتقدم حولي 2 ميغابت في الاتجاهين. وتتوقع صناعة الاتصالات عن بعد في كندا أن نصف البيوت في كندا التي تصل إلى الانترنت سوف تستخدم (ADSL) أو الكابل للخدمات الانترنتية بحلول نهاية العام 2002 . على أية حال، طالما أن استخدام هياكل الآليات البصرية الأساسية واللاسلكي آخذ في الازدياد، فإننا نتوقع وصولاً عالي السرعة وواسع الانتشار (1 غيغابت = 100 ميغابت / ثانية) إلى الكمبيوتر المكتبي في غضون خمس سنوات إلى عشر في أمريكا الشمالية.

ولأخذ فكرة عن كيفية تأثير هذه الزيادة في سعة الحزمة (الموجة) على الاتصالات عبر الانترنت. أنظر الجدول (10:1) الذي يقدم تقديراً للزمن الذي يستغرقه تحميل ملف سعته ميغابت واحد وذلك حسب نموذج الوصل.

الجدول 10 :10ـ زمن التحميل وفق سرعة الربط

نموذج الوصل	زمن التحميل
300 بت/ثا (bps)	9.3 ساعة
خط هاتفي ـ 14400 بت/ثا	12 دقيقة
خط هاتفي ـ 28800 بت/ثا	6 دقائق
خط هاتفي ـ 56 كيلو بت/ثا (kbps)	3 دقائق
(Kbps) 128-ISDN	1.3 دقيقة
كابل/ DSL ـ1.5 ميغابت/ثا (mbps)	0.7 ثوان
خط1T_10 (mbps)	0.1 ثانية
خط T3_100 (mbps)	0.01 ثانية
خط OC3_ 155 (mbps)	0.005 ثانية

ومن الناحية النموذجية توجد الوصلات الأسرع هنا (OC3,T3,T1) في المؤسسات والمعاهد الكبرى ذات الوصلات المشتركة، بيد أن بعض المناطق السكنية في المدن الكبرى في أمريكا الشمالية وماليزيا، وكوريا الجنوبية تتمتع بخدمات الآليات البصرية في المنازل بسرعات T3.

ويحتمل أن تنتشر أنماط التطور الانترنتي ذاتها الموجودة في البلدان المتقدمة اقتصادياً إلى البلدان الأقل تقدماً. والمواضع الأولى التي ستنتشر فيها ربما تكون مؤسساتية، في الجامعات، وفي الشركات الدولية الكبرى، وقطاعات خاصة من الحكومة كالجيش والوزارات. ثم ستنتقل الخدمات إلى مراكز المجتمع،المدارس، ومقاهي الانترنت العامة، والشركات الأصغر، والحكومة المحلية. وفي الوقت نفسه سوف يزداد الوصول المنزلي إلى مثل هذه السرعات، خصوصاً في بيوت الأثرياء مبدئياً، ثم في بيوت أبناء الطبقة الوسطى حتى تصل إلى بيوت ذوي الدخل المنخفض نسبياً.

وتستخدم جامعات عديدة، في المكسيك، مثل جامعة دي مونتيري للتكنولوجيا(خاصة)، وجامعة دي غوالاجارا (Universidad de Gualajara) عامة- رسمية تابعة للدولة) وبعض المناطق السكنية في مدن مثل مدينة مونتيري، الألياف البصرية واللاسلكي في قابلية الوصل الانترنتي. وعندما بدأنا نعلم شهادة الانترنت في برنامج التعلم عن بعد القائم على التكنولوجيا في العام 1996، وصل الطلبة المكسيكيون كلهم تقريباً إلى المقرر وحصلوا عليه من خلال جامعة دي مونتيري للتكنولوجيا. والآن يصل حوالي ثلثهم إلى المقرر وحصلوا عليه من بيوتهم، هذا إذا ما استخدمنا عناوين البريد الالكتروني كمؤشر.

ومع ذلك، لن يستطيع الفقراء الوصول إلى الانترنت من المنازل. حيث يستخدم 23٪ من البيوت الكندية ذات الدخل المتدني في الأحياء الأقل دخلاً الانترنت بالمقارنة مع 87٪ من البيوت ذات الدخل الأعلى من الأحياء الغنية.

(http://www.statcan.ca/english/pgdb/arts56a.htm)

ومن الجدير بالذكر أن الوصول إلى الإنترنت سوف ينتشر، وسوف يزداد الوصول ذو السرعة العالية. والسؤال الوحيد يتعلق بمعدل سرعة حدوث ذلك وسوف يعتمد هذا مبدئياً على العوامل الاقتصادية في البلدان المختلفة.

الحوسبة المتنقلة

إن الحوسبة المتنقلة تنتشر بسرعة أكبر من انتشار الانترنت (فعدد البيوت التي فيها هواتف خليوية كان في العام 2000 أعلى بكثير من عدد البيوت التي فيها كمبيوترات في بلدان عديدة، مثل، كوريا الجنوبية، وكندا، والمملكة المتحدة). وتتضمن الحوسبة المتنقلة مساعدات رقمية شخصية (PDAs) مثل المرشدات اليدوية- (Palm Pilots)، وهواتف خليوية، وكمبيوترات محمولة (نقالة). ويمكن أن يزداد ربط هذه المساعدات بالانترنت بفضل استخدام تكنولوجيا الهاتف الخليوي اللاسلكي، وشبكات اللاسلكي المحلية (كما في الجامعات)، ووصلات سلكية من خلال منافذ

الإنترنت ذات الوظائف الإضافية. ويجري تقارب تكنولوجيا الكمبيوتر مع تكنولوجيا الاتصالات لتيسير الحوسبة المتنقلة. فكما يمكن الوصول إلى الانترنت من المكتب أو من البيت، فإنه يمكن الوصول إليه أثناء السفر وأثناء وجودك خارج المنزل.

هذا وأخذت الحوسبة المتنقلة والمساعدات الرقمية الشخصية (PDAs) تحدث أثراً في بعض البيئات التعليمية. ففي جامعة UBC مثلاً، تستخدم كلية الطب المساعدات الرقمية الشخصية على نطاق واسع لصالح طلبتها. ويحمل المقيمون المعلومات المتعلقة بجوالاتهم، والمعلومات المتعلقة بالمرض، والمواد المرجعية، والأدوات الطبية القائمة على الدليل في أجهزتهم الرقمية الشخصية (PDAs) كي تساعدهم على العمل بسرعة مع هذا القدر الهائل من المعلومات ضمن نظام الرعاية الصحية الكندية.

ومع ذلك، مازالت سعة الحزمة (الموجة) محدودة، وكما تبين قيود عرض الرسوم أو النصوص على شاشات PDA الصغيرة أو الحوسبة المتنقلة سوف تقدم، لأغراض تعليمية، بيئة ملائمة (مثل إرسال الرسائل)، ولكن ربما تحتاج إلى استكمال بكمبيوتر المكتب أو دمج معه، أو بكمبيوتر نقال، في المدى المتوسط على الأقل.

يستخدم برنامج مثل سيليكون تشوك (Silicon Chalk) (http://www.silicon-chalk.com/) الذي صممه أيضاً موريه غولدبيرغ (Murray Goldberg) وزملاؤه تكنولوجيا اللاسلكي في داخل غرفة الصف. ويستطيع المدرس، بفضل استخدام منصات تفكير IBM مع وصلات لا سلكية وبرنامج سيليكون تشوك، أن يبث، ومن ثم يستطيع الطلبة أن يسجلوا كل ما يحدث في غرفة الصف، من كتابة على السبورة البيضاء (بقلم الكتروني)، وعروض برنامج بوربوينت (power Point) والصفحات المستدعاة من الانترنت، والملاحظات المكتوبة التي بثها الطلبة. كما يمكن إجراء استفتاء ورصد للطلبة. ويملك الطلبة سجلاً كاملاً لكل درس ويمكنهم بالتالي تحرير هذا السجل.

تضمينات التصميم

تتطلب محادثات الزمن الواقعي معطيات تُبثُّ في زمن حقيقي. فالأوديو والفيديو خصوصاً، يتطلبان سعة حزمة أعلى مما يتطلبه النص. وهكذا فإن الفرق الرئيس في الوصول لأعلى سرعة عبر الانترنت هو أن الاتصال المتزامن والمتعدد الوسائط يغدوان ممكنين. وبالتالي، ربما يطلب المدرسون بثاً حياً (متزامناً) لمحاضرات الفيديو والأوديو بث شبكي (Webcast)، وبثاً غير متزامن لدى الطلب لمحاضرات متزامنة مسجلة، وبذلك يغدو الاتصال الواسع الحزمة ممكناً عبر الانترنت.

وربما يُقرن هذا باستخدام برنامج عرض مثل بوربوينت (power Point)، ودمج صفحات الشبكة التي يستدعيها الأستاذ حية (مباشرة) أثناء المحاضرة. وربما يتزايد استخدام القلم الالكتروني للرسوم والملاحظات. وعندئذ يمكن تسجيل المحاضرة الحية (المباشرة) وتوافرها للبث بفضل الدفق الشبكي عند الطلب. (للإطلاع على مثل هذا البرنامج، مثلاً، أنظر: (http://www.centra.com/,(http:// www.microsoft.com/windows/netmeeting/,(http://www.softv.net/,(http:// www.silicon-chalk.com/,(http://www.kmdi.utoronto.ca/events.htm).

مثل هذا البرنامج يُسهل المحادثات بين اثنين في زمن واقعي. كما يمكن أن تتيح آلات تصوير رقمية صغيرة منخفضة التكلفة تركب على الكمبيوتر (أو تركب ضمنه كجزء منه في المستقبل)، وكذلك الميكروفونات المركبة ضمن الكمبيوتر فرصة للبث الفيديوي والأوديوي من كمبيوتر المكتب.

ولسوء الحظ، مع ذلك، أن المؤتمر الفيديوي المتعدد النقاط، حيث يستطيع طلبة عديدون في أمكنة مختلفة التواصل في زمن واقعي بفضل وصلات جيدة النوعية، يتطلب سعة حزمة (موجة) أعلى بكثير مما هو متوافر اليوم عبر الانترنت، حتى عبر ADSL أو الكابل، رغم أنه من الممكن الوصول إلى سعة حزمة كهذه عندما نحصل على وصلات عالية السرعة جداً نربطها مباشرة بكمبيوتر المكتب.

كذلك، بما أنه من الصعب حالياً وصل عدة طلبة بعضهم ببعض بصورة متزامنة، فإن التكنولوجيا المتزامنة تعتمد على العارض Presenter المتحكم بالوصول إلى اتصالات متزامنة (عادة عن طريق تمرير ميكروفون، أو عصا القيادة baton، إلى طالب بعيد بحيث يستطيعان التواصل فيما بينهما). ويسفر هذا النمط من الوصول عن إرسال الاتصالات كلها عبر العارض، بالمقارنة مع التواصل بين طالب وطالب الذي نجده في منابر البحث والنقاش غير المتزامنة.

ومن ثم، نستطيع، بدلالة الوسيط، الحصول على حركة تبتعد عن التفاعلات اللامتزامنة بين الطلبة، وحركة عائدة إلى مقاربة للتعليم أكثر قابلية للنقل والبث، خصوصاً، من معلمين لم ينتقلوا بعد إلى مقاربة للتعليم أكثر بنيوية. وربما تكون، هذه المقاربة أسرع وأيسر نسبياً للمدرس بوصفه جوال وحيد (Lone Ranger) وربما تكون، بالتالي، صيغة رخيصة نسبياً (إن لم تكن فعّالة جداً) من صيغ تصميم المقرر.

وعندما يغدو الوصول إلى انترنت أوسع حزمة متوافراً على نطاق أوسع، سوف نبدأ، أيضاً، مشاهدة بثٍ أكثر لمواد متعددة الوسائط عبر الانترنت. ويمكن دمج مواد متعددة الوسائط مثل موضوعات التعلم، ولقطات الفيديو، والمحاكاة، والرسوم المتحركة، في منصة إدارة مساق مثل WebCT وبلاك بورد (Black board) .

على أية حال، إن ابتكار مواد متعددة الوسائط أصلية سوف يزيد من تكاليف تصميم المقرر زيادة كبيرة. حتى مجموعة المواد المتعددة الوسائط البسيطة نسبياً (تمييزاً لها عن «التوجه المباشر إلى الكاميرا»). ربما تكلف 10.000 دولار أمريكي كحد أدنى وربما تزيد كلفة تطويرها عن 100.000 دولار أمريكي، وذلك حسب درجة تعقيد المواد.

وسوف تدفع هذه الكلفة المتزايدة، بدورها، المصممين إلى القيام بمشاريع تصميم جماعية تشمل مؤسسات ومعاهد عديدة، وإلى اللجوء إلى ما هو متوافر من مخزون المواد المتعددة الوسائط، أو موضوعات التعلم التي يمكن التعرف عليها بسرعة وتحميلها في الإنترنت، وإدخالها في جزء تعليمي معين.

ولقد بحثت بعض التحديات التي تواجه موضوعات التعلم سابقاً في الفصل الثالث ويمكن تخليص هذه التحديات على النحو التالي:

1 . كلفة تصميم الوسائط المتعددة وإنتاجها.

2 . كلفة ما بعد الإضافات.

3 . توافق المقاييس المتناسبة وتطبيقها.

4 . تطوير نموذج اقتصادي مناسب.

5 . قضايا حقوق النشر والملكية الفكرية.

6 . التكيف البيئي.

7 . التحكم بالنوعية.

8 . تطوير تصاميم مقررات جديدة وتطبيقها بحيث تستفيد من المقدرة على إيجاد موضوعات تعلم وتطبيقها.

وبسبب هذه التحديات، فإن تطور موضوعات التعلم ربما يكون أبطأ، وربما تتطور بطريقة اقل تحفيزاً بالتكنولوجيا مما يوحي به الحماس الحالي لموضوعات التعلم.

خدمات الشبكة

إن المرحلة التالية من التطوير المتعلق بـ LRMs مثل WebCT وبلاك بورد (Black board) هي دمج التعليم بالأنظمة الإدارية للمؤسسات.

ويحتاج المدرسون إلى قوائم بأسماء طلاب الصف الدراسي وإمكانية الوصول إلى سجلات الطلبة. كما يحتاجون إلى المقدرة على إدخال نظام الدرجات وتحديد الطلبة الذين لم يسلموا عملهم أو الطلبة المتخلفين ومتابعتهم. ويجب أن يعرف المدرسون الشروط المسبقة، ليست فقط المتعلقة بمقرراتهم، بل أيضاً تلك المتعلقة

obeikandl.com

بمقررات أخرى يرغب الطلبة في اتباعها. وعليهم معرفة سياسات الجامعة، وإجراءات دخول الجامعة، والمعونات المالية، والإجراءات التأديبية. وبعبارة أخرى، عليهم إتقان الإجراءات الإدارية البيروقراطية المفصلة.

لقد تحولت شركات برامج مثل WebCT التي بدأت أساساً كأنظمة تصميم مقررات، إلى تيسير دمج أنشطة التعليم بالأنشطة الإدارية. وهذا يعني أن المدرسين يستطيعون الدخول والحصول على قوائم الصف الدراسي، بل وأهم من ذلك، يستطيعون الحصول على عناوين البريد الالكتروني للطلبة دونما حاجة إلى نقل المعطيات يدوياً من نظام إلى آخر. (فأي شخص يريد طبع 120 عنواناً الكترونياً في قائمة توزيع سيعلم قيمة مثل هذه الميزة). ويمكن تسجيل الدرجات ونقلها آلياً إلى نظام تسجيل الطلاب المركزي. ولهذا السبب يوصف نظام WebCT بأنه نظام تعلم الكتروني متكامل أو نظام إدارة مقررات.

على أساتذة الجامعات والكليات والإداريين فيها أن يدركوا الفرق بين المداخل وأنظمة الكمبيوتر الإدارية، وأنظمة إدارة المقررات، وأنظمة التأليف ، وذلك بسبب ما يتوافر لدى مقدمي البرامج من سلسلة وظائف متغيرة بسرعة.

لقد ركبت غالبية المعاهد أنظمة إدارة الكترونية للموارد البشرية والمالية والطلابية للقيام بعمليات التسجيل، وسجلات الطلبة، والعمليات المالية، ومدفوعات الرواتب، وما إلى ذلك. وهذه الأنظمة هي، عادة قواعد معطيات ضخمة ذات مجموعة أدوات مبنية فوقها لتتيح استخلاص المعطيات وتحليلها. إن أوراكل (Oracle) هي واحدة من الشركات التي تطور قواعد معطيات وأدوات عامة شاملة كهذه، أما SCT و(People Soft) فهما شركتان تقدمان خدمات تم تكييفها حسب متطلبات المؤسسات. وربما يأتي في رأس هذه الأدوات برنامج يتيح استخلاص مثل هذه المعطيات وإدخالها في بيئة شبكية، متيحاً بذلك قابلية الوصول إلى المعطيات عبر مدخل إلى المستخدمين المسجلين ـ شريطة ألا تكون محمية بجدار ناري Firewalls لأسباب أمنية.

وأخيراً، هناك برنامج تأليف المقررات يتيح لعضو هيئة تدريسية ابتكار مقررات في بيئة شبكية. يمكّن هذا البرنامج الأستاذ من ابتكار نص، ورسم، واختبارات، وواجبات مدرسية ومحتويات أخرى في المقرر، أو إضافتها. فنظاما WebCT وبلاك بورد كلاهما نظاما تأليف مقررات وإدارة مقررات، ومصممان للاندماج مع أنظمة البرامج الإدارية الطلابية الكبرى، مثل SCT Banner، و People Soft.

وطورت بعض المؤسسات أنظمة إدارة مقررات إدارية داخلية خاصة بها. هذه الأنظمة، في واقع الأمر، هي مجموعة أدوات في قمة قواعد المعطيات الإدارية الأساسية تسمح بتشكيل المعطيات بطرق معينة خاصة بتطبيق المقرر أو البرنامج. إن هذه الأدوات لا تيسر، عادة ابتكار مواد التعليم، رغم أنه يمكن ربطها بمصادر خارجية مثل موقع على الشبكة، أو ملف pdf، أو حتى نظام تصميم مقررات داخلي أو خارجي.

وتنشأ المشكلات الأساسية للمدرسين عندما يطور المعهد، بكلفة عالية عادة، برنامج نظام إداري، أو برنامج إدارة مقررات داخلي فريد خاص به. فمثل هذا البرنامج أن يحجب تطبيق أنظمة تأليف المقررات الخارجية أو المتوافرة في المخزون، كما أنها لا تتوافق مع أنظمة الإدارة الإدارية الداخلية. ونتيجة لذلك، ربما يصبح من الواجب على المدرسين تطوير كل من html، وبنية المقرر، والتي يمكن الوصول إليها بعدئذ من قبل الطلبة عبر نظام الإدارة الإداري للمؤسسة. وهذه طريقة مرهقة ومُعوّقة جداً لتطوير مساقات الشبكة. إذ ينبغي أن يتيح نظام إدارة إداري جيد الاندماج مع أنظمة تأليف المقررات المتوافرة في المخزون، أو استكمال الأدوات والبيئة الضرورية لتمكين المدرسين من ابتكار مقرراتهم الخاصة بهم بسهولة.

لذلك يجب أن يعي المدرسون والإداريون في الجامعات والكليات احتمال التكامل بين برنامج التعليم والبرنامج الإداري. ويوفر النظام المتكامل زمناً إدارياً كبيراً على المدرسين، ولكن التأكيد الشديد على متطلبات المعطيات الإدارية يمكن أن يثبط مرونة التعليم. لذلك لا بد من إجراء حوار بين المدرسين والإداريين حول قرارات البرامج الإدارية والأكاديمية.

على أية حال، ينبغي أن يكون برنامج تعليم مقرر متكامل مع أنظمة إدارية مالية وطلابية مجرد جزء من مقاربة أعم لتطوير استراتيجية الكترونية متكاملة مؤسساتية أوسع تنظر إلى الشبكة على أنها ليست فقط لدعم التعلم الالكتروني، بل هي أيضاً استراتيجية مؤسساتية كبرى.

لقد أشرنا آنفاً إلى أن كثيراً من المعاهد لها أنظمة معالجة معطيات وبرامج مختلفة عن سواها للتعلم الالكتروني، وحشد الطلبة، وقبولهم، وسجلاتهم ولها أنظمة مالية، ولجمع المال، وللخريجين، والموارد البشرية، وجداول الرواتب، والمبيعات والمشتريات، ومجموعات المكتبة، وما إلى ذلك . وربما تكون هذه الأنظمة، في عالم مثالي، جزءاً لا يتجزأ من نسق شبكة قياسية متلائم، بيد أن الواقع هو أنها في كثير من المعاهد خليط من أنظمة مختلفة غير متناسقة.

وتستخدم خدمات الشبكة برمجيات وسيطة لتساعد على الوصول إلى أنظمة البرامج المختلفة هذه عن طريق سطح شبكي بينيّ Interface للطلبة المخولين، ولأعضاء الهيئة التدريسية، والهيئة الإدارية، فتقدم بذلك خدمة التسوق المؤتمتة حيث تجد كل ما تريد (انظر على سبيل المثال: (http://www.e-strategy.ubc.ca/). وعلى الرغم من أن لكل مستخدم (طالبا كان أم معلماً أم إدارياً) هوية تسجيل وكلمة سر، فإن نظام الأمن القائم على الشبكة سيتعرف آلياً على الخدمات التي يؤهل كل مستخدم الوصول إليها.

وبالمثل، ربما يكون هدف خدمة الشبكة، التأكد من أنه عندما تدفع رسوم التسجيل في المقرر، يقوم البرنامج آلياً بالتّحقُّق من قبول الطالب في البرنامج، ومن أن المدرس قد أحيط علماً بذلك، وأن قائمة الطلاب تشمل كل المعلومات الطلابية الضرورية حتى حينه.

وما زالت هناك عقبات في سبيل تطبيق خدمات الشبكة بسرعة. إذ ما زالت هناك حاجة لإجراء تطويرات برنامجية كبرى لجعل هذه الخدمات مؤتمتة. أما العقبة الكأداء فهي الحاجة إلى جمع صناع القرار معاً في معهد للموافقة على معالجات وعمليات وإجراءات ضرورية لتطبيق مثل هذه الاستراتيجيات.

مداخل (بوابات) Portals

من الأمثلة الجيدة على خدمة الشبكة المتكاملة هي مدخل (بوابة) الطلبة. فالمدخل هذا يتيح للطلبة الوصول إلى الخدمات التي يحتاجها كلها من خلال صفحة شبكة واحدة أو تسجيل واحد. وتعرِّف كلية بوستون (Boston) المدخل (البوابة) على النحو التالي: «بوابات المعلومات هي تطبيقات تمكن الجامعات من فتح كل أشكال المعلومات المخزّنة داخلياً وخارجياً، وتزود أعضاء المجتمع كلهم ببوابة واحدة للوصول إلى المعلومات». من الممكن الرجوع إلى الموقع التالي:

(http://www.mis2.udel.edu/ja-sig/whitepaper.html)

وربما تُمكن بوابة الجامعة طالباً من تشكيل البوابة بحيث تغدو المقررات كلها التي سجل فيها الطالب متوافرة بسهولة. ويمكنها كذلك السماح للمدرسين أو الإداريين " بإدخال" معلومة ذات صلة بذلك الطالب، مثل إلغاء الدروس، أو تغيير المكان. (للإطلاع على بحث جيد للقضايا المتعلقة بالبوابات التعليمية، انظر: كاتز Katz وزملاؤه، 2002).

وينتسب عدد من الجامعات في الولايات المتحدة وكندا إلى عضوية جافا (Java) في مجموعة مصالح الإدارة الخاصة (JASIG) التي تطور بوابات مرجعية عامة يمكن لأعضائها استخدامها (http://www.mis2.udel.edu/ja-sig/). ومن المهم ملاحظة أن البوابات بحد ذاتها ليس فيها معطيات مباشرة، بل تفتح للمستخدم بوابة إلى المعطيات.

وتنزع البوابات إلى التطور على صعيد المؤسسات، بيد أن هناك استخداماً واحداً مهما للتكنولوجيا لدعم التعليم الصفي هو ابتكار بوابة مقررات. مثل هذه البوابة تجمع معاً في موقع شبكي واحد ولمقرر معين جميع الملاحظات المتعلقة بالمحاضرات، والقرارات، وأسئلة الواجبات المدرسية، والحلقات التي تربط مواقع الشبكة المتعلقة بموضوع الدراسة، ومجموعات مواد مصادر المدرس الفريدة الخاصة به (مثل،

مقالات البحث أو الصور الفوتوغرافية) وما إلى ذلك. يمكن استخدام WebCT أو بلاك بورد (Black Board) لابتكار بوابة، إلا أنه تتوافر الآن برامج بوابية خاصة، مثل برنامج Plumtree (شجرة الخوج)، ويمكن الرجوع إلى المواقع التالية:

(http://www.plumtree.com/) وأوراكل بورتال (Oracle portal)

(http://www.oracle.com/ipdevelop/ids/index.html?portal.html)

وسوف يقوم معظم المدرسين لتجميع مواد لمثل هذا الموقع، ولكن سيأتي يوم يغدو فيه الموقع بطيئاً مرهقاً، أو صعب الدخول إليه، وصيانته تستغرق وقتاً طويلاً. عند هذه النقطة، من الحكمة الرجوع إلى الوراء قليلاً والتفكير في مجمل تصميم التعليم لديك، مع افتراض وجود المصادر التي جمعتها كلها.

من المستحسن، عندما يبدأ موقع المقرر على الشبكة أو بوابته بالتضخم، تقديم تناسق بين كل درس أو صف وأهدافه، ونسق قياسي للمضمون، وقوائم قراءة وروابط انترنتية مجمعة معاً في أمكنة مناسبة. ومن المهم، عند هذه المرحلة، دراسةالأثر المحتمل على حجم عمل الطلبة من المواد المقدمة كلها، وعلى حجم عمل المدرسين، أيضاً، في إدارة المادة.وعلى المدرس أن يشرع بالتفكير الجاد للانتقال إلى أسلوب التطبيق المختلط جامعاً زمن الصف المقلص مع مزيد من دراسة الطلبة عبر الإنترنت. وعندما يكون جاهزاً للقيام بذلك العمل، يجدر بك عندها أن تسعى إلى مساعدة مصمم تعليمي أو مبرمج انترنتي شبكي.

تطورات البرامج والواجهة.

لقد بلغ عمر كل من واجهة المستخدم الحالية للكمبيوترات الشخصية، وواجهة المستخدم الخطية (GUI) مع التحكم بالمسيرة باستخدام الفأرة والقوائم المنسدلة، ولوحة مفاتيح كويرتي (QUEERTY) عشرين سنة. وعلى الرغم من التقدم الكبير الذي طرأ على الرمز الكتابي لتشغيل الكمبيوتر، فإن واجهة المستخدم الخطية

(GUI) هي الواجهة الكمبيوترية البشرية التي يعتبرها مهندس الكمبيوتر مناسبة لاستخدام البشر. ولقد تأخرنا كثيراً عن إحداث تقدم مفاجئ في تطوير واجهة آلية ـ بشرية أكثر سهولة في الاستعمال.

إن التواصل الكامل مع الكمبيوتر بالطريقة ذاتها التي يتم بموجبها التواصل التام مع البشر أمر بعيد الاحتمال، إن لم يكن مستحيلاً، ولكن بعد سنوات من البدايات الخاطئة والآمال الزائفة، وصلت تكنولوجيا تمييز الكلام مرحلة أصبحت عندها موثوقة ورخيصة ومفيدة. فالتطور الذي طرأ على آخر (Intel I/O chip, IOP321) يقدم المعالجة الكمبيوترية السريعة جداً واللازمة لتطبيق برنامج التعرف على (تمييز) الكلام المتقدم.

وربما يُعد برنامج التعرف على الكلام أهم تطور طرأ على استخدام الكمبيوتر. فبرنامج تمييز الكلام من الشركات مثل Speechworks, Nuance, Lucent، يستطيع فهم سلسلة واسعة من اللهجات والأداء، أو الأسلوب دون التدرب على صوت معين. إن لغات الكمبيوتر مثل Voice XMLقد جعلت الآن من الممكن كتابة خدمات الصوت بالطريقة ذاتها التي حققت بموجبها html كتابة صفحات الشبكة (Web Pages) الايكونوميست (Economist ـ2000). وبفضل برنامج Voice XML حل الصوت البشري محل فأرة الكمبيوتر، وحل الأمر المنطوق محل النقر على الفأرة.

إن الكمبيوترات اللوحية Tablet، وخصوصاً المحمولة باليد، والتي تسمح بإدخال معطيات باستخدام قلم تأشير بدلاً من لوحة المفاتيح، تُعد تطوراً هاماً آخر في عالم الكمبيوترات أنظر (www.pcmag.com/article2/0,4149,31734,00.asp). وستكون هذه الكمبيوترات مفيدة جداً للذين لم يتقنوا مهارات استخدام لوحة المفاتيح، ولو أنها نقيصة فيما يتعلق بأولئك الذين هم من ذوي الخطوط السيئة.

وسوف يؤدي تطور رزم التعرف على الكلام المعقدة، بل وربما تطور الأوامر الحركية (أي استخدام حركة اليد للإشارة، والتصنيف، وترتيب الموضوعات على الشاشة)، وتطور واجهة الكمبيوتر التي تُشغّل بقلم التأشير، إلى تغيير طبيعة

التفاعل مع الكمبيوترات. وسوف تسهل مثل هذه الواجهات تشغيل الكمبيوتر، وخاصة للذين يفتقرون نسبياً إلى مهارات القراءة والكتابة. إن واجهة المستخدم الخطي المؤلفة من لوحة مفاتيح وفأرة ربما تختفي خلال السنوات العشر القادمة، أو سوف تغدو على الأقل، خياراً من بين طرق المواجهة مع الكمبيوتر. ومع ذلك، فإن عاملاً واحد يحتمل أن يحتفظ بتطبيق أسرع لأنظمة الواجهة الأسهل استخداماً، هو الاستثمار الهائل في صناعة الأجهزة والبرامج المعتمدة على واجهة المستخدم الخطية. ومن ثم، ربما نرى التعرف على الكلام أولاً في بريد صوتي مؤتمت وفي الحوسبة النقالة، ومجالات تطبيقات أخرى تستخدم معايير جديدة أو أخذت في الظهور مثل ويندوز Windows XP.

ومع ذلك، فإن أي تغير جوهري في واجهة الكمبيوتر سيكون له تطبيقات كبرى في مجال تصميم مواد التعلم، أكثر من أي تطور في برامج التعليم الخاصة مثل نظام إدارة المقرر.

الجيل الثاني من التكنولوجيا

مع الأخذ بالاعتبار حقول النشاط المختلفة العديدة التي تتطور فيها التكنولوجيا، فإنه من الصعب التنبؤ بالكيفية التي سيكون عليها WebCT القادم. ربما يكون منصة مصادر تعلم تدمج بين وظائف التعليم المتزامن واللامتزامن. وربما يكون على هيئة قشرة تسمح بإدخال تطبيقات منفردة مختلفة حسب الحاجة. يمكن القول، دون مجازفة، إن شيئاً من ذلك لا يوجد في هذه اللحظة يمكن أن يلبي حاجات المصممين التعليميين، على الرغم من أن العديد من منصات البرامج الأحدث تحتوي على بعض العناصر، مثل: (Silicon Chalk).

التغيُّر وكيفية التعامل معه

السؤال الجوهري الذي يظل مطروحاً خلال هذا الكتاب هو: ما الذي ينبغي أن يتغير، وما الذي يبقى على حاله، عندما ندخل مزيداً من التكنولوجيا في التعليم؟

إننا نعتقد، في نهاية المطاف، أن التكنولوجيا، عموماً لا تُغير عمليات التعلم الجوهرية. فالطلبة بحاجة إلى القراءة، والملاحظة، والتفكير، والبحث والنقاش، والممارسة، وتلقي تغذية راجعة، وبحاجة إلى أن يُقيَّموا ويُعترف بهم. فهذه المتطلبات كلها لا تتغير بالتكنولوجيا.

فضلاً عن أن التكنولوجيا لا تغير،في الواقع، الصيغ التقليدية للتعليم وجهاً لوجه. والواقع أن صيغ التعليم وجهاً لوجه تنتقل بسهولة كبيرة إلى التكنولوجيا. إذ يمكن نقل المعلومات عبر الشبكة، ربما، بفاعلية أكبر وبسهولة لا تقل عن سهولة تقديمها في قاعة المحاضرات. إن منابر البحث والمناقشة عبر الانترنت تكرر معظم معالم حلقات البحث وجهاً لوجه، رغم وجود بعض الخسارات، مثل التلميحات والإشارات البصرية، ووجود بعض المكاسب، مثل فرصة التفكير قبل المساهمة. كما يمكن تكرار التعلم القائم على حل الإشكالات والمسائل، والعمل في المشاريع عبر الانترنت بالسهولة ذاتها التي تتم بموجبها في غرفة الصف، مع احتمال وصول أكثر إلى المصادر. حتى إن قدراً كبيراً من التجارب المخبرية يمكن أن تُجرى بالمحاكاة وإن كانت مكلفة. بهذا المعنى، نحن لا نتفق مع رأي هاراسيم (Harasim) وغيره (1995) القائل بأن التعليم عبر الانترنت هو «تحويل للنموذج». إننا نرى أنه مشروب معتق في قوارير جديدة.

ولكن لا بد من الحذر هنا. إذ رأينا أن الصيغ الآتية من الوسائط القديمة كانت، في المراحل الأولى من ظهور الوسائط الجديدة، تميل إلى الاستمرار، ثم حل محلها بالتدريج صيغ جديدة تستثمر الوسائط الحديثة بصورة أفضل. فالتطورات التي طرأت على الأنظمة الخبيرة القائمة على الكمبيوتر، وعمليات المحاكاة، وموضوعات التعلم، والواقعية الافتراضية، والمصادر الواسعة المتوافرة عبر الانترنت، كلها يمكن أن تسفر عن تأكيد أكبر، أو عن أهمية أعظم للصيغ التي لم تكن سائدة في التعليم وجهاً لوجه، وحتى في الصيغ الجديدة للتعليم.

إننا نرى أن التكنولوجيا ربما تسفر في المستقبل عن نقلة إلى العمل الجماعي في المشاريع والتعلم القائم على الإشكالات والمسائل، وابتكار الطلبة لمشاريع وواجبات دراسية متعددة الوسائط، ومزيداً من ممارسة الطلبة للاختيار في مجال التعلم والمنهاج. وربما نشهد طرقاً مختلفة لبناء مواد التعلم لدعم أشكال التعلم الجديدة هذه. ونحن مقتنعون بأن المدرسين المبدعين سوف يكتشفون، بل سوف يبتدعون، صيغاً جيدة تستثمر التكنولوجيا المحتملة. ومع ذلك، لقد خدمت الصيغ القديمة عمليات التعلم الأساسية لمدة تربو على (800) سنة. وسوف نصاب بالدهشة إذا ما اختفت كلياً من التطبيقات التكنولوجية رغم أنها ربما تعدل وتكيف باستمرار بوصفها تغيرات تكنولوجية.

في غضون ذلك، تقوم التكنولوجيا بتيسير عملية التعلم وجعلها أكثر كفاءة وفاعلية. وتزويد الطلبة بأنشطة قابلة للتحكم الذاتي، يمكن عندئذ زيادة وقتهم في العمل. يمكن أن تقدم التكنولوجيا مزيداً من الفرص للممارسة وللوصول إلى مصادر لن تكون، بدونها ، متوافرة في غرفة الصف التقليدية. ومن ثم، تستطيع التكنولوجيا، رغم أنها ربما لا تغير الطرق الأساسية التي يتعلم بموجبها الطلبة، أن تضيف قيمة لعملية التعلُّم والتعليم بفضل إيجادها لبيئة تعلم أغنى وأكثر موثوقية ومصداقية.

وتقود التكنولوجيا إلى تغيير جوهري في مؤسسة التعليم. فالتكنولوجيا تقدم مدرسين وطلبة لديهم فرص تنظيم تعليمهم وتعلمهم بطرق راديكالية مختلفة. فلا ضرورة لوجود مدرسين ولا طلبة في الصف بصورة دائمة. فيمكنهم التحرر من ضرورة وجودهم في مكان معين، في زمن معين كي يعلّم المدرسون ويدرس الطلبة. فالتكنولوجيا تتيح لهم الوصول إلى مواد لا تتوافر بدونها في غرفة الصف، وتتيح لهم بناء مواد التعلم بطرق متنوعة. كما تساعد التكنولوجيا على توفير أفضليات متنوعة للتعلم، وتسهل التعلم على الطلبة العاملين الذين يداومون في المؤسسات أو الجامعات بصورة جزئية. كما تزود التكنولوجيا المتعلمين مدى الحياة، بوجه خاص، بطرق مريحة ملائمة ومرنة للاستمرار في الدراسة والتعلم ما داموا أحياء.

وباختصار، نستطيع رؤية بعض العوامل المستقرة نسبياً، وبعض العوامل التي ستؤدي إلى تغير جوهري. ونتيجة لذلك، يمكننا اقتراح استراتيجيات للتعامل مع التغيرات المستقبلية في التكنولوجيا.

توحيد المعايير Standaroli Zation

من المقاربات لهذا الغرض نذكر تصميم المواد، بلغة التأشير القياسية مثل XML، التي تُمكّن من نقل المواد بسهولة نسبية من مصدر منصة أو برنامج إلى أخرى. (للإطلاع على مزيد من المعلومات حول لغة XML، انظر مثلاً، (http://www.w3.org/XML/) ويمكن أن يتطلب ذلك جهداً كبيراً، الأمر الذي يقلص إنتاج المقررات، ويضيف كلفة على التصميم الأولي (رغم أنه ربما يوفر وقتاً ومالاً فيما بعد).

وهناك مقاربة أخرى هي بناء مواد قائمة على مقاربات المصادر المفتوحة مثل نظام لينوكس الذي يتيح إجراء تغييرات وتطورات في الحوسبة بحيث تغدو أسهل دمجاً، واختباراً، وتطبيقاً. أخذت مشاريع المصادر المفتوحة تظهر حتى في قطاع LRMs على مستوى المؤسسة. فمثلاً، أعلنت مؤسسة MIT حديثاً عن تعاون مع مجموعة معاهد أخرى في مرحلة ما بعد الثانوي تحت عنوان «مبادرة المعرفة المفتوحة» التي من أهدافها تطوير برنامج LMS للمصادر المفتوحة (لمزيد من المعلومات، انظر:

(http://web.mit.edu/oki/index.html)

ومن الاستراتيجيات الأخرى اتخاذ قرار بشأن منصة تعليم خاصة واستخدامها كقاعدة لتطوير المقررات خلال سنوات خمس تالية. وتتيح هذه الاستراتيجية تماسك المقاربة، واقتصاديات الحجم،وعائدات الاستثمار. فعلى الرغم من أن التكنولوجيا سوف تتقدم في غضون خمس سنين، فإنه من غير المحتمل ظهور شيء مفاجئ، «يلقي بكل شيء، خارج الماء» ـ بصورة درامية ويطبق في غضون تلك الفترة (رغم أن الشبكة تُعد مثالاً يذكرنا من آن لآخر بإمكانية حدوث ذلك مرة في كل جيل). على أية حال، لا بد من الشروع بتقييم تكنولوجيات جديدة بحلول السنة الثالثة من عمر هذه التكنولوجيا.

على أية حال، هذه استراتيجيات تكنولوجية تجازف بدفع التعليم بدلاً من دعم القرارات المتخذة بشأن أكثر أساليب التعليم سلامة وملاءمة.

رؤية للتعليم

تتوافر، حتى اليوم، أكثر من تكنولوجيا كافية لدعم أي أسلوب تعليم تقريباً. ولتجنب الاندفاع وراء آخر تطورات التكنولوجيا، لا بد وأن يكون لدينا رؤية واضحة لكيفية التعليم. هذا عنوان عالجه بيتس (2000) بإتقان أكثر، بيد أننا نطرحه هنا لبيان كيفية تأثر الرؤية بتطورات التكنولوجيا، وبأهداف التعليم والتعلم المرغوبة، وبصورة أخص، لبيان أن الرؤية الواضحة للتعليم والتعلم يمكن أن تساعد في اتخاذ قرارات تكنولوجية.

كانت جامعة UBC، في العام 2000، تسير في طريق تطوير تكنولوجيا جديدة لدعم استخدام تكنولوجيات التعلم في الجامعة. وكجزء من تلك العملية أرادت الجامعة أن تطور رؤية حول الكيفية التي ترغب أن تعلم بموجبها في المستقبل. أقيمت ورشات عمل في كل قسم، وطلب إلى مجموعات من هيئة الجامعة تحديد سيناريو عملي ملموس، أو وصف للكيفية التي يريدون أن يتم التعليم بموجبها في غضون خمس سنين، وكيفية ملاءمة التكنولوجيا لتلك الرؤية.

ومن بين حوالي ست وثلاثين سيناريو ابتكرتها المجموعات في جامعة UBC تم عمل شريط فيديو مدته ثماني دقائق، وجمع هذا الشريط العديد من الأفكار الواردة في هذه السيناريوهات. أثناء قيام فريق التصميم بتطوير هذا السيناريو أو هذه الرؤية، كُلف بتطوير سيناريو يلبي بعض الأهداف الأكاديمية في "TREK 2000"، وثيقة التخطيط الجامعية. وتتضمن الأهداف الموجودة في الفيديو ما يلي:

- تعليم مركز على المتعلم.
- تعلم قائم على الإشكالات والمسائل.

- تعلم جماعي.
- استخدام أبحاث القسم في تعليم الطلبة الجامعيين.
- تعليم مرتبط بالمجتمع.
- تعلم مدى الحياة.
- استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم.

كما طُلب إلى فريق التصميم أيضاً أن يطور سيناريو يستفيد من الجامعة استفادة كاملة، وبُني ذلك على قطاع كبير أو صف يضم مئة طالب أو أكثر. وطلب إليهم كذلك أن يكون السيناريو واقعياً فيما يتعلق بتكاليف عملية التعليم (وإن كانت تستهلك رأس مال كبير)، وفيما يتعلق بالتكنولوجيات التي يمكن أن تتوافر في غضون خمس سنوات ويعتمد عليها. يمكن مشاهدة شريط الفيديو في الموقع:

(http://www2.cstudies.ubc.ca/accult-T1.html).

إن أهم نقطة هنا هي ليست ما إذا كانت رؤيتنا هي الأفضل أو الأنسب، بل إن مجرد امتلاك رؤية حول الموقع التعليمي والتعلُّمي الذي يريد المرء أن يكون فيه في غضون خمس سنين يقدم إطاراً قوياً للقرارات المتعلقة باختيار التكنولوجيا المناسبة واستخدامها الملائم. كما يمكن من تقييم التطورات الطارئة على التكنولوجيا بفضل معايير التعليم والتعلم، وليس على أساس الكلفة أو الانبهار التكنولوجي، أو الراحة الإدارية (رغم أهمية هذه العوامل في صناعة القرار). وبالتالي ينبغي أن يكون حافزُ رؤيتك فهمَك لموقعك المعرفي المفضل، والكيفية التي تريد أن تعلم بموجبها، بالإضافة إلى معرفة ما يمكن أن تيسره التكنولوجيا.

فمثلاً، إن كنت تعتقد أن المعرفة قد بُنيت اجتماعياً، فلسوف تبحث عن أفكار حول كيفية مساعدة التكنولوجيا في تقديم بيئات تعلم يحدث فيها ذلك البنيان. وربما يكون أحد أجوبتك هو مجموعة بحث ونقاش متشعب عبر الانترنت. وبعبارة

أخرى، أنت، ببساطة، لا تفكر بطرق تستطيع بفضلها نقل محاضرة من غرفة الصف إلى الشاشة، بل إنك تفكر في كيف يمكن للبيئات الانترنتية أن تجري تحسيناً على التعلم. ويمكن أن تكون الطبيعة التشعبية لمجموعة البحث والنقاش عبر الانترنت تحسيناً جرى على درسك العادي وجهاً لوجه. إذ يمكن أن تهيء للطلبة فرص التفكير بعناية في إسهاماتهم والتعبير عنها كتابة ـ وهذا شكل من أشكال التواصل الذي يزيد من إسهاماتهم الارتجالية في المناقشات داخل الصف ويعززها.

إن كنت وطلبتك تصلون إلى شبكات عالية السرعة، فإنك تستطيع أن تدفع بالتفاعل الاجتماعي أكثر بحيث يشمل تفاعلات واقعية بين الطلبة وفضاءاتهم الافتراضية الاستكشافية المحتملة عبر بيئات التصور والتخيل الالكترونية. ويمكن منح الطلبة فرصاً لاستكشاف بُنى جزيئية أو معمارية مع طلبة آخرين من مواقع بعيدة، وهكذا تتولد خبرة غامرة. (إن صناعات الألعاب الكمبيوترية مشغولة في بذل جهود لإدخال ألعاب غامرة إلى المنازل. فإن كنت مهتماً بالقراءة عن مزيد من هذه الأنظمة وكيفية استخدامها في التربية، اذهب إلى موقع جامعة الينوي:

(http://evlweb.eecs.uic.edu/home.html)

التخطيط والتصميم

هناك عامل آخر لا يحتمل أن يتأثر بالتغير التكنولوجي، هو الحاجة إلى التخطيط والتصميم بعناية. والواقع أنه كلما ازدادت التكنولوجيا تقدماً وتعقيداً، كانت المقاربة النظامية للتخطيط والتصميم جوهرية أكثر للتعليم الفعال.

خصائص الوسائط

وبالمثل، يحتمل أن تظل الوسائط الأساسية للاتصالات وجهاً لوجه، وللنص، والأوديو، والفيديو، والوسائط الرقمية، ثابتة. ولسوف نتعلم بالتأكيد بمرور الزمن كيف نستثمر كلاً من هذه الوسائط في بيئات التعلم بصورة أفضل، ولكن هذا يزيد فقط في معرفتنا، ولا يحل محلها. وكل ما ستفعله التكنولوجيا في المستقبل هو إتاحة الفرصة لدمج هذه الوسائط وتطبيقها عبر التكنولوجيا العامة كالانترنت بصورة أفضل.

ربما تنشأ حاجة إلى تكييف معايير اختيار التكنولوجيا واستخدامها لدى ظهور تكنولوجيات جديدة، ولكننا سنصاب بالدهشة إذا ما استبدلت معايير الوصول الأساسية، وبيئة المتعلم، وسهولة الاستخدام، والتكلفة، والمقاربات المفضلة للتعليم والتعلم، والتفاعل البيني، والقضايا التنظيمية، والسرعة.

وهكذا على الرغم من أنه ستأتي تكنولوجيات جديدة وتذهب، فإننا نعتقد بوجود أساس سليم مستقر لاتخاذ القرارات بشأن التكنولوجيات الملائمة، وكيف نريد استخدامها في المراحل التربوية العليا.

التكنولوجيا والتفكير

استكشفنا في الفصل الثالث حلقة الربط بين التكنولوجيا وكيفية التفكير في العالم. يقول النقاد من أمثال نيل بوستمان Neil Postman ـ 1986، 1993، 1994، إن أول فيلم تلفزيوني (في «اختفاء الطفولة وتسلية أنفسنا حتى الموت») ومن بعده الحوسبة (احتكار التكنولوجيا) قد غيرا طبيعة تفكيرنا الجوهرية فابتعدنا عن التفكير العقلاني والمنطقي، والموضعي، والمستقل ـ التي تعد أسس العلم والتنوير ـ واتجهنا إلى التفكير الفردي الأناني والعاطفي. ويرى بوستمان أن التكنولوجيات كالتلفزة والحوسبة تسفر عن نقيض الخطاب الأكاديمي والصلابة الفكرية. قال بوستمان في العام 1979 مثلاً، إن الدور البارز في مجتمع التلفزيون الأمريكي الذي يدور كله حول المظاهر بدلاً من الجواهر، سوف يشوه العملية السياسية بحيث سينتخب في يوم من الأيام ممثلاً، رئيساً للدولة. وبعد سنتين انتخب رونالد ريغن (الممثل) رئيساً للولايات المتحدة.

إننا نتفق مع بوستمان حتى منتصف الطريق، أي إننا نعتقد مثله بأن أشكال الوسائط السائدة تؤثر على طريقة تفكيرنا وسلوكنا. وهناك قلق بشأن طبيعة الانترنت الآنية المتشظية، واستحواذ ألعاب الكمبيوتر على نسبة صغيرة، ولكنها هامة، من الذكور المراهقين، وإقحام مواد ناضجة، ورسائل غير مرغوب فيها إلى

أنشطة البريد الالكتروني اليومية، والبحث عن إجابات سهلة سريعة على مسائل معقدة يقدمها الباحثون الانترنتيون، وعدم مصداقية كثير من المعلومات المتوافرة عبر الانترنت. فلكل هذه الأمور نتائج اجتماعية غير مرغوب فيها.

إن من وظيفة المربي، على أية حال، تصفية هذه المؤثرات وتنقيتها والتأكد من أن التكنولوجيا تستخدم لأغراض تربوية استخداماً سليماً. نعتقد أنه عندما يستخدم أساتذة الجامعات والكليات التكنولوجيا بعناية وحصافة فإنها لا تسهل فقط تطور الدقة التكنولوجية الصارمة، والتفكير العقلاني، والبحث القائم على الأدلة، بل تساعد المتعلمين، أيضا، في تطبيق تعلمهم على البيئات العالمية الواقعية، وفهم الأفكار المعقدة بعمق أكثر وبسرعة أكبر، وبناء معان شخصية جديدة، وبالتالي معرفة جديدة. إن ما يهمنا هو الطريقة التي نختارها لاستخدام التكنولوجيا.

التأثير في التعليم وجهاً لوجه

طرحنا في الفصل الثالث الأسئلة الجوهرية التالية حول استخدام التكنولوجيا في مرحل التعليم العالي:

1. ما هي المعالم التعليمية الفريدة للاتصال الشخصي المباشر؟ وبعبارة أخرى، ما الذي لا يمكن تكراره من التعليم وجهاً لوجه عبر التكنولوجيا؟
2. تحت أية ظروف يمكن أن تحل التكنولوجيا محل الاتصال الشخصي المباشر دون خسارة تعليمية، أو بربح تعليمي؟.
3. تحت أية ظروف، ولأية أغراض، يمكن جمع التعليم وجهاً لوجه مع التعليم القائم على التكنولوجيا على أكمل وجه.

إننا نعتقد أنه بتوافر الوقت والمهارة والمصادر يمكن إحلال التعليم القائم على التكنولوجيا محل التعليم وجهاً لوجه بمفهوم الأداء الأكاديمي. حتى مهارات الأداء العالية كالجراحة، يمكن تعليمها عن بعد عبر الإنترنت بفضل الجمع بين المؤتمر

الفيديوي والواقعية الافتراضية. ويوجد الآن برنامج واقعية افتراضية يدعي بأنه تطور دورة كاملة، اسمه «برنامج Virtually Perfect (تام افتراضياً) (http:www.Virtuallyperfectgolf.com). فإن تستطيع التكنولوجيا أن تفعل ذلك لأي من مؤلفي هذا الكتاب، فإنها تستطيع أن تفعل أي شيء.

ومع ذلك، هل ينبغي أن تحل التكنولوجيا محل التعليم وجهاً لوجه رغم أنها تستطيع ذلك؟ يتوقف الجواب على عدد من الأسئلة الأخرى. هل هي أكثر كلفة أم أقل من التعليم وجهاً لوجه؟ هل يستطيع الطلبة تلقي دروس وجهاً لوجه ؟ هل هناك اقتصاديات كبيرة يمكن / أو لا يمكن إدارتها عبر الانترنت ؟ ويمكن إجابة الأسئلة بطريقة مفيدة في بيئة معينة فقط. إذن تعتمد إجاباتنا على كل من الأسئلة الثلاثة على الظروف. (ولهذا اقترحنا أسئلة بحاجة إلى إجابة في بيئتك الخاصة التي ربما تكون فريدة).

ومع ذلك، هناك في الجوهر، ثلاثة عوامل تحدد ما إذا كان ينبغي / أو لا ينبغي استخدام التعليم وجهاً لوجه. العامل الأول هو طبيعة مادة الموضوع. إذ إن تعليم بعض الموضوعات عبر التكنولوجيا أسهل من تعليم غيرها ـ أو، بدقة أكثر، هناك أجزاء من موضوع معين تكون ملائمة للتعليم القائم على التكنولوجيا، وبعضها الآخر تكون ملائمة للتعليم وجهاً لوجه. فتعليم الرقص عبر التكنولوجيا أكثر صعوبة، ولكنه ليس مستحيلاً. وممارسة التعليم المدرسي خير ما يتم مع طلبة حقيقيين (رغم أن بعض أجزاء الممارسة التعليمية، كتخطيط الدرس، يمكن أن تُعلم بالتكنولوجيا).

أما المجموعة الثانية من العوامل فتتعلق بظروف المتعلمين المحتملين. هل يستطيعون التفرغ للدراسة في الجامعة، أم أنهم يشتغلون ويتحملون مسؤوليات أسرية؟ هل لديهم إمكانية الوصول إلى تكنولوجيا ملائمة؟ هل هذا هو النوع من خبرة التعلم الذي يريده الطلبة أو يرتاحون إليه؟ فالكثيرون من الطلبة يذهبون إلى الجامعة لأسباب متنوعة. وليست كلها أسباب أكاديمية. فالجوانب الثقافية والرياضية والاجتماعية لأية جامعة تُعد من المظاهر الهامة تماماً كالجانب الأكاديمي، لدى أنواع معينة من الطلبة.

فكثير من الطلبة الشباب الخارجين حديثاً من المدرسة الثانوية والقادرين على التفرغ للدراسة يُضفُون قيمة عالية على تجربة بيئة في حرم الجامعة بوصفها تجربة اجتماعية، ووجهاً لوجه. ومع ذلك فإن العديد من الطلبة الراشدين الكبار الذين كانوا ولو مرة واحدة متفرغين للدراسة في الجامعة، وأصبحوا مثقلين بالعمل والحياة الأسرية يضفون قيمة أكثر على مرونة التعلم القائم على التكنولوجيا وملاءمته لهم.

إن التكنولوجيا تجبرنا كذلك على اتخاذ قرارات صعبة جداً بشأن نوعية حياة الطلبة. فقد حولت جامعة فرجينيا للتكنولوجيا (Virginia Tec) مخزن قسم الحسميات السابق لتقديم خمسمائة محطة تشغيل كمبيوترية لتطبيق منهاج الرياضيات للسنتين الأولى والثانية بأكمله. وهذا منح الأساتذة حرية تدريس أكثر من واحد ـ إلى ـ واحد عندما يواجه الطلبة صعوبات. تقلصت نسبة الرسوب، وكان النظام إجمالاً أكثر كلفة، وأكثر قابلية للإدارة من صفوف المحاضرات الكبيرة السابقة. وبرغم ذلك، ذكرت صحيفة «تاريخ التعليم العالي» (Chronicle of Higher Education) (يونغ -Young- 1998) أن كثيراً من الطلبة اعترضوا على قضاء وقتهم كله يدرسون في مخزن كبير.

وسوف تغدو نوعية حياة الطلبة في الجامعة موضوعاً متزايد الأهمية مع تزايد دخول البرامج إلى الانترنت. وسوف تثار بعض الأسئلة المزعجة حول نوعية حياة الطلبة حالياً في الجامعات التي مازال التعليم فيها قائماً كلياً على نموذج التعليم وجهاً لوجه. إذ يفضل الطلبة أن يدرسوا في البيت بدلاً من الذهاب إلى الجامعة، ثم الجلوس في موقف السيارات بين المحاضرات، كما يفعل الكثيرون من طلبة جامعة UBC. وغالباً ما تفشل بلاغة الحياة الجامعية في مضاهاة الواقع.

وتنتمي المجموعة الثالثة من العوامل إلى المصادر المتوافرة وإلى اقتصاديات التعليم بالتكنولوجيا. من السهل تحقيق اقتصاديات الحجم بفضل استخدام التكنولوجيا للتعليم. ربما تكون الكلفة الأولية أو كلفة التطوير عالية، بيد أن الكلفة

الهامشية لكل طالب إضافي ستكون أكثر انخفاضاً. على أية حال، لا ينحصر الاستثمار، في واقع الأمر، في تطوير المقررات، بل، أيضا، في خدمات الدعم كلها اللازمة لتطوير التعليم ذي التكلفة الفعالة عبر التكنولوجيا. فإذا لم تتوافر المصادر لدعم التعليم القائم على التكنولوجيا، عندئذ لا بد من استخدام التعليم وجهاً لوجه.

تحدي التعليم وفق النموذج المختلط

فيما يتعلق بسؤالنا الثالث: «تحت أية ظروف ولأية أغراض يمكن جمع التعليم وجهاً لوجه مع التعليم القائم على التكنولوجيا على أكمل وجه؟» نقول إنه من المهم النظر ليس فقط إلى كيفية تصميم مكون الانترنت، بل أيضا إلى كيفية تصميم عنصر التعليم وجهاً لوجه. تأمل المثال التالي، مثلاً:

«يقرر أحد المدرسين أن يغير محاضرة لثلاث ساعات أسبوعياً إلى مقرر من النموذج المختلط، وهذا يعني أن المدرس سيعمل قدراً كبيراً من المقرر خلال الإنترنت، وفي هذا المكون، يُعطى الطلبة مسائل ليحلوها وأسئلة هامة ليجيبوا عليها. ويقسم الصف إلى فرق. ويتوقع من هذه الفرق أن تقدم أسبوعيا حلولاً للمسائل، ويديروا نقاشاً متشعباً عبر الانترنت. وتصنف حلول المسائل وتعطى درجات ثم تعاد إلى الطلبة. ويقوم مساعدو التدريس طلاب الدراسات العليا والأستاذ بمراقبة النقاش عبر الإنترنت مع إسهام يقدمه كل منهم بين الفينة والأخرى. ويجمع الصف مرة واحدة أسبوعيا لمدة خمسين دقيقة».

والسؤال هو: ما الذي ينبغي فعله في زمن التعليم وجهاً لوجه؟

سيكون هناك إغراء، من جهة، لأخذ المحاضرات التي كانت تشغل ثلاث لقاءات صفية وزجّها في هذه الجلسة. ومن جهة أخرى، إذا كان بالإمكان بناء المسائل والمناقشات الأسبوعية بحيث تهيء فرصاً للطلبة كي يغطوا مضمون المقرر عبر الانترنت، عندئذ يمكننا إلقاء نظرة جديدة على ما ينبغي أن يدور في جلسة التدريس وجهاً لوجه.

عندئذ يمكننا اقتراح عدد من المبادئ للتعليم وفق النموذج المختلط. لا بد من وجود حلقات ملموسة بين مكون المقرر "وجهاً لوجه" ومكوناته الأخرى. وإذا ما كانت مراقبة المناقشات جيدة، فإن تلك الشعب يمكن أن تكون عناوين هامة للزمن الذي نقضيه وجهاً لوجه. وإذا كانت حلول المسائل فريدة، أو ممتعة، أو سيئة التوجيه، فيمكن أن تكون بؤرة لزمن التعليم وجهاً لوجه. وإذا كان هناك "دروس بيتية" هامة تريد التأكيد عليها من الأنشطة عبر الإنترنت، فيمكن التأكيد عليها في الصف.

هناك مبدأ أخر، مرتبط بالأول ارتباطاً وثيقاً، هو أن على الطلبة أن يأتوا إلى لقاءات المواجهة (وجهاً لوجه) مستعدين إذا ما كان للمدرس أن يستفيد من حلقات الربط بنشاط الانترنت. وبعبارة أخرى، لا بد للمقرر من أن يُبنى بحيث ينبغي القيام بأنشطة الانترنت مثل لقاءات المواجهة (وجها لوجه)، سواء كانت هذه الأنشطة حل مسائل، أو مناقشات، أو أبحاث شبكية، أو قراءة. ويجب تسليم أنشطة الانترنت قبل اللقاءات الصفية بحيث يتمكن المدرس أو مساعدو التدريس من مراجعة إسهامات الطلبة عبر الانترنت قبل الدرس. وهذا يعني أن المناقشات عبر الانترنت يجب أن تجري ضمن إطار زمني محدد.

وتستقي هذه الخيارات مضمونها من النشاط عبر الانترنت. ولهذا، لا يمكن تخطيطها قبل شهور كما يمكن تخطيط المحاضرة. ويتم التخلي عن قدر كبير معين من المراقبة فيما يتعلق بما يجري في لقاءات المواجهة (وجهاً لوجه).

وباختصار، يتطلب تضمين مكونات الإنترنت إعادة التفكير في كيفية قضاء وقت المواجهة (وجهاً لوجه) مع الطلبة. فعلى الرغم من أن إلقاء المحاضرات مازال خياراً قابلاً للحياة والاستمرار، فأن ضغط ثلاث ساعات من المضمون في ساعة واحدة ليس كذلك. إن من الأفضل بكثير إيجاد روابط مدروسة بين الإنترنت والنشاط وجهاً لوجه. ولا بد من تقوية هذه الروابط باستراتيجيات تقييم ملائمة ومراقبة كافية لعمل الطلبة عبر الإنترنت.

التدريب والتطوير المهني

سواء كنت جوالاً وحيداً أو عضواً في فريق مشروع، فإن محاولاتك لاستخدام التكنولوجيا في تعليمك سوف تكون أكثر فاعلية وإرضاء إذا ما قُدم لك دعمٌ على هيئة تدريب وتطوير للمهنة. وبقدر ما يبدو هذا الأمر مباشراً وواضحاً، فإن هناك تحديات عديدة تواجهها المؤسسات في تقديم مثل هذا الدعم، ويمكن أن تحد هذه التحديات من كمية الدعم المقدم.

يمكن أن يأتي الدعم على هيئة تدريب وتطوير للمهنة من مصادر عديدة في الجامعة. فبالأساس، يمكن جعل مصادر الدعم هذه مركزية/أو لا مركزية. يأخذ الدعم المركزي، للمدرسين والطلبة على حد سواء، شكل تسهيلات كبيرة تضطلع بالحصص الكبرى. ومن الأمثلة الجيدة «اتحاد الوسائط» في جامعة ميشيغان (Mich-igan) الذي يدعم العمل الانضباطي بين الهيئة التدريسية، والطلبة، وهيئة الجامعة.

أنظر: (http://www.ummu.umich.edu/intro.html).

ربما يفكر الإداريون الكبار في الشروط المركزية مبدئياً. إذ تبدو مكلفة لأن المصادر مكرسة إلى جزء واحد من التسهيلات، وليس للتسهيلات المضاعفة، ومثل هذه التسهيلات تقدم دليلاً واضحاً على الالتزام الشامل للجامعة بالتعليم والتعلم بالتكنولوجيا. على أية حال يأتي الدعم المركزي في أشكال أكثر من الأشكال العادية. أما وقائع التطوير المهني فيمكن تنظيمها مركزياً، فعلى سبيل المثال، ربما يقرر أحد المعاهد عقد مؤتمر محلي أو سلسلة حلقات بحث حول التعليم بالتكنولوجيا. فالمال الذي سيأتي بمتكلمين أساسيين معتبرين، يفضل أن يؤتى به مركزياً، كذلك الأحداث الكبرى التي تجذب أعداداً كبيرة من الناس تولد إثارة فيما يتعلق باستخدام التكنولوجيا في التعليم. فإنها تولد زخماً لا تستطيع الأحداث الأصغر توليده.

وبالمثل، من الأفضل إدارة منح الإبداع مركزياً، مع افتراض توافر مزيد من المال، عادة، على ذلك الصعيد، واحتمال حدوث منافسة أشد. وربما يرى الإداريون الكبار أن قدراً معيناً من الدعم المركزي والمراقبة المركزية لا بد وأن

يُفيد من اقتصاديات ذات الحجم الكبير ويقلص التكرار غير الضروري والإشكالات ذات الأنظمة المتنافرة. كل ذلك صحيح، ولهذا ينصح بقدر معين من الدعم المركزي فيما يتعلق بالتدريب والتطوير.

ومع ذلك، لا ينصح بالاعتماد الكلي على الدعم المركزي، خصوصاً في المعاهد والمؤسسات الكبرى. فالناس يريدون العون القريب من البيت، والمساعدة الفورية نوعاً ما. كما ينصح بالتطوير المهني إذ كان مركزاً على حاجات التعليم النوعية لأنظمة معينة. وهذا يعني أن يقوم هذا التطوير على عاتق أعضاء الهيئة التدريسية أو على القسم. عندئذ، تستحوذ الوحدات الأكاديمية على ملكية قضاياها التعليمية والتعلمية.

أما المقاربة التي نحبذها، إذن، فهي معالم تجمع بين الدعم المركزي واللامركزي. ويمكن تقديم مؤتمرات على نطاق الجامعة وغيرها من الوقائع على الصعيد المركزي. أما على صعيد أعضاء الهيئة التدريسية أو القسم فلا بد من وجود تسهيلات وضرورة شخصية كي يمكن تقديم تدريب أكثر تحديداً وأدق نوعية.

فضلاً عن أنه ينبغي تركيز التدريب والتطوير على القضايا الصحيحة. فقد أوحت التجربة أن ربط التكنولوجيا بمسألة تعليمية معينة يواجهها أعضاء الهيئة التدريسية أكثر شيوعاً وفاعلية من المقررات العامة في تكنولوجيات التعلم. ويريد أعضاء الهيئة التدريسية مساعدة في حينها عندما يكون لديهم مسألة يراد حلها، الأمر الذي يعني وجوب توافر العون الملائم محلياً. كما أن العمل ضمن فريق مع مصممين تعليميين حرفيين ومبرمجي شبكات تُعد بيئة تعلمية فعالة جداً. وأخيراً يزداد احتمال سعي أعضاء الهيئة التدريسية إلى العون عندما يكون المعهد، إجمالاً، قد ابتكر بيئة تساعد على استخدام تكنولوجيات التعليم. (أنظر ايبر ـ Epper وبيتس ـ Bates ـ 2001 للاطلاع على مجموعة من دراسات حالات تتعلق بأفضل ممارسة في تعليم أعضاء الهيئة التدريسية كيفية استخدام التكنولوجيا).

obeikandl.com

من سيقوم بالتدريب؟ ليس غريباً أن يبحث الجميع اليوم عن أناس يجمعون بين التصميم التعليمي والخبرة التكنولوجية جمعاً صحيحاً. فمثل هؤلاء يعرفون كيف يقدمون تدريباً رائعاً ودعماً لأعضاء الهيئة التدريسية. ولسوء الحظ ليس أمثال هؤلاء كثيرين. تهدف برامج في التكنولوجيا التعليمية، مثل برامج الماجستير في جامعتي UBC و Tec de Monterrey إلى تزويد المدرسين والمحاضرين بمجموعة من الخبرة التكنولوجية والتعليمية. على أية حال، من الصعب تحويل الخبراء الفنيين إلى مدرسين.

قلة هي المعاهد التي وظفت طلاباً ليقدموا التدريب والدعم. هناك أسباب وجيهة عديدة تثبت أن هذه فكرة جيدة. أولاً، يأتي الطلبة غالباً ولديهم أساس جيد من معرفة التكنولوجيا، وخصوصاً المهارات القائمة على شبكة الانترنت. وثانياً،يقدم الطلبة فحصاً ضرورياً جداً للواقع أثناء تصميم المقرر. كما يساعدون أعضاء الهيئة التدريسية على فهم ما الذي سيعمل فعلاً من خلال مقررات الانترنت أو ما الذي يجعل عرض البوربوينت (Power Point) مفهوماً. وثالثا، يستطيع الطلبة الشعور بأنهم أكثر ارتباطاً بمهمة التعليم والتعلم التي تقوم بها الجامعة.

ومع ذلك، هناك مخاطر تنجم عن استخدام الطلبة إذا لم يدربهم ويشرف عليهم مشرفون مدربون مهنياً على تكنولوجيات الشبكة والتصاميم الخطية والتعليمية. إذ يمكن أن ينتهي الطلبة كعمال رخيصين دون تطوير لأساسيات التصميم الجيد.

لا بد من إبداء ملاحظة أخيرة بشأن الفائدة الهامة التي تُجنى من التدريب الموجه بالتكنولوجيا. إن الاهتمام الحالي بإمكانات التكنولوجيا في التعليم دفع بالكثير من أعضاء هيئات التدريس إلى التفكير في مهمتهم التعليمية أكثر من أي وقت مضى. وتنطبق هذه الملاحظة، أيضا، على صعيد المعاهد. فالمؤتمرات التي تعقد على صعيد الجامعة كلها، وورشات العمل، وحلقات البحث حول محاسن ومثالب أشكال التكنولوجيا التعليمية، تجتذب أعضاء الهيئة التدريسية الذين لم يشهدوا بحياتهم حادثة تطور تعليمي. إن الذين يعملون في تطوير الكلية وأعضاء

هيئة التدريس يندبون دائماً واقعة أنهم يميلون إلى «وعظ المهتدين»[1] إذ لا يأتي إلى ورشات العمل سوى خير المدرسين. أما عندما تطرح التكنولوجيا كعنوان فإن الأمر يختلف. إذ سيكون المشاهدون أكثر تنوعاً، وهذا مثير للذين يعملون في حقول التدريب والتطوير المهني.

والأهم من ذلك كله، الحاجة المتزايدة لرؤية التعليم يُكافأ بوصفه نشاطاً مهنياً بحد ذاته. وهذا يعني رفع التعليم أو رده إلى الوضعية ذاتها بوصفه بحثاً في التعيين والتأهيل والترفيع. إذ لن يكون هناك أي حافز لعضو الهيئة التدريسية لكي يقوم بالعمل الشاق اللازم لاستخدام التكنولوجيا للتعليم بصورة فعالة، ما لم يكافأ مكافأة مجزية على كل أشكال التعليم الإبداعي في مراحل التربية العليا ونوعيته العالية.

حجم العمل والموارد

في زمن تأليف هذا الكتاب، كان حجم العمل المقترن بالتعليم بالتكنولوجيا يُعد أكثر القضايا إلحاحا من وجهة نظر المدرس. لقد اقترحنا طرقاً عدة لإدارة حجم العمل وضبطه في استخدام التكنولوجيا للتعليم. فمثلاً، اقترحنا إدارة المشاريع، واستخدام هيئة دعم مهنية، وتنظيم منابر انترنتية، وتعلم جماعي، ولعب أدوار طلابية في منابر البحث والنقاش. بيد أن التكنولوجيا في نظر غالبية المدرسين هي تغيير، وتعليم مهارات جديدة، واستثمار مزيد من الوقت في التعلم، مهما كانت المنافع التي ربما تجلبها في المستقبل، أو لا تجلبها.

هذا ولا يمكن إدارة عبئ العمل ما لم يتم التعرف على عملية التعليم. وهذا يعني مزيداً من الوقت يُستغرق في التحضير والتطوير، وتطبيقاً أقل للمقررات. ويعني العمل جماعياً ضمن فريق، مع الطلبة ومع مختصين في تصميم الوسائط والتعلم. كما يعني أيضاً التركيز على استخدامات التكنولوجيا استخداماً استراتيجياً بفضل استخدام التكنولوجيا لإعادة تصميم الصفوف والدروس حيث تكون ظروف عمل

(1) مثال يقال في من يحاول طرح قضية على أناس يعلمونها أكثر منه. (المترجم).

المدرسين غير مقبولة أو حيث سيجلب استخدام التكنولوجيا فوائد جمّة واضحة. أما مجالات الصعوبة فهي الصفوف الكبيرة، أو الافتقار إلى حجم غرف الصفوف، أو صعوبة مادة الموضوع أو حقول الموضوع المعرفية حيث تكون نسبة فشل الطلبة عالية باستمرار. ويمكن أن تتضمن المنافع طلباً عالياً من طلبة التربية المستمرة أو الطلبة غير المتفرغين، ومن البرمجة العالمية ذات الكلفة المستردة.

فضلاً عن أن إدارة حجم عبئ المدرس تعتمد على صناع القرار الكبار في مؤسسة توفر المراجع والمصادر اللازمة، مثل التكنولوجيا الصفية الملائمة، والبنية التحتية للشبكة، والتطوير المهني والتدريب، وأهم من ذلك كله تعتمد على وجود هيئة دعم مقتدرين. كما ينبغي مواءمة الأنظمة الإدارية وتكييفها للحيلولة دون الإفراط في حجم العمل المترتب على عضو الهيئة التدريسية (أنظر بيتس ـ2000ـ للاطلاع على بحث كامل لهذه القضية).

وفي المدى القريب، إذن، يحتمل أن تزيد التكنولوجيا تكاليف المؤسسات لا أن تقلصها، عندما تطبق بُنى الدعم الضرورية. وفي المدى البعيد، سوف يسفر الاستخدام الاستراتيجي للتكنولوجيا عن أداء طلابي أفضل، ومزيد من الوصول والمرونة لدى الطلبة، وأسواق جديدة كالمتعلمين مدى الحياة، وربما تؤدي إلى مصادر ريع جديدة. ومع ذلك، مهما كانت المنافع التي ستجنيها التكنولوجيا في المستقبل، فإن حجم العمل المتزايد والمقترن بالتعليم القائم على التكنولوجيا يظل قضية ملحة الآن، وإهمال المديرين الكبار لها سيعرضهم للمخاطر.

استنتاجات

رأينا أن التعليم مستمر بدءاً من التعليم وجهاً لوجه بصورة كلية وانتهاء بالتعليم القائم كلياً على التكنولوجيا، مع تمازج بدرجات مختلفة فيما بينهما. وتكمن فنية المدرس في أخذه مكونات مختلفة لمادة الموضوع، وبيئة المتعلم، والمصادر المتوافرة ومزجها بطريقة ملائمة وصحيحة ليقدم أفضل مجموعة من التعليم وجهاً لوجه والتعليم القائم على التكنولوجيا إلى بيئات تستخدم فيها .

وعلى الرغم من أن التكنولوجيا لا تُسيِّر تعليمنا، فإنها تحدث التغيير. فهي تقدم فرصة لإعادة التفكير في تعليمنا، وتحقيق أهداف تعلم كانت في السابق بعيدة المنال، وتصل إلى أولئك العاجزين عن متابعة دراستهم الجامعية المنتظمة.

على أية حال، يصاحب التكنولوجيا ثلاث خطوات إلى الإمام وخطوتان إلى الوراء. فهناك خطر حقيقي يتمثل في أنه بتزايد انتشار التكنولوجيا المتزامنة يزداد إلقاء المحاضرات عبر الانترنت. التحديات التالية، إذن، هي تأمين منافع التواصل المتزامن واللامتزامن، وإيجاد الخيال والإبداع لاستخدام التكنولوجيا من أجل ابتكار بيئات تعلم مثيرة، والأهم من ذلك، استخدام التكنولوجيا لتحسين نوعية تعلم طلابنا.

ومع ذلك، تتجلى الميزة الرئيسة للتكنولوجيا في أنها تزيد الوصول والمرونة للطلبة والمدرسين على حد سواء. وبالتالي تعتمد قيمتها على نوعية الطلبة الذين تستهدفهم بوجه خاص. وستكون قيمتها أكبر لدى المتعلمين مدى الحياة، والطلبة غير المتفرغين، وتقل قيمتها لدى الطلبة المتفرغين والمقيمين.

وستكون قيمتها لدى أولئك الساعين لتحقيق توازن أسري، ويجمعون بين الدراسة والعمل، أكبر مما لدى أولئك الساعين إلى الحصول على خبرة أكاديمية عن طريق التفرغ للدراسة الجامعية. ومع ذلك، حتى فيما يتعلق بالطلبة المتفرغين، فإن التكنولوجيا تضيف قيمة إلى تعلمهم وتساعدهم على إعداد أنفسهم بصورة أفضل ليكونوا مستقلين، ومتعلمين مدى الحياة بعد زمن طويل من مغادرتهم الجامعة.

إن كنت تريد أن تبحث أياً من القضايا الواردة في الكتاب معنا مباشرة اغتنم فرصة وجود موقع لهذا الكتاب على الشبكة الذي يقدم أخر المستجدات في المتعلقة بالـ Urls (موحدات الموارد الموحدة) حول عناوين أثيرت في هذا الكتاب. (http:/batesandpoole.ubc.ca). وأملنا المخلص أن يزودك هذا الكتاب بما يؤهلك لمواجهة هذه التحديات، ونتمنى لك كل النجاح في تصميمك لبيئات التعلم القائم على التكنولوجيا.

المصادر والمراجع

1- التحفيز على الإنجاز: احتمالات التعليم والتعلم.

Alderman, M. (1999). *Motivation for achievement: Possibilities for teaching and learning.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

2- التعليم عن بعد: إرشادات للممارسة الجيدة.

American Federation of Teachers. (2000). *Distance education: Guidelines for good practice.* Washington, DC: Higher Education and Policy Council, American Teachers Federation (http://www.aft.org/higher_ed/downloadable/distance.pdf).

3- التعلم والتعليم: التعلم العميق والسطحي.

Atherton, J. S. (2002). *Learning and teaching: Deep and surface learning.* (http://www.dmu.ac.uk/~jamesa/learning/deepsurf.htm).

4- علم النفس التربوي: رأي معرفي.

Ausubel, D. (1968). *Educational psychology: A cognitive view.* Austin, TX: Holt, Rinehart, and Winston.

5- التعليم من خلال قوى الشكلية: مفهومات وممارسات.

Barbe, W., & Swassing, R. (1979). *Teaching through modality strengths: Concepts and practices.* Columbus, OH: Zaner-Bloser.

6- من التعليم إلى التعلم ـ نموذج جديد للتعليم الجامعي.

Barr, R., & Tagg, J. (1995). From teaching to learning—a new paradigm for undergraduate education. *Change,* Nov.–Dec., pp. 13–25.

7- الإذاعة في التعليم: تقييم.

Bates, A. (1984). *Broadcasting in education: An evaluation.* London: Constables.

8- تكنولوجيا التعليم عن بعد: منظور عشر سنوات.

Bates, A. (1988). Technology for distance education: A 10 years' perspective. *Open Learning, 3*(3).

9- التكنولوجيا، والتعلم المفتوح والتعليم عن بعد.

Bates, A. (1995). *Technology, open learning and distance education.* London: Routledge.

10- إدارة التغيير التكنولوجي: استراتيجيات لقادة الكليات والجامعات.

Bates, A. (2000). *Managing technological change: Strategies for college and university leaders.* San Francisco: Jossey-Bass.

obeikandl.com

11- تحسين الفاعلية التعليمية لدراسات حالات تلفزيونية ووثائق.

Bates, A., & Gallagher, M. (1987). Improving the educational effectiveness of television case-studies and documentaries. In O. Boyd-Barrett & P. Braham (Eds.), *Media, knowledge and power.* London: Croom Helm.

12- حول التنبؤ ببعض الأشخاص بعض الوقت: البحث عن تناغمات أوضاع متقاطعة فى السلوك.

Bem, D., & Allen, A. (1974). On predicting some of the people some of the time: The search for cross-situational consistencies in behavior. *Psychological Review, 81,* 506–520.

13- ما نفع المحاضرات؟.

Bligh, D. (2000). *What's the use of lectures?* San Francisco: Jossey-Bass.

14- علم تصنيف الأهداف التعليمية، كراسة (1): الميدان المعرفي.

Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives, handbook I: The cognitive domain.* New York: Longmans Green.

15- سجل حالات عمل المناهج ذات الكلفة التكنولوجية، 2001 .

Boeke, M. (2001). *Technology costing methodology casebook 2001.* Boulder, CO: Western Cooperative for Educational Telecommunications.

16- عندما يتعلم الطلبة.

Breslow, L. (1996). When students learn. *Massachusetts Institute of Technology TLL Faculty Newsletter, 9*(2).

17- تطوير المفكرين التقدميين: تحدي الكبار لاستكشاف طرق تفكير وتصرف.

Brookfield, S. (1987). *Developing critical thinkers: Challenging adults to explore alternative ways of thinking and acting.* San Francisco: Jossey-Bass.

18- فاعلية الوسائط المتعددة المتفاعلة مقابل الوسائط غير المتفاعلة. كالوسائط التعليمية المعينة على تعلم المهارات والمعرفة الطبية الأساسية.

Broudo, M., White, M., Rodenburg, D., Arseneau, R., Chalmers, A., Wright, J., Mizgala, H., & Lirenman, D. (1997). The effectiveness of interactive multimedia versus non-interactive media as an instructional aid for learning basic clinical skills and knowledge. In A. Scherpbier, C. van der Vleuten, J. Rethans, & A. van der Steeg (Eds.), *Advances in medical education* (pp. 321–326). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

19- نحو نظرية تعليم.

Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

20- دراسة حالات مساهمة وتفكير نقدي في مقرر جامعي طبق عن طريق مؤتمر كمبيوتري.

Bullen, M. (1997). *A case study of participation and critical thinking in a university-level course delivered by computer conferencing.* Unpublished doctoral dissertation, University of British Columbia, Vancouver, Canada.

21- الإسهام والتفكير النقدي في التعليم الجامعي عن بعد عبر الإنترنت.

Bullen, M. (1998). Participation and critical thinking in online university distance education. *Journal of Distance Education, 13*(2), 1–32.

22- زوال البيروقراطية المفترض: تضمينات التعليم عن بعد والتعلم المفتوح ـ المزيد حول الجدل في مرحلة ما بعد الفوردية.

Campion, M. (1995). The supposed demise of bureaucracy: Implication for distance education and open learning—more on the post-Fordism debate. *Distance Education, 16*(2), 192–215.

23- تقييم مستلزمات التعليم الصحي ومستلزمات المعلومات المتعلقة بالمرضى الذين يصعب الوصول إليهم.

Centre for Literacy of Québec. (2001). *Needs assessment for the health education and information needs of hard-to-reach patients.* Montréal: Author.

24- تطوير أداة تقييم الطلبة للتعليم عن بعد.

Cheung, D. (1998). Developing a student evaluation instrument for distance teaching. *Distance Education, 19*(1), 23–42.

25- مبادئ سبعة لممارسة جيدة في التعليم الجامعي.

Chickering, A., & Gamson, Z. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin,* March.

26- إعادة دراسة البحث في التعلم من الوسائط.

Clark, R. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research, 53,* 445–459.

27- المعلومات تعادل المعرفة، والبحث يساوي التعلم، والارتباط التشعبي تعليم جيد: أساطير حول التعلم من شبكة الإنترنت العالمية.

Colaric, S., & Jonassen, D. (2001). Information equals knowledge, searching equals learning, and hyperlinking is good instruction: Myths about learning from the World Wide Web. In C. Maddux & D. Lamont Johnson (Eds.), *The Web in higher education* (pp. 159–169). Binghamton, NY: Haworth Press.

28- متطلبات مهارات قابلية التوظيف: المهارات النقدية المطلوبة للقوة العاملة الكندية.

Conference Board of Canada. (1991). *Employability skill profile: The critical skills required of the Canadian workforce.* Ottawa, Ont.: Author.

29- تصميم التعليم النظامي.

Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction* (4th ed.). New York: Harper Collins.

30- التصميم التعليمي: آفاق عالمية (المجلدان 1،2).

Djikstra, S., Seel, N., Schott, F., & Tennyson, R. (1997). *Instructional design: International perspectives* (Vols. 1, 2). Mahwah, NJ: Erlbaum.

31- كيف يتعلم الأشخاص: جسر البحث والممارسة.

Donovan, M., Bransford, J., & Pellegrino, J. (Eds.) (1999). *How people learn: Bridging research and practice.* Washington, DC: National Research Council, U.S. Department of Education's Office of Educational Research and Improvement.

32- أنماط السلوك التفاعلي تدخل الإنترنت.

Dziuban, C., Moskal, P., & Dziuban, E. (2000). Reactive behavior patterns go online. *The Journal of Staff, Program, & Organizational Development, 17*(3), 171–182.

33- تطوير برنامج تعليمي قائم على الشبكة في جامعة العاصمة.

Dziuban, C., Moskal, P., Juge, F., Truman-Davis, B., Sorg, S., & Hartman, J. (2001). Developing a Web-based instructional program in a metropolitan university. In B. Geibert & S. Harvey (Eds.), *Web wise design: Lessons from the field.* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

34- قوة الكلام.

Economist. (2000) The power of speech. *Economist,* May 13.

35- نموذج لعملية التعليم ـ التعلم.

Entwistle, N. (1987). A model of the teaching-learning process. In J. Richardson, M. Eysenck, & D. Warren Piper (Eds.), *Student learning: Research in education and cognitive psychology.* Milton Keynes: Open University Press and SRHE.

36- كيف تستخدم هيئة التدريس التكنولوجيا.

Epper, R., & Bates, A. (2001). *Teaching faculty how to use technology.* Westport, CT: American Council on Education/Oryx Press.

37- التعلم عن بُعد: وعد أم وعيد.

Feenberg, A. (1999). Distance learning: Promise or threat? *National Crosstalk, 7*(1) (also: http://www.highereducation.org/crosstalk/ct0199/front.shtml/).

38- الدولارات، والبعد، والتعليم عبر الإنترنت: الاقتصاديات الجديدة للتعليم والتعلم الجامعي.

Finkelstein, M., Frances, C., Jewett, F., & Scholz, M. (2000). *Dollars, distance, and online education: The new economics of college teaching and learning.* Westport, CT: American Council on Education/Oryx Press.

39- علم نفس للمدرسين.

Fontana, D. (1981). *Psychology for teachers.* London: Macmillan/British Psychological Society.

40- شروط التعلم (ط1).

Gagné, R. (1977). *The conditions of learning* (1st ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

41- شروط التعلم (ط٢).

Gagné, R. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

42- التفكير النقدي وتعليم الكبار: نموذج مفهومي لتنمية التفكير النقدي لدى المتعلمين الكبار.

Garrison, D. (1991). Critical thinking and adult education: A conceptual model for developing critical thinking in adult learners. *International Journal of Lifelong Education, 10*(4), 287–303.

43- فهم السينما.

Gianetti, L. (2001). *Understanding movies.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

44- تحسين تعلم الطلبة: نظرية وتطبيق.

Gibbs, G. (Ed.) (1994). *Improving student learning: Theory and practice.* Oxford, England: Oxford Centre for Staff Development, Oxford Brookes University.

45- تحليل الجدل العالمي عبر الإنترنت وتطوير نموذج تحليل التفاعل لفحص بيئة المعرفة الاجتماعية في المؤتمرات الكمبيوترية.

Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining the social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research, 17*(4), 397–431.

46- اختيار واستخدام تكنولوجيات لمقرر تطوير الإدارة بشأن الأعمال التجارية الصغيرة، حالة دراسية فى المكسيك.

Haque, H., & Garibay, T. (2001). Selecting and using technologies for a management development course on small businesses: A case in Mexico. *The Global E-journal of Open and Flexible Learning, 1*(1).

47- شبكات التعلم: دليل ميداني للتعليم والتعلم عبر الإنترنت.

Harasim, L., Hiltz, S., Teles, L., & Turoff, M. (1995). *Learning networks: A field guide to teaching and learning online.* Cambridge, MA: MIT Press.

48- الانفتاح والانغلاق في التعليم عن بعد.

Harris, D. (1987). *Openness and closure in distance education.* London: Falmer.

49- تطوير حلول دعم قابلة للبقاء والتقييم.

Hartman, J., & Truman-Davis, B. (2001). The Holy Grail: Developing scalable and sustainable support solutions. In C. Barone & P. Hagner (Eds.), *Technology-enhanced teaching and learning.* San Francisco: Jossey-Bass.

50- استخدام الكمبيوترات والإنترنت في الجامعة.

Hawke, C. (2001). *Computer and Internet use on campus.* San Francisco: Jossey-Bass.

51- وسائط تعليمية وتكنولوجيات للتعلم. ط 1٥ .

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (1996). *Instructional media and technologies for learning* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

52- مفارقة الكلفة / السعر.

Heterick, B., & Twigg, C. (2001). The cost/price paradox. *The Learning MarketSpace* (listproc@lists.rpi.edu), December 1.

53- تقييم غرفة الصف الافتراضية. التعليم عبر الإنترنت: وجهات نظر في البيئة الجديدة.

Hiltz, S. (1990). Evaluating the virtual classroom. In L. Harasim (Ed.), *Online education: Perspectives on a new environment* (pp. 133–169). New York: Praeger.

54- تطور النظريات المعرفية: معتقدات حول المعرفة، والتعرف وعلاقتهما بالتعلم.

Hofer, B., & Pintrich, P. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research, 67*(1), 88–140.

55- محادثة تعليمية موجهة في التعليم عن بعد، في التعليم عن بعد: آفاق عالمية.

Holmberg, B. (1983). Guided didactic conversation in distance education. In D. Sewart, D. Keegan, & B. Holmberg (Eds.), *Distance education: International perspectives.* London: Croom Helm.

56-أ تصميم التدريب القائم على شبكة الإنترنت.

Horton, W. (2000). *Designing Web-based training.* New York: Wiley.

56-ب مؤشرات نظامية تتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

INEGI. (n.d.) *Sistema de Indicadores de las Tecnologías de Información y Comunicaciones.* Retrieved Nov. 10, 2002 from (http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fdesinf.html).

57-أ الاقتصاد السياسي في الدولة الحديثة.

INEGI. (n.d.) *Sistema de Indicadores de las Tecnologías de Información y Comu-*

57-ب النوعية عبر الإنترنت: علامات مميزة للنجاح في التعليم عن بعد القائمة على الإنترنت.

Institute for Higher Education Policy. (2000). *Quality on the line: Benchmarks for success in Internet-based distance education.* Washington, DC: Author (http://www.ihep.com/Publications.php?parm=Pubs/PubBrowse.php).

58- تفاعل مجموعات العمل الجماعي الدولية: خبرة انترنتية.

Janes, D. (2000). International collaborative group interaction: An online experience. In B. Mann (Ed.), *Perspectives in Web course management.* Toronto, Ont.: Canadian Scholars' Press.

59- تعريف التعليم الجامعي: اقتراح متواضع سريع.

Jenner, D. (1998). *A definition of university teaching: A perhaps-Swiftean modest proposal.* Twentieth World Congress of Philosophy, Boston, MA, August, 10–15, 1998. (http://www.bu.edu/wcp/).

60- كراسة التعلم عبر الإنترنت: تطوير التعلم القائم على الشبكة واستخدامه.

Jolliffe, A., Ritter, J., & Stevens, D. (2001). *The online learning handbook: Developing and using Web-based learning.* London: Kogan Page.

61- التعلم بالوسائط: إعادة بناء الحوار.

Jonassen, D., Campbell, J., & Davidson, M. (1994). Learning *with* media: Restructuring the debate. *Educational Technology Research and Development, 42*(2), 31–39.

62- البنيوية والاتصالات بوساطة الكمبيوتر فى التعليم عن بعد.

Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Haag, B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education, 9*(2), 7–26.

63- كراسة علم المناهج ذات الكلفة التكنولوجية.

Jones, D. (2001). *Technology costing methodology handbook.* Boulder, CO: Western Cooperative for Educational Telecommunications.

64- بوابات الشبكة والتعليم العالي.

Katz, R., & Associates. (2002). *Web portals and higher education.* San Francisco: Jossey-Bass.

65- التخطيط الاستراتيجي ، تعليم مدرسي، ومنهاج للغد.

Kaufman, R., & Herman, J. (1997). Strategic planning, schooling, and the curriculum for tomorrow. In S. Dijkstra, N. Seel, F. Schott, & R. Tennyson (Eds.), *Instructional design: International perspectives.* New York: Erlbaum.

66- التعليم القائم على شبكة الإنترنت.

Khan, B. (ed.) (1997). *Web-based instruction.* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

67- إطار نظري للصف الإنترنتي: دفاع ووصف للتعليم المتمركز في الطالب.

Knowlton, D. (2000). A theoretical framework for the online classroom: A defense and delineation of a student-centered pedagogy. In R. Weiss, D. Knowlton, & B. Speck (Eds.), *Principles of effective teaching in the online classroom.* San Francisco: Jossey-Bass.

68- تعلم تجريبي: التجربة منبع التعلم والتطوير.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

69- تنظيم تعليم الكبار وتخطيطه.

Kowalski, T. (1998). *The organization and planning of adult education.* New York: State University of New York Press.

70- هل ستؤثر الوسائط على التعلم؟ إعادة تأطير الحوار.

Kozma, R. (1994). *Will* media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development, 42*(2), 7–19.

71- إعادة التفكير في التعليم الجامعي.

Laurillard, D. (1993). *Rethinking university teaching.* London: Routledge.

72- الشخصية والتعلم.

Long, W. A., Jr. (1989). Personality and learning: 1988 John Wilson Memorial Address. *Focus on Learning Problems in Mathematics, 11*(4), 1–16.

73- الوسائط المتعددة تحسن التعليم: التفاح والبرتقال ونموذج الخطأ (1).

Lookatch, R. (1997). Multimedia improves learning—Apples, oranges and the type 1 error. *Contemporary Education, 68*(2), 110–113.

74- دعم التفكير النقدي في بيئات التعلم المتفاعل.

MacKnight, C. (2001). Supporting critical thinking in interactive learning environments. In C. Maddux & D. Lamont Johnson (Eds.), *The Web in Higher Education* (pp. 17–32). Binghamton, NY: The Haworth Press.

75- تاريخ القراءة.

Manguel, A. (1996). *A history of reading.* London: Harper Collins.

76- آراء في إدارة المقررات الشبكية.

Mann, B. (Ed.) (2000). *Perspectives in Web course management.* Toronto, Ont.: Canadian Scholars Press.

77- حول الفروق النوعية في التعلم،1 ، الجزء الأول.

Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning, I. Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology, 46,* 4–11.

78- بحث موضوعي.

Mason, J. (1996). *Qualitative researching.* Thousand Oaks, CA: Sage.

79- علامات فك الارتباط؟ التجربة الجامعية المتغيرة في الجامعات الاسترالية.

McInnes, C. (2001). *Signs of disengagement? The changing undergraduate experience in Australian Universities.* Inaugural professorial lecture, Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne, August 13, 2001.

80- تضمينات أدب البحث المتعلق بتعلم أساليب تصميم المادة التعليمية.

McLoughlin, C. (1999). The implications of the research literature on learning styles for the design of instructional material. *Australian Journal of Educational Technology, 15*(3), 222–241.

81- تأكيد جودة مقررات الإنترنت: تطبيق السياسة في RMIT.

McNaught, C. (2000). Quality assurance for online courses: implementing policy at RMIT. *Assessment,* Jan.–Feb. 2002. (http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=940).

82- تعليم الطلبة التفكير نقدياً.

Meyers, C. (1986). *Teaching students to think critically.* San Francisco: Jossey-Bass.

83- الشخصية والتقييم.

Mischel, W. (1968). *Personality and assessment.* New York: Wiley.

84- تصميم التعليم الفعال (ط٣).

Morrison, G., Ross, S., & Kemp, J. (2001). *Designing effective instruction* (3rd ed.). New York: Wiley.

85- الاتجاهات الحالية والمستقبلية لتقييم التعليم الإلكتروني: نموذج البحث المتغير.

Moskal, P., & Dziuban, C. (2001). Present and future directions for assessing cyber education: the changing research paradigm. In L. Vandervert, L. Shavinina, & R. Cornell (Eds.), *CyberEducation.* New York: Mary Ann Liebert.

86- مراجعة بحث في مؤشر نموذج مايرز ـ بريجز.
Murray, J. (1990). Review of research on the Myers-Briggs Type Indicator. *Perceptual and Motor Skills, 70,* 1187–1202.

87- أماكن التعلم المتغيرة.
Naidoo, V. (2001). The changing venues for learning. In G. Farrell (Ed.), *The changing faces of virtual education.* Vancouver, B.C.: Commonwealth of Learning.

88- انخراط الطلبة وإنجازاتهم فى المدارس الثانوية الأمريكية.
Newman, F. (1992). *Student engagement and achievement in American secondary schools.* New York: Teachers College Press.

89- اختبارات الدبلوما الرقمية الصعبة جداً، الجزء الأول: أتمتة التعليم العالي.
Noble, D. (1997). *Digital diploma mills, Part I: The automation of higher education.* (http://communication.ucsd.edu/dl/ddm1.html).

90- اختبارات الدبلوما الرقمية الصعبة جداً، الجزء الثاني: المعركة القادمة على التعليم عبر الإنترنت.
Noble, D. (1998a). *Digital diploma mills, Part II: The coming battle over online instruction.* (http://communication.ucsd.edu/dl/ddm2.html).

91- اختبارات الدبلوما الرقمية الصعبة جداً، الجزء الثالث: نفض غبار الطلع عن الوردة.
Noble, D. (1998b). *Digital diploma mills, Part III: The bloom is off the rose.* (http://communication.ucsd.edu/dl/ddm3.html).

92- اختبارات الدبلوما الرقمية الصعبة جداً، الجزء الرابع: تجربة للثورة.
Noble, D. (1999). *Digital diploma mills, Part IV: Rehearsal for the revolution.* (http://communication.ucsd.edu/dl/ddm4.html).

93- اختبارات الدبلوما الرقمية الصعبة جداً، الجزء الخامس: ذَهَبَ البُلَهاء.
Noble, D. (2001). *Digital diploma mills, Part V: Fool's gold.* (http://communication.ucsd.edu/ dl/ddm5.html).

94- التعلم بفضل الخبرة والتعلم بفضل الوسائط.
Olson, D., & Bruner, J. (1974). Learning through experience and learning through media. In *Media and symbols: The forms of expression, the 73rd NSSE Yearbook.* Chicago: University of Chicago Press.

95- أشكال التطور الفكري والأخلاقي في سنوات الدراسة الجامعية: خطة.
Perry, W., Jr. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme.* New York: Holt, Rinehart, and Winston.

96- سيكولوجية الطفل.
Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child.* New York: Basic Books.

97- دروس مواضيع من الشبكة: تضمينات التطور التعليمي.

Porter, D. (2001). Object lessons from the Web: Implications for instructional development. In G. Farrell (Ed.), *The changing faces of virtual education*. Vancouver, BC: Commonwealth of Learning. Also at (http://www.col.org/virtualed/index2.htm).

98- تسلية أنفسنا حتى الموت: خطاب علني في عصر العمل الاستعراضي.

Postman, N. (1986). *Amusing ourselves to death: Public discourse in the age of show business*. East Rutherford, NJ: Viking/Penguin Putnam.

99- احتكار التكنولوجية: استسلام الثقافة للتكنولوجيا.

Postman, N. (1993). *Technopoly: The surrender of culture to technology*. New York: Vintage Books/Random House.

100- اختفاء الطفولة.

Postman, N. (1994). *The disappearance of childhood*. New York: Vintage Books/Random House.

101- نهاية التعليم: إعادة تعريف قيمة المدرسة.

Postman, N. (1996). *The end of education: Redefining the value of school*. New York: Vintage Books/Random House.

102- آفاق خمسة حول تعليم الكبار وفي التعليم العالي.

Pratt, D. (1998). *Five perspectives on teaching in adult and higher education*. Malabar, FL: Krieger.

103- تعلم التدريس في التعليم العالي.

Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in higher education*. New York: Routledge.

104- اختيار الوسائط للتعليم.

Reiser, R., & Gagné, R. (1983). *Selecting media for instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

105- حرية التعلم.

Rogers, C. (1969). *Freedom to learn*. Columbus, OH: Merrill.

106- اختيار الوسائط التعليمية واستخدامها.

Romiszowski, A. (1988). *The selection and use of instructional media*. New York: Kogan Page.

107- إدارة المشاريع في تطوير المواد التعليمية للتعليم عن بعد: وجهة نظر استرالية.

Ross, D. (1991). Project management in the development of instructional material for distance education: An Australian overview. *The American Journal of Distance Education, 5*(2), 24–30.

108- تكاليف واقتصاديات التعلم المفتوح والتعلم عن بعد.
Rumble, G. (1997). *The costs and economics of open and distance learning.* London: Kogan Page.

109- ظاهرة الفرق غير المهم.
Russell, T. L. (1999). *The no significant difference phenomenon.* Raleigh, NC: North Carolina State University, Office of Instructional Telecommunication.

110- تطور تكنولوجيا التعليم الأمريكية.
Saettler, P. (1990). *The evolution of American educational technology.* Englewood, CO: Libraries Unlimited.

111- التعديل الالكتروني.
Salmon, G. (2000). *E-moderating.* London: Kogan Page.

112- تفاعل الوسائط، والمعرفة والتعلم.
Salomon, G. (1979). *Interaction of media, cognition, and learning.* San Francisco: Jossey-Bass.

113- آفاق أساليب التعلم: الانطباع في غرفة الصف.
Sarasin, L. (1998). *Learning style perspectives: Impact in the classroom.* Madison, WI: Atwood.

114- المدارس بوصفها مؤسسات مباني معرفية.
Scardamalia, M., and Bereiter, C. (1999). Schools as knowledge-building organizations. In D. Keating & C. Hertzman (Eds.), *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations* (pp. 274–289). New York: Guilford.

115- تعليم أعضاء هيئة التدريس كيف يستخدمون التكنولوجيا.
Schneebeck, C., & Hanley, G. (2001). The California State University Center for Distributed Learning. In R. Epper & A. Bates (Eds.), *Teaching faculty how to use technology.* Westport, CT: American Council on Education/Oryx Press.

116- وسائط كبرى، وسائط صغرى.
Schramm, W. (1974). *Big media, little media.* San Francisco: Sage.

117- طلاب جدد ـ أساليب تعلُّم جديدة.
Schroeder, C. (1993). New students—new learning styles. *Change,* Sept.–Oct.

118- بناء الواقعية الاجتماعية.
Searle, J. (1996). *The construction of social reality.* New York: Simon & Schuster.

119- احتمالات التعزيز.
Skinner, B. (1969). *Contingencies of reinforcement.* New York: Appleton-Century-Crofts.

120- تطور هيئة التدريس، دعم المتعلمين، والتقييم في البرامج القائمة على شبكة الإنترنت.
Sorg, S., Truman-Davis, B., Dziuban, C., Moskal, P., Hartman, J., & Juge, F. (1999). Faculty development, learner support, and evaluation in Web-based programs. *Journal of Interactive Learning Environments, 7*(2–3), 137–155.

121- ضربات مختلفة لأناس مختلفين؟ نقد لأساليب التعلم.
Stahl, S. (1999). Different strokes for different folks? A critique of learning styles. *American Educator,* Fall. Also at (http://www.aft.org/american_educator/fall99/DiffStrokes.pdf).

122- نظرة شاملة: الوصول إلى تكنولوجيات الاتصالات والمعلومات واستخدامها.
Statistics Canada. (2001). *Overview: Access and use of information and communications technology.* Ottawa: Statistics Canada Housing, Family and Social Statistics Division.

123- ماذا جرى للوفورات؟
Twigg, C. (2000). What happens to the savings? *The Learning MarketSpace,* Nov. 1, 2000.

124- تأكيد الجودة، لمن؟ المزودون والمستهلكون في بيئة التعلم الموزعة اليوم.
Twigg, C. (2001). *Quality assurance for whom? Providers and consumers in today's distributed learning environment.* Troy, NY: The Pew Learning and Technology Program, Rensselaer Polytechnic Institute (http://www.center.rpi.edu/PewSym/mono3.html).

125- أمة عبر الإنترنت: كيف يوسع الأمريكيون استخدامهم للإنترنت.
United States Department of Commerce. (2002). *A nation online: How Americans are expanding their use of the Internet.* Washington, DC: U.S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration, National Telecommunications and Information Administration. (http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/dn/Nation_Online.pdf).

126- قياس ما يهم: نماذج تعلم مبنية على الكفاءة في مراحل التعليم العالي.
Voorhees, R. (Ed.) (2001). Measuring what matters: Competency-based learning models in higher education. *New Directions for Institutional Research.* San Francisco: Jossey-Bass.

127- تعلم عميق لعصر رقمي.
Weigel, V. (2002). *Deep learning for a digital age.* San Francisco: Jossey-Bass.

128- تعليم متمركز في المتعلم.
Weimer, M. (2002). *Learner-centered teaching.* San Francisco: Jossey-Bass.

129- نظرية تحفيز الإنجاز الوصفية والعاطفة.
Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Reports, 92,* 548–573.

130- بيان لجان التصديق الإقليمية بشأن تقييم الدرجات وبرامج الشهادات المنوحة الكترونياً، وإرشادات لتقييم الدرجات وبرامج الشهادات المنوحة الكترونياً.

Western Cooperative for Educational Telecommunications. (2000). *Statement of the Regional Accrediting Commissions on the evaluation of electronically offered degree and certificate programs and guidelines for the evaluation of electronically offered degree and certificate programs.* Boulder, CO: Author (http://www.wiche.edu/telecom/resources/publications/Guidelines.PDF).

131- دليل التعليم عبر الإنترنت.

White, K., & Weight, B. (Eds.) (2000). *The online teaching guide.* Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

132- الاستخدام التعليمي لموضوعات التعلم.

Wiley, D. (Ed.) (2002). *The instructional use of learning objects.* Bloomington, IN: Agency for Instructional Technology.

133- يظل الأمر على حاله: التراث الانتقالي للمعقولية الفنية في نظرية تخطيط البرامج التعليمية للكبار.

Wilson, A., & Cervero, R. (1997). The song remains the same: The selective tradition of technical rationality in adult education program planning theory. *International Journal of Lifelong Learning, 16*(2), 84–108.

134- التعلم الالكتروني: هل انتهى؟.

Wilson, J. (2002). *eLearning: Is it over?* (http://www.jackmwilson.com/eLearning/IsItOver.htm).

135- تقييم البرامج: مقاربات بديلة، وإرشادات عملية (ط٢).

Worthen, B., Sanders, J., & Fitzpatrick, J. (1997). *Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines* (2nd. ed.). New York: Longman.

136- يكره الطلبة في فرجينيا (Virginia) دروس الرياضيات باستخدام التكنولوجيا حيث تقوم الكمبيوترات بكثير من التعليم.

Young, J. (1998). Students dislike Va. Tech math classes in which computers do much of the teaching. *Chronicle of Higher Education,* Feb 13.

obeikandl.com