الباب الخامس

التقنية والتعلم في الحاضر والمستقبل

TECHNOLOGY AND LEARNING TODAY AND TOMORROW

- دمج التقنية: قضايا واتجاهات وآفاق

ناقشنا على امتداد هذا الكتاب، كيف يمكنك استخدام التقنية التعليمية لتحديد المبادئ والعمليات، فضلًا عن منتجات الأجهزة التي يمكنك أنت وطلابك استخدامها لزيادة فعالية التعلم وكفاءته، وأثره، وجاذبيته. لقد حاولنا إظهار مدى أهمية هذه الأدوات بالنسبة لك ولطلابك. وعند النظر في الفروق الفردية لدى المتعلمين، والمحتوى المتفاوت، والبيئة، والقيود الموجودة في عالم اليوم، نجد أن التعلم عبارة عن نشاط يزداد تعقيدًا على الدوام، ولن يقل هذا التعقيد خلال القرن الحادي والعشرين. وسوف يحتاج الأفراد إلى المهارات مع الأدوات والأساليب التعليمية المتقدمة لتحقيق النجاح والقدرة على العمل وحل المشاكل المعقدة الخاصة بالمجتمع المتقدم.

أين نحن ذاهبون؟ ما المهارات والأدوات التي ستحتاج إليها، لتحقق النجاح في المستقبل؟ ولكى تكون مستعدًا، فمن المهم أن تتمتع برؤية للمستقبل. وسوف نختتم الكتاب بإلقاء نظرة على حاضر التقنية التعليمية ومستقبلها، حيث يساعدنا استعراض الماضي والحاضر على توضيح كيف وصلنا إلى مستوانا الحالي، ولكن الأهم من ذلك، هو أنه يساعدنا على التنبؤ بالتحديات والاحتياجات المستقبلية. وعلى الرغم من أن توقع ما سيجلبه المستقبل بالضبط ليس مهمة بسيطة، إلا أنه يمكنك أن تطمئن، فالتغيير سيكون ثابتًا، وسوف تحتاج للتعلم باستمرار.

وفي أثناء مضينا قدمًا في التدريس والتعلم في الحاضر والمستقبل، ستواجهنا مشاكل وقضايا جديدة، وبالمثل سيتم إدخال أدوات وأساليب جديدة. ويقع على كاهلنا تطوير العقلية والمهارات اللازمة لمواجهة التحديات، وإجراء التغييرات المطلوبة، وإيجاد حلول خلاقة. وسوف تؤدي التقنية التعليمية دورًا حيويًا في توفير الأدوات والتقنيات اللازمة لتسهيل عملية التعلم، بحيث سنتمكن من حل جميع المشاكل المقبلة مهمًا كانت معقدة.

يبدأ الفصل الثالث عشر بالتركيز على القضايا الراهنة، التي يتم مواجهتها بشكل متزايد، في أثناء تعلمنا كيفية دمج التقنية داخل الفصول الدراسية. وعلى الرغم من أن جميع الأجوبة ليست متوفرة، إلا أنه سيتم تقديم الاقتراحات والإرشادات من أجل مساعدتنا في سعينا للحصول على الإجابات، ومحاولاتنا لعدم تكرار مشكلات الماضي. ويُختتم الفصل بإلقاء نظرة على مستقبل التقنية التعليمية، حيث يساعدنا ذلك على استعراض وضعنا الحالي، وتوقع التغييرات التي تلوح في الأفق، ويعد هذا الأمر ذا فائدة كبيرة في أثناء قيامنا بتصور المستقبل والتخطيط له.

الفصل الثالث عشر

دمج التقنية: قضايا واتجاهات وآفاق

INTEGRATING TECHNOLOGY-ISSUES, TRENDS, AND HORIZONS

Source: Shutterstock.

المصطلحات والمفاهيم الأساسية

اختصاصي الوسائط/ المكتبة	أنظمة التعليم الذكية	منسق التقنية
التعرف على الصوت المنطوق	الفجوة الرقمية	تطبيقات الدلالات
القراصنة	الهواتف الذكية	فيروسات الحاسوب
الحوسبة السحابية	خدمات كشف الانتحال	الواقع الافتراضي
الذكاء الاصطناعي	الحوسبة المنتشرة	

أهداف الفصل

بعد قراءة ودراسة هذا الفصل، سوف تكون قادرًا على:

- تحديد الاتجاهات المهمة في مجال التقنية التعليمية، وتقدير تأثيرها في المستقبل.
- تحديد العوائق التي عادة ما تمنع دمج التقنية، وتصف كيف يمكن لعملية تخطيط دمج التقنية ودعمها، والتدريب عليها، أن يتصدى لتلك العوائق.

- تحديد القضايا الأخرى، مثل (الإنصاف، الخصوصية، والأمن، وسرقة النصوص الإلكترونية، والانعزالية)، التي تنجم عن أو يتم تحسينها بواسطة دمج التقنية، ووصف كيفية معالجة هذه القضايا على نحو فعال.
- شرح الفوائد الرئيسة لاستثمار الوقت والطاقة والمال من أجل دمج التقنية في الفصول الدراسية وغيرها من بيئات التعلم.
- وصف ما لا يقل عن ثلاث تقنيات جديدة والتي تزداد أهميتها، فضلًا عن مناقشة كيف يمكن أن تؤثر على التعلم.
- وصف رؤية للتعلم والتعليم في المستقبل، وذلك استنادًا إلى التغييرات التي تحدث الآن في مجال التقنية.

أبرزت الفصول السابقة في هذا الكتاب أشكالًا مختلفة من التقنية، وكيف يمكن لها أن تؤثر على المتعلمين. وفي الغالب، فقد تم إظهار التقنية، باعتبارها وسيلة لتحقيق الغاية المرجوة من مستويات التعلم المُحسنة. ومثلما يترك القارب الذي ينساب عبر البحيرة الساكنة، موجة من الاضطرابات وراءه، فإن استخدام التقنية يؤدي إلى تغيير البيئة التي يتم تنفيذ التقنية فيها. وقد تكون هذه التغييرات ضرورية في بعض الحالات، ولكنها قد تخلق أيضًا مشكلات وتحديات ينبغي معالجتها وحلها. وضمن هذا الفصل، سوف نناقش العديد من القضايا الناجمة عن دمج التقنية ضمن بيئة التعلم.

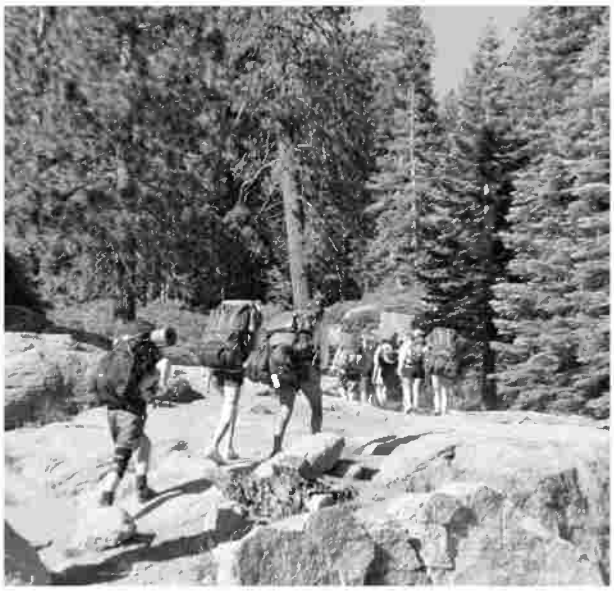
مقدمة

في تجربة حديثة لتجوال الكشافة على الأقدام مع مجموعة من الأطفال في عمر الحادية عشرة، لاحظ قائد الكشافة أن أحد الأطفال خلف المجموعة الرئيسة في أثناء صعودهم الجبل العالي، وعندما سأله القائد عن سبب هذا السير البطيء، شكا الكشاف الصغير من العمل الذي تضمن في السير على الأقدام. وفي أول فرصة لأخذ قسط من الراحة، سأله القائد عما يحمله في حقيبته الكبيرة، فأجاب الصبي بأنها تتضمن القائمة العادية لمعدات المعسكرات المطلوبة، و"بضعة أشياء أخرى".

وعند الفحص وجد القائد، إلى جانب مستلزمات النوم، والغطاء، وأدوات الطعام والغذاء اللازمين عدة كيلوات إضافية من الحلوى، وعلبتين ثقيلتين من لحم العجل وزبده الفول (المفضلين لدى الصبي)، وثلاث لفات من ورق المرحاض، ومصباحًا يدويًا ضخمًا مع بطاريات إضافية، وكذلك وجد زوجًا من أحذية المشي لمسافات طويلة، فضلًا عن زوج من أحذية التنس، وثلاثة كتب مدرسية، (في حال كان لديه وقت إضافي للقيام ببعض الواجبات المنزلية)، ولعبة إلكترونية محمولة باليد (مع بطاريات إضافية). لقد كان وزن حقيبته الضخمة، يفوق الوزن العادي بـ ١٠-١٥ كيلوًا إضافيًا من هذه "الأشياء الأخرى". وبالرغم من أن كل عنصر قد يبدو فكرة جيدة يمكن تضمينها، إلا أن وزنها المجمع منع الصبي فعليًا من أن يكون قادرًا على المشاركة على نحو كافٍ في تجربة السير على الأقدام. وبدلًا من تعلم الاستمتاع بالسير على الأقدام والتخييم، لم يتعلم الصبي سوى كيف يمكن أن

تكون هذه التجربة مؤلمة. وقد كان هناك حاجة لإزالة هذه الإضافات من حقيبته ليتمكَّن من التركيز على أهداف خبرة السير على الأقدام.

وعلى نحو مماثل لهذا الكشاف، يرى كثير منا اليوم أن استخدام التقنية قد استحدث عددًا من القضايا، وعادة ما تعدُّ هذه القضايا "أشياء إضافية"، تضاف باستمرار لعبء حياتنا اليومية، وفي بعض الأحيان، قد تثقل علينا، إلى حد أنها تحول دون أدائنا. وفي الواقع، إذا لم نكن حذرين، فقد نفقد التركيز على هدفنا من استخدام التقنية. ومع تحسين التخطيط الأولي، وتحديد وإزالة (أو على الأقل إعادة توزيع) الوزن الثقيل لهذه "الأشياء الإضافية"، لذا يجب علينا أن نكون قادرين على معالجة القضايا والعقبات التي صنعتها التقنية حتى نتمكن من التعرف على الفوائد الناجمة من استخدامها.



مثلما يمكن أن يساعد التخطيط في ضمان نجاح رحلة فريق الكشافة، فإنه يضمن أيضًا عملية دمج منتجة وممتعة للتقنية.

Source: Courtesy of the National Park Service.

يواجه المدرسون في مدارس المرحلة المتوسطة اليوم العديد من التحديات في أثناء محاولتهم لتعزيز تعلم طلابهم من خلال دمج التقنية. ما أنواع القضايا التي تواجهها المدارس في أثناء محاولتها دمج التقنية التعليمية؟ ويقدم الآتي بعض الأسئلة الأساسية التي يجب النظر فيها.

١- أين نحن اليوم من عملية دمج التقنية؟

٢- ما اتجاهات التقنية ذات الصلة اليوم؟

٣- ما العوائق التي تحول دون دمج التقنية؟

٤- كيف يمكننا التصدي والتغلب على العوائق التي تحول دون دمج التقنية؟

٥- ما القضايا الإضافية التي تخلقها عملية دمج التقنية؟

٦- لماذا نستثمر الوقت والطاقة، والتكلفة في دمج التقنية؟

٧- ما التقنيات الجديدة المحتملة التي قد تسهِّل تعلم الطلاب؟

وستتناول الأقسام المتبقية من هذا الفصل كل هذه الأسئلة بالتفصيل، وعلى الرغم من أنه لم يتم إيجاد حلول مثالية في كل حالة، إلا أن هذه المناقشات ينبغي أن تساعدك على تحديد السبل التي تتناسب مع حالتك الخاصة.

أين نحن اليوم من عملية دمج التقنية؟

تتسم التقنية التعليمية في المدارس اليوم بوضوحها، كما لم يكن ذلك من قبل. لقد كانت العملية التعليمية موجودة دائمًا. وقد أُعتبر المعلمون لفترة طويلة بمثابة خبراء تعليميين، حتى لو لم يكن كثير منهم في الماضي يرون العملية التعليمية من منظور مثل نموذج التخطيط، والتنفيذ، والتقييم (انظر الفصل الأول). لقد كانت هناك التقنيات محدودة متاحة للمعلمين في الأيام الماضية، أما اليوم فقد أصبحت الحواسيب والأساليب التعليمية شائعة في المدارس في العديد من بلدان العالم.

في المدارس الاعتيادية اليوم بالولايات المتحدة، سوف تجد جهاز حاسوب واحدًا لحوالي ثلاثة أو أربعة طلاب في المتوسط، ومع ذلك تختلف الأرقام من دولة إلى دولة، ومن مجتمع إلى آخر. وتميل النسبة إلى أن تكون أسوأ قليلًا في المدارس التي تضم أعدادًا أكبر من الطلبة الفقراء والأقليات، هذا بالإضافة إلى أنه يوجد لدى العديد من المدارس حواسيب قديمة، قد لا تقوم بتشغيل تطبيقات الوسائط المتعددة الحديثة، ولكن في الوقت نفسه أطلق العديد من المدارس مبادرات الحوسبة ١:١، وهي توفير حاسوب لكل طالب. وينتمي نحو سبعة من أصل ١٠ أجهزة من الحواسيب إلى عائلة ويندوز/ إنتل لدى مختلف الأسواق كما تشكِّل حواسيب آبل ماكنتوش الجزء الأكبر من العدد المتبقي. إن العديد من أجهزة الحواسيب يتركز على الأرجح في المختبرات، على الرغم من أن وجود جهاز واحد أو أكثر من أجهزة الحواسيب في الفصول الدراسية الآن هو القاعدة وليس الاستثناء.

وغالبًا ما تتمتع المدارس الاعتيادية باتصال سريع نسبيًا بالإنترنت، وفي معظمها يمتد الاتصال بالإنترنت إلى جميع غرف التدريس تقريبًا. لقد أصبحت لوحات الكتابة البيضاء التفاعلية شائعة في الفصول الدراسية في العديد من المدارس، كما أصبحت تقنيات الفيديو واضحة كذلك، ويوجد لدى معظم المدارس جهاز واحد أو

أكثر من أجهزة التسجيل المرئي، أو الـ "دي في دي DVD"، فضلًا عن أن تلفزيون الكابل، قـد أصبح شائعًا أيضًا. وحاليًا، يعد الوصول إلى التقنيات التعليمية فـي المدرسة المرحلة المتوسطة، أفضل بكثير مما كان عليه الحال فـي الماضي، ولكنه ما يزال بعيدًا عن الوضع المثالي. ويواصل المعلمون شكواهم من "مـحدودية الوصول" باعتبارها من العوائق الرئيسة أمام الاستخدام الفعال للتقنية في المدارس.

وبالتأكيد، فإن القدرة على الوصول لتقنية معينة لا تضمن استخدامها. وعلى الرغم من أن كل المعلمين تقريبًا، الذين يتمتعون بإمكانية الوصول لأجهزة الحاسوب يقدمون تقاريرهم باستخدامها لأغراض إدارية، إلا أن حوالي نصف أو ثلاثة أرباع المعلمين فقط، يذكرون في تقاريرهم أنهم يستخدمون أجهزة الحاسوب لأغراض التعليم إلـى حد كبير أو متوسط. وعندما يستخدم المعلمون أجهزة الحاسوب، فتتضمن التطبيقات التعليمية الأكثر شيوعًا، التطبيقات الأساسية نسبيًا، مثل معالجة النصوص، والبحث على الإنترنت، والممارسة والتدريب على المهارات الأساسية، مثل حقائق الرياضيات، وحل المشكلات/ تحليل البيانات. وقد يصل الوقت التعليمي الفعلي، الذي يتضمن استخدام أجهزة الحاسوب والإنترنت إلى بضع ساعات فقط أسبوعيًا في المتوسط ولذلك تساعد المدارس على معالجة هذه "الفجوة الرقمية". ويتسم استخدام أجهزة الحاسوب والإنترنت بأنه أقل شيوعًا بين الطلاب الفقراء والأقليات، كما أن كثيرًا من الطلاب ذوي الدخل المحدود لا يستطيعون الوصول إلى الإنترنت إلا في المدرسة.

لقد تحسَّن توافر التقنية واستخدامها فـي المدارس الاعتيادية بشكل كبير خلال العقد الماضي، ومع ذلك ونظرًا للتشكيلة الواسعة من التطبيقات المتاحة للتدريس والتعلم التي قدمناها فـي هذا الكتاب، فما تزال الصورة النموذجية للمدرسة اليوم مخيبة للآمال بعض الشيء، حيث إن هناك الكثير من إمكانات التقنية التعليمية غير مستغل بشكل جيد حتى الآن وعلى كل حال تـحاول بعض المدارس تغيير ذلك.

يستكشف العديد من المدارس اليوم الفوائد المترتبة على بيئة التعلم المعززة بالتقنية، وعلـى سبيل المثال، فقد قامت مدرسة نيو تكنولوجي الثانوية فـي نابا، كاليفورنيا، بتطوير برنامج نموذجي، والذي يـجري الآن تطبيقه فـي العديد من المواقع الأخرى فـي جميع أنحاء البلاد، حيث يعتمد على منهج التعلم القائم على المشاريع الصعبة، كما أنه يرتبط بمشكلات حقيقية، ويتضمن الانخراط مع المجتمع، وذلك بدعم من الاستخدام الواسع النطاق والشامل لأحدث ما توصلت إليه التقنية. وعادة ما يعمل الطلاب على المشاريع بالتعاون مع الطلاب الآخرين، الأمر الذي يستغرق غالبًا فترات طويلة من الوقت. ويستخدم الطلاب التقنية بشكل روتيني، أداةً للبحث وجمع البيانات والكتابة فضلًا عن صنع المنتجات بشكل تعاوني والتي قـد تتضمن المقالات المكتوبة، والصور الرقمية ومواقع الويب والعروض التوضيحية، ويـجرى التقييم على أساس هذا الأداء. وغالبًا ما يعرض الطلاب عملهم

أمام غيرهم من الطلاب والمدرسين وأعضاء المجتمع. ويعمل المعلمون متعاونين ومرشدين، حيث يتحمل الطلاب مسؤولية كبيرة تجاه تعلمهم.

قام عدد من المدارس، مثل مدرسة كانتري داي في سينسيناتي (أوهايو)، بتجربة الحوسبة بنسبة ١:١، من خلال تزويد الطلاب بأجهزة الحاسوب المحمولة ومؤخرًا تم تزويدهم بأجهزة الحاسوب اللوحي (tablet computers). لقد أظهر تقديم مثل هذا المستوى العالي لوصول الطلاب إلى الحاسوب عددًا من الفوائد، إذ يستخدم الطلاب الذين يحصلون على أجهزة الحاسوب المحمولة أجهزتهم الخاصة باستمرار، كما أنهم يدخلون إلى الإنترنت بشكل متكرر، أكثر من نظرائهم الذين ليس لديهم مثل هذه التقنية، حتى عند توافر أجهزة الحاسوب المكتبية بالنسبة نفسها. ويقضي الطلاب الذين يستخدمون أجهزة الحاسوب المحمولة المزيد من الوقت في الواجبات المنزلية، كما أنهم يستخدمون أجهزة الحاسوب في المنزل لمجموعة أوسع من الموضوعات والمهام، أكثر من أقرانهم، وهناك على الأقل بعض الأدلة على أن هؤلاء الطلاب يكتبون بشكل أفضل. يقوم المعلمون في المدارس التي يتوفر بها الحاسوب بنسبة ١:١، بزيادة استخدامهم لأجهزة الحاسوب لأغراض أكاديمية محددة، والتحول نحو المزيد من استخدام الاستقصاء والعمل التعاوني بقيادة الطلاب، وتقليل اعتمادهم على التعليم المباشر، وتعكس هذه النتائج التي تم التوصل إليها التقنية النموذجية.

ماذا يمكننا أن نتعلم من هذه الأمثلة؟ وهذه المعلومات؟، أنه حين تم إزالة حاجز عدم الوصول إلى التقنية التعليمية، جاءت النتائج متشابهة بشكل ملفت للنظر، حيث أصبح هناك تحول في عملية التعليم والتعلم بحد ذاتها، وتتسم التقنية في المدارس النموذجية بشكل مشترك بالسمات التالية:

- تستخدم التقنية أداةً للتعبير الإبداعي والوصول إلى المعلومات والاتصالات والتعاون.
- يعدُّ المعلمون بمثابة القدوة والمرشدين والمتعاونين وأحيانًا يكونون متعلمين.
- يعد الطلاب متعلمين نشطين ومتعاونين كما أنهم يقومون في بعض الأحيان بتعليم الآخرين.
- تجرى التقييمات على أساس الأداء مثل (المشروعات، والحقائب).

ومع استمرار توسع عملية الوصول للتقنية واستفادة المدارس منها يمكننا أن نتوقع أن نرى المزيد من هذه الخصائص في الفصول الدراسية في المستقبل.

صندوق الأدوات: مدارس اليوم التي تستخدم التقنية

تعلم المزيد عن مدارس اليوم التي تستخدم التقنية النموذجية، وقم بزيارة مواقع المدارس أو المشاريع المدرسية التي تم الاعتراف بأنها تستخدم التقنية بشكل مثالي.

المدرسة	الرابط
مدرسة كانتري داي في سينسيناتي (أوهايو)	http://www.countryday.net/
جينيرريشن ياس بروجكت (أوليمبيا، واشنطن)	http://www.genyes.org/
مدرسة ليمون جروف المتوسطة (ليمون جروف، ولاية كاليفورنيا)	http://www.lgsd.K12.ca.us/lgms/
مدرسة نيو تكنولوجي الثانوية في نابا (نابا، ولاية كاليفورنيا)	http://newtechhigh.org
مدرسة نيوسم الابتدائية (نيوبورت نيوز بولاية فرجينيا)	http://npes.nn.K12.va.us /

ما الاستخدامات الواردة في هذه المشاريع/ المدارس المثالية التي تستخدم التقنية؟ كيف تميل هذه المشاريع إلى رؤية دور التقنية في التعليم والتعلم؟ من وجهة نظرك ما الذي يمكن أن نتعلمه من مثل هذه المدارس؟

ما اتجاهات التقنية ذات الصلة اليوم؟

لا تزال التقنية التعليمية تنمو وتتطور، ويمكننا أن نرى اليوم عددًا من الاتجاهات، التي من شأنها أن تساعدنا على توقع المجال الذي سيكون في مقدمة القائمة في المستقبل.

- **تطور منظورات التعلم**: في الفصل الثاني، قدمنا لك بعض المنظورات النظرية الأساسية للتعلم وانعكاساتها على التعليم. أسس هذا المجال باحثون تبنوا المدخل السلوكي للتعلم، ومع ذلك، وبداية من فترة الستينات إلى فترة السبعينات من القرن العشرين، فإن النظريات المعرفية للتعلم، مثل منظور معالجة المعلومات بدأت في الهيمنة على الوضع. ويعد المنظور البنائي اليوم، هو محور الكثير من الأبحاث، على الرغم من أن تطبيق منظور البنائية لممارسة تصميم التعليم وتنفيذه وتقييمه ليست دائمًا واضحة، ولكنْ هناك تحول اليوم من المنظور المتمركز أكثر حول المعلمين، إلى منظور ممركز حول المتعلم بدرجة أكبر.
- **تقارب الوسائط**: طورت الوسائط كلٌ على حدةٍ – كُلَّ وسيط مع الأساس التقني، والمفردات، والخبراء الخاصين به – حتى تقاربت جميع الوسائط في الحاسوب، بحيث أصبحت اليوم كافة الوسائط رقمية. ويتسم هذا التطور بمزايا كبيرة، حيث يمكن نسخ الوسائط الرقمية بشكل لا يشوبه شائبة، كما يمكن تسجيلها على الوسائط الحاسوبية المقروءة، مثل الأقراص المدمجة، وأقراص الفيديو الرقمية، أو توزيعها في أي مكان في العالم من خلال أجهزة الحاسوب عبر الإنترنت. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الحاسوب لمعالجة الوسائط أو تحويلها، أو خلاف ذلك بطرائق لا تعد ولا تحصى للتعامل مع الوسائط.
- **تزايد قوة الحوسبة مع تناقص الحجم والتكلفة**: يطال تأثير التطورات المستمرة في مجال الحوسبة أبعد من الوسائط ذاتها. لقد ظل قانون مور (Moor's Low)، والذي تنبأ أن تتضاعف طاقة الرقاقات الدقيقة (microchip) كل

١٨ شهرًا، ساريًا منذ تطوير المعالج، حيث سمح ذلك لأجهزة الحاسوب الشخصية بأن تصبح أكثر قوة، وأكثر إحكامًا، وأقل تكلفة مع مرور الوقت. وتسهم الرقاقات الدقيقة في تزويد مجموعة من الأجهزة التعليمية الجديدة بالطاقة، هذا بالإضافة إلى أجهزة الحاسوب، مثل الهواتف الذكية (smart phones)، والتي توفر بالفعل فرصًا تعليمية جديدة. وعلاوة على ذلك، فما زال التقدم في التقنيات ذات الصلة مستمرًا، مثل تزايد سعة التخزين، والتقنيات اللاسلكية التي تُمكِّن الناس من الوصول إلى الإنترنت بدون اتصال سلكي.

- **نمو شبكة الإنترنت**: يعد ظهور الإنترنت بوصفه طريقًا سريعًا للمعلومات هو المفتاح العصري. وبمجرد أن أصبحت أجهزة الحاسوب الشخصية آلات مكتبية معزولة، أصبح الربط بشبكة الإنترنت شائعًا اليوم، كما أنه يزداد على مستوى العالم بمعدل هائل، ويعد هذا الأمر كما لو أن كوكبنا يقوم بتطوير نظامه العصبي الخاص. يوفر الإنترنت فرصا غير مسبوقة للتعليم والتعلم، حيث إنه يجلب مصادر لحظية (حتى هذه اللحظة) متعددة الوسائط في الفصول الدراسية والمنازل، ويوفر وسيلة للتواصل بين المعلمين والطلبة، ومجتمعاتهم، كما أنه يوفر منبرا للطلاب لنشر أعمالهم، ويتيح خيارات واسعة من التطبيقات والأدوات اللازمة للقيام بالعمل. إن أجهزة الحاسوب والإنترنت توفر فرصًا تعليمية هائلة جديدة.

تحظى التقنية التعليمية باهتمام كبير. في بيئات التدريب التجارية والعسكرية، وقد تم تبني التصميم والتنفيذ المنهجي للتعليم على نطاق كبير، كما يتم استخدام التعليم بالوسائط المقدمة عن طريق الفيديو، والبرامج الحاسوبية متعددة الوسائط، والإنترنت، والإنترنت على نطاق واسع. وتستثمر المدارس ملايين الدولارات في "التفاصيل العملية" للتقنية التعليمية، وأجهزة الحاسوب والتقنيات المرتبطة. ومع ذلك، يتساءل الناس عن قيمة التقنية التعليمية بالنسبة لسنوات التعليم ما قبل الجامعي (من المرحلة التمهيدية إلى المرحلة الثانوية)، هل يستحق الاستثمار الكبير في مجال التقنية هذا العناء؟ تمضي بعض المدارس قدمًا مع البرامج المبتكرة، ولكن يبدو أن المدارس الأخرى مازالت غارقة في مناهج القرن التاسع عشر في القرن الحادي والعشرين. ما الوضع بالنسبة للتقنية التعليمية في المدارس اليوم؟

ما العوائق في دمج التقنية التي تم مواجهتها؟

يساعد التخطيط الفعال على تحديد الاحتياجات، فضلًا عن تحديد الأهداف والوسائل التي يستطيع مديرو المدارس، والمعلمون، والطلاب بشكل فردي أن يحققوا بموجبها المستويات المطلوبة في دمج التقنية بشكل موثوق فيه. وعلى امتداد التوجه إلى عملية الدمج، كثيرًا ما يتم مواجهة عدد من المعوقات التي تمنع تطور عملية الدمج، أو تتسبب في توقفها في بعض الأحيان. وثمة مسألة رئيسة في التقنية التعليمية، وهي القدرة على معرفة وفهم العواقب

المترتبة على هذه العوائق. قد يتم معالجة بعض هذه العوائق بسرعة من خلال تعلم أدوات محددة، ولكن بعضها الآخر قد يحتاج إلى التدريب المكثف، والوقت، والخبرة للتغلب عليها.

لقد تم تصنيف العوائق التي تعرقل عملية دمج التقنية إلى عدد من الأنواع (Ertmer, 1999). ويتصل أحد الأنواع بالمشكلات خارجة مثل صعوبات التجهيزات، والقيود المفروضة على الوقت، أو عدم كفاية التدريب والدعم والتمويل، وكثيرًا ما تقع هذه المشاكل تحت سيطرة المعلم. وهناك فئة مختلفة من العوائق وهي التوجه الداخلي بالنسبة للمعلم، وعادة ما تكون هذه العوائق متأصلة في معتقدات المعلمين الأساسية حول التعلم (Ertmer, 1999, p. 51). وتنتج هذه العوائق في كثير من الأحيان بما يشكل صراعًا داخليًا حين يتعارض استخدام التقنية مع فلسفة تدريس الفرد. وعلى سبيل المثال، قد يواجه المعلمون، الذي كثيرًا ما يستخدم أسلوب المناقشة الصفية، تحديًا لدمج أنواع معينة من عمليات البحث الحاسوبية على شبكة الإنترنت، وعمليات التعليم التوجيهي التي يمكن أن تتطلب نهجًا أكثر فردية للتعلم.

ومن أجل فهم هذه العوائق بشكل أفضل، وفهم سبل معالجتها، سنناقش العديد من القضايا الرئيسة التي تكمن وراء كل منها.

ما التكاليف المتضمنة؟

وكما أشار تيني وإنجرام (Tiene & Ingram, 2001)، فإنه يتم تحمل عدة أنواع من التكلفة عند محاولة دمج التقنية، ولا يمكن أن نرتكز على تكلفة الأجهزة فقط ، ونترك الأمر عند هذا الحد. وكما هو مبين في الشكل رقم (١٣,١)، فإن دمج التقنية يتطلب أن ينظر المرء في جميع التكاليف المحتملة.

إن تقديرات التكلفة لنفقات التقنية في الولايات المتحدة الامريكية من أجل الوصول إلى المستوى المستهدف للحاسوب وهو جهاز لكل خمسة طلاب، ستحتاج استثمارًا سنويًا تتراوح قيمته بين ١٠ و٢٠ بليون دولار لفترة زمنية غير محددة (Healy, 1998, p. 80). سيواصل إثارة الأسئلة حول تلك النفقات وما إذا كانت هناك فائدة أكبر لهذا المال في مجالات أخرى أم لا. وعلى الرغم من أن أجهزة الحاسوب أصبحت أكثر توافرًا، ويجري استخدامها بدرجة أكبر، إلا أن الدلائل تشير إلى أن هذه المكاسب قد تأتي على حساب برامج أخرى، مثل (الفن، والموسيقى، والتربية البدنية). ويجب أن يثار تساؤل مهم، وهو: "هل يمكننا تحمل التقنية عندما تأتي على حساب هذه المجالات المهمة الأخرى للدراسة؟".

هناك مجال ثانٍ للتكلفة ينبغي النظر فيه أيضًا، وهو الوقت الإضافي المتضمن في تخطيط فعالية دمج التقنية داخل الدرس أو الوحدة التعليمية، وتنفيذها، وتقييمها (Chuang, Tompson, & Schmidt, 2003a). ويمكن أن يُنظر إلى تكلفة الوقت هذه من ثلاث زوايا مختلفة، أولًا: يحتاج هؤلاء الذين يقومون بتطوير الخبرة التعليمية إلى

فهم لماذا يجب استخدام التقنية، ومتى يمكن ذلك، كما أنهم يحتاجون إلى فهم الأنواع المختلفة من التقنية التي ينبغي اختيارها، والفوائد والتحديات التي تواجه كل منها، وكذلك كيفية الوصول إلى الاختيار السليم بالرغم مما يتطلبه ذلك من وقت. ثانيًا: اكتساب الخبرة في استخدام التقنية وتطويرها لكل من المعلم والطالب الذي أيضًا يحتاج إلى وقت، وغالبًا ما تكون هناك حاجة إلى التدريب والممارسة من أجل اكتساب المهارات اللازمة لاستخدام التقنية للوصول إلى المستوى المطلوب من الفعالية والموثوقية. وأخيرًا، يجب أن يستثمر الوقت في مجال إدارة التقنية. وهناك دائمًا حاجة للوقت للجدولة، والوصول إلى التجهيزات والمرافق، والتأكد من أن التقنية ستعمل بشكل صحيح، وتخزين كل شيء بشكل صحيح بعد انتهاء الدرس. ولتوضيح ذلك، تخيل تعليم مجموعة من الطلاب على كيفية كتابة السيرة الذاتية الشخصية بشكل إبداعي. إذا كانت المهمة تسمح بإنشاء سيرة ذاتية مسجلة بالفيديو، فسيحتاج الطلاب إلى وقت إضافي لتخطيط المشروع، وتحديد أنواع البرامج والأجهزة التي سيتم استخدامها، وتعلم الكيفية التي تعمل بها التقنية. وعلاوة على ذلك، فسوف تكون هناك حاجة أيضًا إلى وقت لضمان عمل الفيديو، ومع محدودية المواعيد المتاحة، فهل سيسمح كل هذا بتسليمه في الوقت المحدد، وبالطريقة المطلوبة.

وبالإضافة إلى العوائق المالية، فمن الممكن أن يواجه المعلم أنواعًا أخرى من العوائق. وعلى سبيل المثال، قد يشعر بعض الأفراد بأن تدريسهم فعال (أو أكثر فعالية)، بدون المشاكل المرتبطة بإضافة التقنية. انظر مرة أخرى للفصل الذي يضم الطرائق التعليمية المختلفة (الفصل السادس)، أو ذلك الذي يصف الوسائط المختلفة (الفصل السابع). وفي كلتا الحالتين، قدمنا قائمة للطرائق والوسائط المختلفة التي تعد فعالة في بعض الأوقات، ولكن قليلًا منها فقط، هو الذي يعد فعالًا بشكل مثالي طوال الوقت. وينطبق نوع فلسفة الاختيار والدمج نفسها على استخدام الحاسوب أو التقنيات الأخرى في خبرة الدرس المحددة التي تريدها لطلابك. إننا نريد منك أن تفهم، ليس فقط كيفية حدوث الدمج، ولكن الأهم من ذلك، متى يجب أن يحدث ولماذا. وأحيانًا لا تكون عملية دمج أجهزة الحاسوب أو التقنيات الأخرى هي الشيء الأمثل للقيام به في جميع حالات التعلم. ومن خلال فهم مواطن القوة والضعف، والفوائد والتكاليف، يمكن التوصل إلى الاختيار المناسب.

قد يعارض بعض المعلمين (من ذوي الخبرة والجدد) دمج التقنية لأنها جديدة ومختلفة. وقد يؤدي التغيير إلى زيادة القلق، كما أنه يسمح بوقوع الأخطاء والمشكلات الأخرى. ومرة أخرى، فإننا نقترح عليك أن تنظر وتفحص عن كثب الشريحة المعنية، وأهدافك، والمحتوى، والبيئة وذلك لمساعدتك في تحديد ما إذا كان من المفيد أن تدمج التقنية أم لا. ويقدم التالي العديد من الأسئلة التي يمكن أن تفكر فيها، لتحديد ما إذا كان دمج التقنية يستحق كل هذا الجهد والوقت أم لا. اسأل نفسك إذا كان الدمج من شأنه أن يساعد طلابك على:

- فهم المواد بدرجة أكبر؟
- اكتساب الفهم اللازم بطريقة أسرع وأكثر كفاءة؟
- نقل المعلومات الجديدة بدرجة أكبر؟
- اكتساب مستويات متزايدة من البصيرة (رؤية الأشياء التي لم تكن تُرى من قبل، وأن يكون الطلاب أكثر انفتاحًا على الأفكار الجديدة... إلخ) حول المواد؟
- تجربة المواد من خلال الوسائل المختلفة التي من شأنها أن تساعدهم على فهمها بطريقة أكثر تعمقًا؟
- التحفز وزيادة الفضول لديهم، ورفع مستويات ثقتهم وحماسهم، و/ أو اهتمامهم بالمحتوى؟

الأجهزة	**أجهزة الحاسوب، والشاشات وأجهزة العارض فوق الرأس، والماسحات الضوئية، والكاميرات الرقمية... إلخ.**
البرامج	تتمثل في البرامج التي يتم تشغيلها على أجهزة الحاسوب والأجهزة الأخرى، وقد تتضمن هذه البرامج، برامج الإنتاجية، مثل مايكروسوفت أوفيس، وقد تشمل أيضًا جميع البرامج التعليمية المستخدمة في تعليم وتدريب الطلاب.
البنية التحتية	تتضمن البنية التحتية أشياء، مثل الأثاث، والغرف المستخدمة لوضع التقنية ودعمها، إضافة إلى أن الشبكات والأسلاك تعد أيضًا جزءا من فئة التكلفة هذه.
الصيانة	غالبًا ما يكون من الضروري إجراء الصيانة لإصلاح الأجهزة والبرمجيات وتحديثها بشكل دوري. وتحتاج صيانة هذه التقنية إلى الوقت، والمهارة، وكذلك المال.
الموظفون	في ضوء تعقيد وكمية الأنظمة الحاسوبية المستخدمة داخل النظم المدرسية، فمن المهم الآن إيجاد الأفراد الذين يكونون على دراية ومعرفة بالأجهزة والبرمجيات لضمان التنفيذ والصيانة الصحيحين. وأيضًا فهناك حاجة إلى أفراد لكل من تأمين مختبرات الحاسوب والعمل فيها لضمان توفرها، وتقديم الرعاية المناسبة.
المواد	هناك دائمًا عدد من المستلزمات المساعدة الواجب شراؤها للتأكد من أن الأجهزة تعمل بشكل صحيح. وتشمل هذه المواد كلًا من أجهزة التخزين، مثل (الـ "DVD"، وأجهزة التخزين الخارجية، كمحرك الأقراص)، والكابلات، ولوازم الطابعة، مثل (خراطيش الحبر، والورق)، والأدلة الفنية، وما إلى ذلك.
التدريب	بدون فهم التقنية، وكيف يمكن دمج التقنية داخل الفصول، فلن يتم اعتبار التقنية ذات فائدة مهمة. وعند عدم توفر التدريب المناسب فيمكن للمعلمين غير المتحمسين أن يروا أن التقنية مضيعة كبيرة للوقت والجهد والمال.
الخدمات والمرافق	تعد خدمات الكهرباء، فضلًا عن رسوم مزود خدمة الإنترنت، وما إلى ذلك نفقات ينبغي أخذها في الاعتبار عند استخدام التقنية أداةً للتعلم.

الشكل رقم (١ , ١٣). تكاليف التقنية التعليمية.

وعند تحديد فرصة لإجراء الدمج – فضلًا عن أية عوائق محتملة – يتم استخدام العديد من الإجراءات لتسهيل جهود الدمج المحتملة. وقد أشار ارتمير (Ertmer, 1999) إلى ضرورة: (أ) التحدث مع الآخرين على مستوى الصف نفسه، أو في مجالات المحتوى نفسها، لتبادل الأفكار حول كيف يتم استخدام التقنية؟ ومتى؟. (ب) تطوير طرائق مبتكرة لمعالجة المشاكل اللوجستية والتقنية خلال المراحل المبكرة من الاستخدام، مثل (التدريس في مجموعات، والبحث عن المتطوعين من الآباء المساعدين في الفصول، وضع الطلاب في مجموعات لتضمين طالب أكثر دراية في كل مجموعة). (ج) البدء بمقدار قليل من دمج التقنية في المناهج الدراسية، درس واحد في المرة الواحدة. (د) العمل مع الآخرين على مستوى المدرسة والمنطقة والدولة لدمج التقنية في المبادئ التوجيهية الموجودة الخاصة بالمناهج الدراسية.

إننا بحاجة إلى التأكيد على العديد من هذه النقاط. أولًا: وعلى النحو المقترح أعلاه، ابدأ بمقدار قليل من الدمج، حيث تحتاج أنت وطلابك إلى رؤية النجاح في وقت مبكر، والذي يمكن تحقيقه بسهولة من خلال خبرة الدمج الصغيرة. وبمجرد إنجاز الخبرة مع مشروع صغير، فسيصبح من الممكن الانتقال إلى جهود الدمج الأخرى الأكثر تعقيدًا. وعلاوة على ذلك، فستساعدك الجهود الصغيرة على البدء في رؤية الاحتمالات (والعوائق المتوقعة)، التي من شأنها أن تساعد على تسهيل نجاح جهود الدمج الأكبر. ثانيًا: إذا كان ذلك متاحًا، فيمكن طلب الحصول على مساعدة من الآخرين، ويجب أن يكون لدى أولئك الأفراد الذين عملوا في مختبرات الحاسوب في مدرستك، والذين حاولوا إجراء المشاريع في الماضي، المعلومات ذات صلة عن عملية الدمج المقاربة لاحتياج في التدريس، ومن المفيد دائمًا أن تعرف ما يصلح وما لا يصلح في الوضع الخاص بك.

كيف يمكننا أن نعالج المعوقات التي تعرقل الدمج ونتغلب عليها؟

تضم المدارس الناجحة متخصصين في التقنية، يمكنهم مساعدة المدرسين في عملية تنفيذ التقنية التعليمية. وحتى وقت قريب، كان يتم إنجاز معظم الأعمال المتخصصة المرتبطة بالوسائط التعليمية في المدارس من خلال اختصاصي المكتبة/ الوسائط (Library/media specialists). ويساعد اختصاصيو المكتبة/ الوسائط، الطلاب والمعلمين على أن يصبحوا مستخدمين فعالين للأفكار والمعلومات وذلك من خلال توفير فرص الحصول على مواد التعليم لتطوير اهتمام المستخدمين، فضلًا عن الكفاءة في إيجاد المعلومات والأفكار وكيفية استخدامها، والعمل مع المعلمين لتصميم إستراتيجيات التعلم لتلبية احتياجات الطلاب الفردية.

وعلى مدى العقد الماضي أو نحو ذلك، ظهرت فئة جديدة من الاختصاصيين في المدارس، مثل منسق الحاسوب أو التقنية. و**منسق التقنية (technology coordinator)**، هو الشخص المتخصص الذي يتولى إدارة المصادر ومعالجتها، وأجهزة الحاسوب والتقنية ذات الصلة بالنسبة لمبنى المدرسة أو المقاطعة. وفي بعض المناطق التعليمية،

تكون وظيفة منسق التقنية بدوام كامل، كما تقوم بعض المناطق التعليمية الكبيرة بتعيين عدة أفراد للعمل موظفين لدعم التقنية. ويدعم العديد من المدارس اليوم المنسقين على مستوى المبنى. ومن الشائع أن يكون منسق التقنية على مستوى المبنى، أو مستوى المنطقة التعليمية في المناطق التعليمية الصغيرة، هو المعلم الذي يتمتع بالخبرة في استخدام أجهزة الحاسوب، والذي ينجز مهامه وواجباته على أساس دوام جزئي. وعادة ما يحصل المنسقون بدوام جزئي على وقت راحة و/ أو أجر إضافي مقابل أنشطتهم، وقد تجد نفسك تخدم منسقًا للتقنية بدوام جزئي في يوم من الأيام.

وتختلف وظيفة منسق التقنية اختلافًا كبيرًا من مدرسة لأخرى، ومن الشائع لمثل هذا المنسق أن يقوم بأي أو كلٍّ مما يلي:

- العمل مع المديرين، ولجنة التقنية التابعة للمنطقة التعليمية لتطوير خطة التقنية وتنفيذها.
- العمل مع المعلمين لدعم عملية دمج التقنية وتعزيزها.
- التخطيط والإشراف على عمليات شراء الأجهزة والبرامج والمنشآت.
- تثبيت شبكة الحاسوب الخاصة بالمدارس وصيانتها.
- الحفاظ على سجلات حديثة لأجهزة المدرسة وبرمجياتها.
- اتخاذ الترتيبات اللازمة للقيام، بإصلاح الأجهزة.
- جمع المعلومات ونشرها حول التقنيات التعليمية.
- كتابة طلبات المنح للحصول على دعم لأنشطة التقنية في المدرسة.
- توفير التدريب في أثناء الخدمة لأعضاء هيئة التدريس والموظفين.

وعلى الرغم من أن المدارس الاعتيادية لا تُكرِّس اليوم سوى جزء بسيط من ميزانيات التقنية لتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين، إلا أن هناك حاجة للتعليم المنتظم في أثناء الخدمة لإبقاء المعلمين مطلعين على أحدث ما تم التوصل إليه في مجال التقنية التعليمية. وينبغي أن يعدَّ التدريب أثناء الخدمة جزءًا من التخطيط الشامل للتقنية، كما يجب أن يكون منتظمًا ومستمرًا، ويجب كذلك أن يكون نابعًا من خطة المدرسة الإستراتيجية للتقنية. كما لابد أن يساعد المعلمون بعضهم بعضًا على استخدام التقنية بشكل فعال في إطار خطتهم وأهدافهم التعليمية الدقيقة، والأهداف المحددة لفصولهم التدريسية.

وهناك عدة مداخل شائعة للتعليم في أثناء الخدمة بالنسبة للتقنية التعليمية، حيث من الممكن أن تركز العروض وورش العمل على موضوع ما (والتي تعرف أحيانًا باسم "اللقطة الواحدة one shot" في جلسات التدريب في أثناء الخدمة) مفيدة وذلك لزيادة التحفيز ورفع الاهتمام لدى المعلمين، ولكن ليس من المرجح أن يكون لها تأثير طويل المدى من دون متابعة الأنشطة. وتنطوي البرامج الأكثر نجاحًا على سلسلة من الأنشطة، مع فرص الممارسة الموجهة، والاستكشاف، والتغذية المرتدة. وتستخدم التجارب التدريبية في أثناء الخدمة خبراء

الحاسوب المحليين والمدرسين، كما أنها تقوم بتوفير التجارب العملية، التي تتضمن المشاركة باللمس، وتُجرى في بيئة مريحة، وفي أوقات مناسبة للمعلمين، وتقدم المعلومات في خطوات، مع توفير فرص للممارسة والإتقان، فضلًا عن تقديم الدعم للمتابعة والتغذية المرتدة. ويعد التعليم الجيد في أثناء الخدمة اليوم عنصرًا أساسيًا في التنفيذ الناجح للتقنية التعليمية في المدارس. وبالإضافة إلى ذلك، فقد تم الحصول على نتائج إيجابية عند إنشاء مجموعات من الأفراد (المعلمين والطلاب) في مجتمعات التعلم، والتي يتم فيها التركيز على تعليم بعضهم بعضًا خلال عملية الدمج (Chuang, Thompson, & Schmidt, 2003bS).

يتعلم المعلمون معًا في مجال التدريب على التقنية في أثناء الخدمة.

Source: Phil McCarten/PhotoEdit.

معداتي التعليمية

انتقل إلى قسم المهام والأنشطة للفصل الثالث عشر في معداتي التعليمية، وأكمل النشاط الذي يحمل عنوان: "دعم التقنية للمعلم". شاهد شريط الفيديو، واستعرض ما الذي قام به المدير لمساعدة معلميه على أن يتمتعوا بالمعرفة التقنية. ما الذي كان فعالًا في التدريب المقدم؟

يعد كل من التدريب، والتخطيط، والدعم قضايا حاسمة ينبغي أن يعالجها أي شخص يحاول دمج التقنية. ويؤدي تجاهل هذه القضايا إلى زيادة مستويات الإحباط لدى المعلمين والطلاب، فضلًا عن انخفاض مستويات الإنجاز. وبالإضافة إلى ذلك، وعند الحاجة لجهود مستقبلية في عملية الدمج أو حتى عند اقتراحها يمكن أن يتطور التوجس القائم على هذه الإحباطات السابقة إلى قضية أخرى، من شأنها أن تفسد النجاح في المستقبل وتمنعه.

لقد أُثيرت قضايا أخرى و/ أو زادت، واتسعت بسبب دمج التقنية، وقد تم مناقشة العديد من هذه القضايا في الفصول السابقة. ومن الأمثلة على ذلك حقوق التأليف والنشر (انظر الفصل الثامن). ومع تسهيل التقنية لعملية

نسخ المواد التعليمية وإنتاجها، احتلت مسألة فهم حقوق التأليف والنشر مكان الصدارة. وفي المقطع التالي، سنسلط الضوء على القضايا الرئيسة العديدة الإضافية، التي ينبغي النظر فيها من قِبل المعلم، والمسؤول، والأسرة، والطالب.

ما القضايا الإضافية التي قد تثيرها عملية الدمج؟

الإنصاف وقضايا الوصول للحاسوب الأخرى

يعد الإنصاف (Equity) إحدى المسائل الرئيسة بالنسبة لتخطيط التقنية التعليمية لجميع المدارس. ومن المرجح أن يكون الوصول للتقنية وفرصة التعلم لاستخدامها بشكل مناسب عاملًا رئيسًا للنجاح الاقتصادي للطلاب، سواء الآن أو في المستقبل. وللأسف، فمن الممكن للفروق الاجتماعية والاقتصادية أن تصنع فجوة خطيرة عندما يتعلق الأمر بالتقنية. وعادة ما يُشار إلى الفجوة بين أولئك الذين يستطيعون الوصول إلى التقنية، وأولئك الذين لا يستطيعون، باسم "الفجوة الرقمية (digital divide)". وبينما من المرجح للطلاب من الأسر الأكثر ثراء أن يتمتعوا بفرصة الوصول إلى جهاز الحاسوب في المنزل اليوم، إلا أن هذا الأمر ليس صحيحًا بالنسبة للطلاب من الأسر الفقيرة. وتقع على المدارس مسؤولية المساعدة في معالجة هذه المشكلة، وذلك عن طريق توفير فرص الوصول للحاسوب إلى جميع الطلاب.

وكما هو مبين في الشكل رقم (٢, ١٣)، يعكس الوضع في المدارس الأميركية الوضع في المجتمع بشكل كلي. وتتسم المناطق التعليمية الفقيرة والمناطق التعليمية المنطوية على نسب مرتفعة من طلاب الأقليات، بانخفاض نسب أجهزة الحاسوب للفرد الواحد، كما أن فرصة الوصول للإنترنت، تكون أقل احتمالًا فيها من المناطق التعليمية الغنية. ولحسن الحظ، فنسبة وصول الطلاب إلى أجهزة الحاسوب قد تحسنت، كما أن الجهود المبذولة لتوفير الإنترنت لجميع المدارس في الولايات المتحدة، كانت ناجحة للغاية، ولا يمكن للمدارس أن تعالج هذه المشكلة بمفردها، إذ يجب على الحكومة والمجتمعات المحلية والشركات مساعدة المدارس على توفير فرص الوصول للتقنية اللازمة.

ومع ذلك، وحتى عندما لا يُشكِّل الوصول للحاسوب مشكلة مهمة، تنشأ مخاوف بشأن الإنصاف في المدارس. وعلى الأرجح، يقوم الطلاب الأقل ثراء والأقل قدرة باستخدام الحاسوب أداةً لأشياء مثل: المعالجة، والممارسة، والتدريب على المهارات الأساسية، في حين أن الطلاب الأكثر ثراء والأكثر قدرة، يميلون إلى التمتع بمزيد من الفرص لاستخدام أجهزة الحاسوب بطرائق خلاقة ومفتوحة. وتحتاج المدارس والمعلمون إلى تجنب الصور النمطية المتمثلة في عدم استطاعة بعض الطلاب استخدام التقنية بطرائق خلاقة، حيث يمكن لجميع الطلاب الاستفادة من هذه التطبيقات.

الخصائص	استخدام الحاسوب (٪)	استخدام الإنترنت (٪)
الإجمالي (الأشخاص من سن ٥-١٧)	٩١	٥٩
خصائص الطالب		
- النوع		
أنثى	٩١	٦١
ذكر	٩١	٥٨
- العرق		
أبيض	٩٣	٦٧
أسود	٨٦	٤٧
من أصل إسباني	٨٥	٤٤
من أصل آسيوي	٩١	٥٨
هنود أمريكا	٨٦	٤٧
الأسرة وخصائصها		
- دخل الأسرة		
تحت ٢٠٠٠٠ دولار	٨٥	٤١
٢٠٠٠٠ - ٣٤٩٩٩ دولار	٨٧	٥٠
٣٥٠٠٠ - ٤٩٩٩٩ دولار	٩٣	٦٢
٥٠٠٠٠- ٧٤٩٩٩ دولار	٩٣	٦٦
٧٥٠٠٠ دولار أو أكثر	٩٥	٧٤

الشكل رقم (١٣,٢). النسبة المئوية للأطفال والمراهقين الذين يستخدمون أجهزة الحاسوب والإنترنت، وفقًا لخصائص الطالب/ الأسرة (DeBell & Chapman, 2006).

كان هناك أيضًا في الماضي حديث عن وجود عدم مساواة بين الجنسين فيما يتعلق بالتقنية. ويميل الأولاد إلى أن يكونوا أكثر انخراطًا من الفتيات مع أجهزة الحاسوب في المدرسة وخارجها، وتميل الفتيات إلى إظهار مستوى أقل من الثقة في أجهزة الحاسوب من الأولاد. وهناك بعض الأدلة (راجع الشكل رقم ١٣,٢)، على أنه قد تم تحسين هذه الاتجاهات، من خلال إشراك الفتيات مع أجهزة الحاسوب في سن مبكرة، ومن خلال الحفاظ على تلك المشاركة طوال المنهج المدرسي. وتحتاج المدارس إلى تخطيط منهجها، بحيث يتمتع كل من الفتيات والفتيان بفرص للمشاركة في التقنية التعليمية طوال دراستهم.

تحتاج المدارس كما يحتاج المعلمون أيضًا إلى الحماية ضد التحيزات الأخرى في مسألة الوصول إلى التقنية. وفي بعض المدارس، تُحتكر أجهزة الحاسوب المتاحة من قِبل نسب صغيرة من المستخدمين، وقد ينجم هذا عن جدولة المختبر التفضيلية لفئات معينة، والأنماط التاريخية للاستخدام، أو لأسباب أخرى، وإلى حد ما، يعد هذا أمرًا طبيعيًا. وعند تحديد أولويات الوصول إلى التجهيزات المتاحة، يجب على المدارس أن تبذل جهدا لتشجيع طائفة من المستخدمين، وأحيانًا يقوم المعلمون أيضًا دون وعي بممارسة التمييز ضد بعض الطلاب. ويمكن أن يوفر بعض المعلمين – على سبيل المثال – فرص الوصول إلى الحاسوب في الفصل، باعتبارها مكافأةً للطلاب الذين انتهوا من عملهم في وقت مبكر. وعلى الرغم من أنهم قد يكونون أحيانًا على حق تمامًا، إلا أن هذا الأمر قد يخلق نمطًا، يتم فيه مكافأة الطلاب الأسرع أنفسهم مرة تلو أخرى، وترك الطلاب الآخرين. ويجب على المعلمين أن يحرصوا على توفير فرص الوصول العادلة لجميع الطلاب.

القضايا القانونية والأخلاقية، والأمنية

يجب أن تهتم المدارس ويهتم المعلمون أيضًا بمجموعة من القضايا القانونية والأخلاقية المحتملة، المرتبطة باستخدام التقنية التعليمية. وعلى سبيل المثال، في الفصول: الثامن، التاسع، والحادي عشر ناقشنا إحدى هذه القضايا، وهي حقوق النشر، وكيف تؤثر هذه القضية على المعلمين والمدارس. يجب على المدارس أن يكون لديها سياسة معلنة بوضوح بشأن حقوق النشر، كما ينبغي أن تكون هذه السياسة معروفة لجميع المعلمين والطلاب. ويقع على المدارس والمعلمين مسؤولية نمذجة الاستخدام السليم للتقنية التعليمية، ضمن حدود قانون حقوق النشر، ويشمل ذلك استخدام المواد المحمية بحقوق الطبع والنشر، وتطبيق المبادئ التوجيهية للاستخدام العادل. ويتضمن جزءًا ذا أهمية من هذه النمذجة، عدم التسامح مع حالات قرصنة البرامج، والنسخ غير المشروع لبرامج الحاسوب، والموسيقى الرقمية، والصور، وأشرطة الفيديو. لقد تم إدانة المعلمين في كثير من الأحيان بالنسخ غير القانوني لبرامج الحاسوب، وكثيرًا ما برروا ذلك بميزانية المدارس المحدودة، وارتفاع تكاليف البرامج، ولا يبرر هذا الأمر قيامهم بذلك! فالنسخ غير القانوني للبرامج يعد سرقة، ولا ينبغي أن يقوم المعلمون بذلك، كما يجب عليهم أن يثقفوا الطلاب حول النسخ غير القانوني.

وعلاوة على ذلك، يجب على المعلمين أيضًا مساعدة الطلاب على تعلم كيفية استخدام أجهزة الحاسوب، وغيرها من التقنيات بطرائق سليمة. وقد يكون هذا الأمر صعبًا أحيانًا، عندما تمجد ثقافة الحاسوب السلوك المشكوك فيه. والقراصنة (Hackers)، هم الأفراد الذين يستطيعون الوصول إلى أنظمة الحاسوب دون تصريح، الأمر الذي يكون عادة للتحدي الفكري والتشويق، باعتبارهم أبطالًا من نوع روبن هود، وذلك من قِبل العديد من أفراد مجتمع الحوسبة. وعلى الرغم من أن القراصنة غالبًا ما يكونون غير ضارين، إلا أن هذا الأمر يمكن أن

يوجد مشكلات حول أنظمة الحاسوب، التي يتم الوصول إليها، إما عن قصد، أو عن غير قصد. وبالإضافة إلى ذلك، فهناك فروق بين قرصنة جهاز الحاسوب للمتعة، والقرصنة لسرقة المعلومات، أو ارتكاب بعض الأنواع الأخرى من الجرائم الحاسوبية. وتحتاج المدارس كما يحتاج المعلمون إلى مساعدة الطلاب على فهم أن هذا النوع من النشاط خاطئ.

وتمثل **فيروسات الحاسوب** تهديدًا آخر في البيئة الحاسوبية للمدرسة، على الرغم من أن الطلاب في سن المدرسة نادرًا ما يكونون مسؤولين عن صنع الفيروسات، إلا أنهم يمكن أن يكونون بالتأكيد مسؤولين عن إصابة أجهزة الحاسوب في المدرسة بالضرر. وتنتشر الفيروسات بسهولة من أدوات التخزين المصابة، مثل محركات الأقراص إلى أجهزة الحاسوب في المدرسة، والتي غالبًا ما يمكن تحميلها دون علم من المواقع على شبكة الإنترنت. ولتجنب مشاكل الفيروسات، يجب على المدارس والأفراد أن يستخدموا برامج مكافحة الفيروسات. لمزيد من المعلومات حول الفيروسات والحماية من الفيروسات، راجع "صندوق الأدوات: فيروسات الحاسوب".

الانتحال (سرقة آراء المؤلف أو كتاباته): عند قيام الفرد بنسخ فكرة أصلية أو جزء من عمل شخص ما، ومحاولة التظاهر بأنه خاص به، تقع مشكلة تعرف باسم الانتحال (Plagiarism). وتعد عملية الانتحال أمرًا خاطئًا لأنه يسلب شيئًا ما من صاحبه الذي يستحقه. ويعد الانتحال غشًّا لأن أولئك الذين يقومون بعملية الانتحال يحرِّفون الشيء الأصلي، ليبدو كما لو أنه فكرتهم، في حين أنه ليس كذلك. وقد أدت التقنية دورًا مثيرًا للاهتمام في عالم الانتحال. أولًا: ينطوي الانتحال عادة على نسخ شيء ما. في عالم اليوم الرقمي، تسمح ميزة النسخ الموجودة في جميع البرامج تقريبًا، بإجراء النسخ بطرائق سريعة ذات كفاءة وفعالية من حيث التكلفة. ثانيًا: يتطلب الانتحال الوصول إلى العناصر والأعمال الأصلية. ومرة أخرى، فإن الوصول إلى جميع أنواع المعلومات الرقمية عبر شبكة الإنترنت في عصر المعلومات، أتاح للأفراد فرص وصول غير مسبوقة إلى مصادر المعلومات. وفي ضوء النظر إلى هذه العناصر معًا، فهناك وسيلة لديك للوصول إلى المعلومات والأرقام، ونسخ كميات هائلة منها، وكذلك الفيديو، والموسيقى، والى ما ذلك. لقد ولَّد هذا الأمر بيئة تسمح بسهولة للأفراد بنسخ المعلومات ولصقها. وعندما تستخدم على النحو المناسب، يمكن لهذه العناصر أن تُسهم في تسهيل تجربة التعلم، وعندما تُستخدم بشكل غير لائق فإنها قد تؤدي إلى قيام الأفراد بإيجاد طرائق لتشويه العمل الأصلي.

ما الذي يمكن عمله للمساعدة في معالجة مشاكل الانتحال؟ يعرض التالي قائمة تستند إلى دراسة ماك كولن (McCullen, 2002):

١- قم بتثقيف الطلاب بمفاهيم الملكية الفكرية، والانتحال، والمشاكل المرتبطة به.

٢- قدم أمثلة على الانتحال المتعمد وغير المتعمد.

٣- وضح سبب عدم التسامح مع الانتحال، وتوضيح التوقعات والسياسات الخاصة بك.

٤- علِّم الطلاب كيفية استخدام أسلوب واحد أو أكثر من أساليب تدوين الملاحظات، مثل "أسلوب كورنيل (Cornell method)"، والذي يساعد على ضمان استخدام الطلاب فقط لعملهم الأصلي، وتقديم الاستشهادات المناسبة بأعمال الآخرين.

٥- قدم أمثلة للطلاب حول أساليب الاستشهاد المناسب.

٦- قم بتطوير الأنشطة التي يمكن للطلاب أن يمارسوا فيها عملية جمع المعلومات، وتدوين الملاحظات، ووضع المسودات، وتنسيق الاستشهادات بالشكل المناسب.

٧- اشرح للطلاب كيفية استخدام الوسائل الإلكترونية لمراقبة استخدامهم للمراجع والأعمال المشار إليها بشكل غير صحيح (راجع صندوق الأدوات: أدوات كشف الانتحال الإلكتروني).

للاطلاع على مزيد من المعلومات حول الانتحال، والأساليب التي يمكن أن تساعد الطلاب في التغلب على المشاكل المرتبطة، يمكن العثور بسهولة على العديد من المواقع على شبكة الإنترنت، باستخدام كلمات رئيسة، مثل "الانتحال" في محركات البحث العادية، مثل جوجل (Google). ومن إحدى هذه المواقع التي تحتوي على معلومات حول هذا الموضوع وغيرها من الموضوعات الكتابية، مختبر جامعة بوردو للكتابة على الإنترنت http://owl.english.purdue.edu/handouts/print/research/r_plagiar.html وبالإضافة إلى المشاكل الناجمة عن الانتحال، فعندما يصل شخص ما إلى أعمال الآخرين ويسرقها، يواجه المعلمون طلابًا يمكنهم الوصول إلى الخدمات وبيعها، مقابل مبلغ ما للطلاب الآخرين. تخيل إذا واجه أحد الطلاب مهمة كتابة ورقة دراسات اجتماعية، يصل عدد صفحاتها إلى ١٠ صفحات حول موضوع ما، ولم يكن لدى هذا الطالب وقت و\ أو حافز لإكمالها. وبدلًا من الفشل في أداء المهمة، وجد الطالب أنه من الممكن الدخول إلى المواقع، التي ستسمح له بالوصول إلى قواعد البيانات الخاصة بالأعمال المنجزة سابقًا، والتي قد تكون مشابهة للمهمة المطلوبة من الطالب. ومقابل مبلغ ما، يمكن الحصول على دراسات من قاعدة البيانات. وتتضمن الأمثلة على مثل هذه الخدمات، الآلاف من الدراسات (www.termpapers-on-file.com)، وموقع (www.schoolsucks.com). كثيرًا ما يتم الإعلان عن هذه الخدمات بوصفها مساعدة في مجال البحوث للطلاب، حيث يمكن شراء دراسات عن مختلف المواضيع والمواد لاستخدامها في البحوث، ومساعدة الطالب في عمله. ومع ذلك، فكثيرًا ما يشكو المعلمون من أنه يتم استخدام هذه الأوراق في مجملها مع تغيير الاسم فقط. وللتغلب على هذه المشاكل، يمكن أن يقوم المعلمون بإبلاغ الطلاب مرة أخرى بسياساتهم، واستخدام خدمات الكشف عن الانتحال، ومطالبة الطلاب بعمل مسودات مختلفة لعملهم، وذلك لمراقبة تقدمهم خلال عملية التطوير.

صندوق الأدوات: فيروسات الحاسوب

يمكن أن تتسبب فيروسات الحاسوب في مشكلات كبيرة للأفراد المستخدمين، والمختبرات في المدارس. في المجال البيولوجي، تعد الفيروسات جسيمات صغيرة تصيب الكائنات الحية ومن الممكن أن تكون حميدة، أو تسبب الأمراض، حيث يغزو الفيروس الخلية، ويجعلها تولد المزيد من الفيروسات، ثم يتم إطلاق النسخ لبدء دورة جديدة من حالات العدوى. وفي عالم الحاسوب، يشير مصطلح الفيروس إلى برنامج الحاسوب الذي يعمل بطريقة مشابهة للفيروس البيولوجي، حيث يغزو فيروس الحاسوب البرمجيات، وعادة ما يحدث ذلك دون أية إشارة علنية، ويوجه جهاز الحاسوب لنسخ الفيروس ونقله. ومثل الفيروسات الطبيعية، يمكن أن تتراوح آثار فيروسات الحاسوب من معتدلة إلى حد ما، مثل (ظهور رسالة هزلية على شاشة أجهزة الحاسوب المصابة)، إلى خطيرة للغاية، مثل (تلف محتويات القرص الصلب في الحاسوب أو محوه). وقد أصبحت فيروسات الحاسوب مشكلة مشتركة لمستخدمي الحاسوب في كثير من الحالات، بما في ذلك المدارس.

اتخذ الاحتياطات التالية للحد من المشاكل التي تسببها فيروسات الحاسوب:

- استخدم برامج مكافحة الفيروسات، مثل (برنامج نورتن إنترنت سكيورتي Norton Internet Security)، ومجموعة برامج إنترنت سكيورتي ترينـد مايكرو (بي سي سيلين) (Internet Security Suite Trend Micro) (PC-cillin)، ونظام مكافحة الفيروسات إيست نود ٣٢ (ESET NOD 32 Antivirus System)، وبرنامج مكافي فايروس سكان (McAfee VirusScan)، على أجهزة الحاسوب الشخصية والخاصة بالمدرسة للتحقق من حذف الفيروسات المعروفة وبرامج التجسس، فضلًا عن توفير جدار الحماية، وترشيح الرسائل غير المرغوب فيها، إضافة إلى توفير الضوابط الأبوية parental controls. قم بتحديث هذا البرنامج بانتظام لأن برامج مكافحة الفيروسات تتسم بفعالية محدودة ضد الفيروسات الجديدة أو غير المعروفة.
- تجنب تحميل برامج من لوحات الإعلانات ومواقع الإنترنت، التي قد لا تكون جديرة بالثقة، ولا تفتح مطلقًا مرفقات البريد الإلكتروني الواردة من مصادر لا تعرفها. وإذا قمت بتحميل البرمجيات، فقم بعمل مسح للملفات التي تم تحميلها بواسطة برامج مكافحة الفيروسات قبل الاستخدام .
- في المدارس، ضع الممارسات التي تحد من انتشار الفيروسات، وقم بتنبيه الطلاب أو منعهم من جلب البرمجيات الخاصة بهم إلى المدرسة، وأعد تشغيل كل حاسوب بين عدد من الاستخدامات، ثم قم بإعداد برنامج مكافحة الفيروسات لإجراء مسح تلقائي عند بدء تشغيل الحاسوب، أو حتى عندما يتم إدخال أداة تخزين خارجية.

ويُشكِّل العديد من الفيروسات تهديدًا حقيقيًا لبيانات الحاسوب، وعادة ما ينتشر أيضًا العديد من تقارير الفيروسات التي لا أساس لها من الصحة. وتؤدي خدع الفيروس هذه إلى وقوع نتائج كارثية في كثير من الأحيان، من مجرد قراءة رسالة بريد إلكتروني بعنوان معين، مثل (أوقات جيدة، تهاني صديق بالمراسلة). وعلى الرغم من أنه قد يتم الإبلاغ عن بعض المشاكل الأمنية مع برامج البريد الإلكتروني المنتشرة، إلا أن العديد من المصنعين يقومون بمعالجة هذه الثغرات الأمنية المحتملة، ولم يكن هناك سوى عدد قليل من التقارير عن الفيروسات التي يمكن أن تصيب جهاز الحاسوب من خلال مجرد قراءة رسالة بريد إلكتروني. ومن ناحية أخرى، يمكن أن تحتوي مرفقات البريد الإلكتروني على برامج قابلة للتنفيذ، والتي من الممكن أن تكون مصابة بالفيروس، مثل فيروس كود رد، وكود رد ٢ (Code Red & Code Red 2) والذي كان له تأثير هائل في عام ٢٠٠١م على

إفساد أجهزة الحاسوب التعليمية والشخصية، والخاصة بالعديد من الشركات في الولايات المتحدة، وكثير من الدول الأخرى. لقد قُدِّر أن المبلغ الذي تم إنفاقه لإصلاح الإضرار الناجمة عن هذين الفيروسين وحدهما، بلغ ملياري دولار (DeLong, 2001). ومن الممارسات الجيدة فحص مرفقات البريد الإلكتروني بواسطة برامج مكافحة الفيروسات قبل فتحها. للاطلاع على مزيد من المعلومات حول الفيروسات الحقيقية وخدع الفيروس، يمكنك زيارة موقع قدرات معالجة الحوادث السايبيرية "Cyber incident response capability"، الذي تديره وزارة الطاقة الأميركية (http://www.doecirc.energy.gov/).

الأمن (Security): يجب على المدارس أن تقوم بمعالجة القضايا المتصلة بالأمن والخصوصية. ومن المخاوف التي ظلت موجودة لعدة سنوات، أمن بيانات الطلاب. وعادة ما تحتفظ المدارس ويحتفظ المدرسون بسجلات درجات الطلاب والسجلات الأخرى على الحاسوب، ولا ينبغي أن تكون هذه السجلات في متناول الطلاب. ومع ذلك، فهناك مخاوف كبيرة اليوم من إمكانية الوصول إلى المعلومات الشخصية من خلال الإنترنت، حيث يقوم العديد من المواقع على شبكة الإنترنت بجمع معلومات شخصية وقد أثار هذا الأمر قلقًا كبيرًا لدى المسؤولين مما دفعهم إلى سنِّ التشريعات التي تنص على أن قيام مواقع الويب بجمع المعلومات الشخصية عن الأطفال يعد أمرًا غير قانوني. وقد يحاول الأفراد المشبوهون استغلال جمع المعلومات التي يحصلون عليها من الشباب في غرف الدردشة أو المنتديات عبر الإنترنت. وأخيرًا، فمن الممكن أن تتيح المدارس التي تضع المعلومات عن الطلاب على موقع الويب الخاص بالمدرسة دون قصد، الفرصة للمتحرشين بالأطفال أو غيرهم بتحديد أماكن الطلاب ولذا يجب توخي الحذر.

وينبغي تثقيف الطلاب عن مخاطر إعطاء المعلومات على الإنترنت، وتعليمهم ضرورة استخدام الإجراءات الوقائية، كما يجب ألا تقوم المدارس بوضع المعلومات أو المنتجات الخاصة بالطلاب على موقع بشبكة الإنترنت، دون الحصول أولًا على موافقة من أولياء أمور الطلاب. وعن غير قصد، قد يتم الحصول على المعلومات الخاصة بالطالب من قِبل أفراد، يمكنهم استخدامها لأغراض أخرى. وعلى سبيل المثال: وقعت حالات تم فيها نقل المعلومات الصحية الخاصة بالطلاب عن طريق البريد الإلكتروني والذي تم رصده إلكترونيًا، وتصفيته بشكل غير معروف من قِبل طرف ثالث. وفي وقت لاحق تم حرمان أسرة الطالب من خدمات التأمين الصحي بسبب المعلومات المكتسبة عبر هذا البريد الإلكتروني. وعندما يتعلق الأمر بحماية الخصوصية، فمن الأفضل توخي الحذر. للاطلاع على معلومات إضافية (على سبيل المثال، خطط الدرس، والأنشطة) حول المسائل الأمنية التي تخص الآباء والمعلمين ومنسقي التقنية، راجع مركز التعليم والبحوث في مجال تأمين المعلومات وأمنها (http://www.cerias.purdue.edu/K-12).

وأخيرًا، يجب أن تهتم المدارس اليوم بكيفية وصول الطلاب إلى المعلومات، وما المعلومات التي يسعون إلى الحصول عليها من أجهزة الحاسوب الخاصة بالمدرسة، وقد يكون أهم مثال اليوم، هو الإنترنت. وكما أشرنا في الفصل (العاشر)، فإن هناك الكثير من الأشياء على شبكة الإنترنت غير المناسبة لأطفال المدارس، كما أن إمكانية سوء استخدامها تعد كبيرة، ونتيجة لذلك، فإنه يتعين على المدارس توعية الطلاب، ووضع وتنفيذ سياسات مقبولة للاستخدام فيما يتعلق بالإنترنت.

التشكيك في فوائد دمج التقنية

في هذا الفصل، تناولنا العديد من القضايا التي تشمل التقنية، التي سيكون لها تأثير ليس فقط على كيفية دمج التقنية بل أيضًا على كيفية تأثيرها على حياتنا اليومية. وفي بعض الحالات، تعد تلك التغييرات مهمة ومفيدة، ومع ذلك فكثيرًا ما تولِّد تأثيرات قد تكون غير مرغوب فيها.

وسيأتي عرض عدد من الموضوعات التي تحدد التغيرات التقنية المختلفة، والتي حدثت في السنوات الأخيرة. ويتسم كل موضوع بعدة أسئلة تأملية، يتعين أن تنظر فيها. وعلى الرغم من أن معظم هذه المواضيع، تعكس تغييرات دمج التقنية المقبولة بسهولة، إلا أن هذه الأسئلة تسلط الضوء على القضايا التي ينبغي مناقشتها ومعالجتها.

- **الوصول إلى المعلومات على شبكة الإنترنت:** ما تأثير ذلك على الطلاب الذين يتمتعون الآن بإمكانية الوصول إلى كميات من المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت؟ هل هناك مشكلة بالنسبة للطلاب الذين يمكنهم الوصول إلى المعلومات، التي قد تكون صحيحة أو غير صحيحة؟ هل يجب أن تكون حرية التعبير محدودة بطريقة ما على الإنترنت؟ هل ينبغي أن تستخدم المرشحات لوقف وصول الطلاب إلى أنواع معينة من المعلومات؟

- **المقارنات بين الثقافات:** كيف يمكن أن تُسهِّل التقنية المقارنات بين الثقافات؟ هل سيقود هذا النوع من المقارنة إلى زيادة مستويات الفهم، أو قد يسلط الضوء على الاختلافات، ومن ثم يؤدي إلى زيادة مستويات الحقد والعداء لاحقًا؟

- **الانعزالية:** إذا كان بإمكاننا التسوق، والتعلم، وإكمال المهام الخاصة بنا داخل حدود منزلنا، فهل هناك حاجة للخروج؟ هل نفتقد أي شيء عند عدم تسوقنا في المتجر، التفاعل مع الزملاء في الفصل، أو العمل مع زملاء العمل في الزمن الحقيقي في مكان العمل المركزي؟

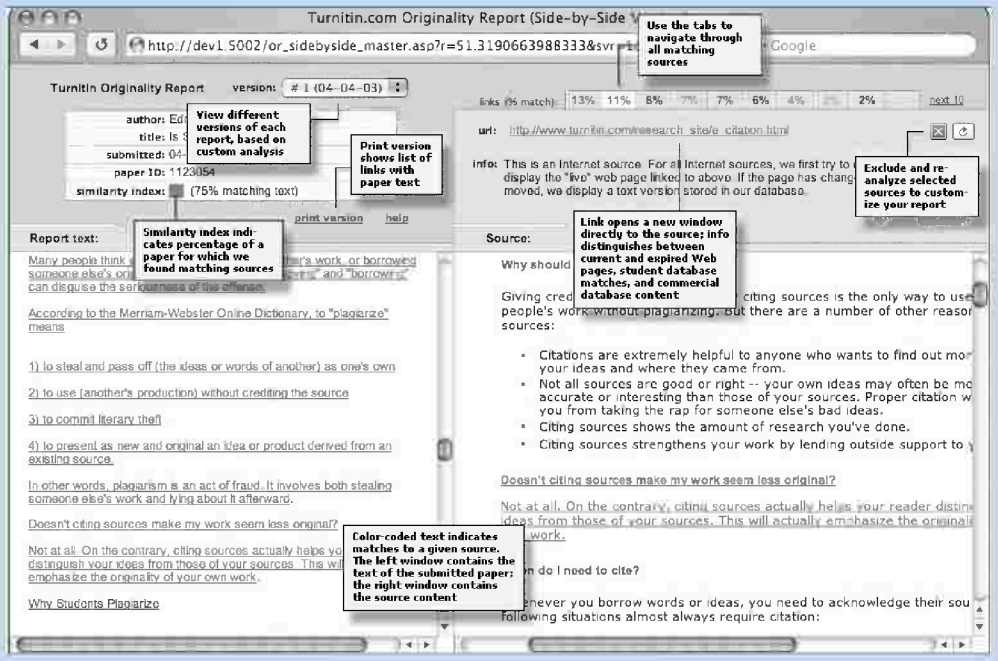
صندوق الأدوات: أدوات كشف الانتحال الإلكترونية

على الرغم من أن الانتحال لم يكن أبدًا مهمة صعبة، إلا أن التقنية جعلت الأمر أسهل (على سبيل المثال، من خلال الوصول إلى نسخ المعلومات ولصقها بكفاءة). ومع ذلك، فقد تم حاليًا تطوير الأدوات الإلكترونية للمساعدة في تحديد وقت وقوع الانتحال وتوثيقه. وتستخدم هذه الأدوات لمقارنة الوثيقة المقدمة مع وثائق ضخمة من قواعد البيانات الإلكترونية والإنترنت. وفي جزء من الثانية، يمكن إجراء الملايين من المقارنات، وتحديد حالات التطابق، وإبرازها، وذكرها. ويعني ذلك بالنسبة للمعلمين، أنه يمكن مسح الأعمال المشبوهة بسرعة وبكفاءة، وتقديم تقرير موثق، يوضح الاستشهادات الصحيحة، وبالمثل، يمكن أن يساعد المسح الضوئي الطلاب في تحديد الأماكن، التي يمكن أن تحدث بها مشاكل محتملة في أعمالهم، وما يحتاجون إلى عمله لضمان عدم وقوع الانتحال.

أنواع أدوات الكشف

الكشف البسيط: سيتضمن الشكل البسيط للغاية لهذه الأداة، استخدام محرك البحث الشائع على الإنترنت، مثل: جوجل (Google). قم ببساطة بنسخ عبارة، أو جملة أو فقرة مشكوك فيها، وضعها بين علامتي تنصيص في شريط البحث في محرك البحث. سيقوم البحث بإبراز وثائق الويب التي تتضمن عبارات مماثلة وتم العثور عليها على الإنترنت.

خدمات الكشف المتقدمة: يتوفر الآن العديد من خدمات كشف الانتحال التجارية، (والتي عادة ما تكون مقابل رسوم رمزية، ولكن هناك بعض الخدمات المجانية)، والتي يتم فيها تقديم الوثيقة المشتبه فيها، وفي غضون فترة قصيرة من الزمن، سيتم إنشاء تقرير حول الوثيقة (انظر الشكل رقم ٣, ١٣)، حيث يبرز الأجزاء المسروقة في الورقة، ويقدم استشهادات بالأعمال المماثلة.



الشكل رقم (٣, ١٣). لقطة من شاشة لصفحة من خدمة كشف الانتحال التجارية.

Source: Reprinted with permission from Melissa Lipscomb, co-founder and vice president of iParadigms, LLC.

وتتضمن الأمثلة على الشركات التي توفر هذه الأدوات ما يلي:

- Turnitin.com (www.turnitin.com).
- SafeAssign بواسطة Blackboard (safeassign.com).
- EVE2 (www.canexus.com/eve/index.shtml).

وفي معظم الحالات، تقدم عمليات بحث مجانية لعينات أو تكون تجربة مجانية لعدة أيام بواسطة هذه الخدمات. ويتم تقديم خدمة مجانية (WCopyfind) في: http://plagiarism.phys.virginia.edu/.

فوائد استخدام أدوات الكشف وتحدياتها

تتضمن الفوائد ما يلي:

- تحديد الأعمال المسروقة بسرعة وكفاءة: من الممكن إظهار الأدلة للطالب بطريقة فعالة، بحيث يمكن اتخاذ الإجراءات المناسبة.
- تثقيف الطلاب حول هذه الأدوات، ثم الإشارة إلى أن استخدامها في كثير من الأحيان، سيكون له تأثير مهم، يتمثل في قيام الطلاب ببذل جهد إضافي لضمان الإبقاء على حالات الانتحال عند الحد الأدنى.
- تسمح للكُتاب باستخدام الأداة مع أعمالهم لتحديد الأجزاء التي قد تم إدراجها بشكل غير نظامي.

التحديات المضمنة

- قد تكون تكلفة الخدمة باهظة للمعلمين.
- في بعض الحالات (على سبيل المثال، turnitin.com)، يتم حفظ الأوراق المقدمة الخاصة بالطالب في قاعدة بيانات بواسطة خدمة الكشف، واستخدامها مرجعًا للمقارنات اللاحقة. لقد أُثيرت تساؤلات حول انتهاك حقوق النشر.
- يتم إبراز جميع المواد التي تتطابق مع المصادر الأخرى في العديد من الحالات، وحتى تلك التي تم الاستشهاد فيها بشكل صحيح.
- قد يكون البحث محدودًا، ومن ثم لا يتم الكشف عن المواد المسروقة.
- قد يتم الإضرار بالثقة الموجودة بين المعلم والطالب بسبب الشعور بالشك في كل أعماله، ومن ثم يجب فحصه.

المراجع الإضافية ذات الصلة بكشف الانتحال

المصادر والقضايا الراهنة. مركز الملكية الفكرية.

مسترجعة ٢٨ يوليو ٢٠٠٩م، من جامعة ميريلاند.

موقع الجامعة: http://www.umuc.edu/distance/odell/cip/links_plagiarism.shtml

- الاتصالات: هل تسمح لنا التقنية بتطوير طرائق جديدة واستخدامها للتواصل بفعالية مع الآخرين؟ هل نتعلم طرائق من شأنها تعزيز نوعية الاتصالات من شخص إلى شخص آخر؟ كيف تأثرت المعايير الاجتماعية بالتقنية؟ وكيف أثرت التقنية على نوعية تفاعلنا؟

- منهجية البحث: كيف سمحت التقنية بتطور منهجيات البحث الجديدة واستخدامها؟ على سبيل المثال، هل يمكن أن يكون الوصول إلى مجموعة متنوعة من الأفراد (على سبيل المثال، عبر الإنترنت) مفيدًا، أو قد يسبب مشاكل للباحثين؟

● الاعتماد على التقنية: هل هناك أوقات يمكن أن نصبح فيها معتمدين على التقنية، التي بدأنا فيها في فقدان المهارات اللازمة أو عدم تطويرها؟ وعلى سبيل المثال، هل يساعدنا المدقق الإملائي في تعزيز قدرتنا على هجاء الكلمات بشكل صحيح، أو يعوق تنمية أساليب الهجاء الجيدة لدينا؟ وبالمثل، هل تساعدنا الآلات الحاسبة على تطوير مهارات الرياضيات الأساسية، أو تحول دون تطوير تلك المهارات لدينا؟

● مواكبة التطورات: هل هناك حاجة إلى أن يكون لدينا دائمًا أحدث وأعظم تقنية؟ هل من الممكن (أو قد يكون من المرغوب فيه) تخطي أجيال معينة من الآلات والبرامج الجديدة؟

● الكم في مقابل النوع: إذا كانت التقنية تسمح لنا بالإنتاج بشكل أكثر كفاءة و/ أو أكثر فعالية، فلماذا ما يزال هناك أشخاص ليس لديهم ما يكفي من الوقت لإنجاز الأمور؟ هل تساعدنا التقنية على جعل حياتنا أفضل أو أكثر طلبات؟

● رفض التقنية: هل هناك أوقات لا ينبغي فيها استخدام التقنية؟ تحت أي ظروف ينبغي أن نبدأ في التفكير في الغاء التقنية، أو على الأقل منع دمجها؟

لماذا نستثمر الوقت، والطاقة، والتكلفة في دمج التقنية؟

يعد هذا السؤال حرجًا بالنسبة لكثير من الأفراد. ومع إنفاق المليارات من الدولارات على دمج التقنية وصيانتها داخل مدارسنا كل عام، إلا أن هناك حاجة لتقديم تبرير قوي ومقنع. قدّم تقرير صدر مؤخرًا عن وزارة التعليم الأمريكية، مكتب التقنية التعليمية (Culp, Honey, & Mandinach, 2003) استنتاجات عن الأسباب التي تبرر الاستثمار.

التقنية باعتبارها وسيلة لمعالجة الصعوبات الموجودة في التدريس والتعلم

كما أُشير في الفصل الأول من هذا الكتاب، فقد تغيرت المطالب الملقاة على عاتق المتعلمين على مدى القرن الماضي بشكل كبير، حيث أدى تطور التقنية بطريقة ما، إلى توليد بعض هذه المطالب وتكثيفها، وفي الوقت نفسه، قام بتوفير وسيلة لتحقيق مستوى التعلم المطلوب. وعلى سبيل المثال، ففي عالم يطالب بمستويات أعلى من مهارات حل المشكلات المعقدة داخل بيئات التعلم، نجد أن التقنية توفر للطلاب مجموعة متنوعة من الطرائق للوصول، وتحليل أساليبهم وحلولهم المحتملة، وتوليفها، ونقلها. وعلاوة على ذلك، يمكن للتقنية أن تُستخدم لتعزيز خبرة التعلم من أجل مساعدة المتعلم على فهم المشكلة، وممارسة المهارات اللازمة، وتقديم الأجوبة ذات الصلة، فضلًا عن تقييم جودة التعلم. وفي حالات أخرى، يمكن أن تسهم التقنية في زيادة فعالية التعليم، وذلك عن طريق الوصول إلى هؤلاء الطلاب، الذين قد يكونون حُرموا من التعليم لأسباب جغرافية، أو مادية، أو

حتى اجتماعية. وأخيرًا، توفر أدوات التقنية وسيلة لإضافة مستويات أكبر من التنوع. ومن خلال الاتصالات المتقدمة، يمكن للطلاب الآن الوصول بشكل أكثر سهولة إلى المعلومات في الوقت المناسب من العديد، من خلال المصادر ذات الصلة، مثل (خبراء المحتوى، والمنظمات المهنية، وغيرهم من الطلاب والمدرسين والإداريين من مختلف أنحاء العالم)، والتي من شأنها تقديم رؤية أوسع لحالات تعلم محددة.

معداتي التعليمية

انتقل إلى قسم المهام والأنشطة للفصل الثالث عشر في معداتي التعليمية، وأكمل النشاط الذي يحمل عنوان: "الاتصالات عبر الإنترنت". راجع روابط الويب المقدمة في هذا النشاط، وفكِّر في كيفية ربط الطلاب في فصلك مع الآخرين الموجودين في المجتمع العالمي. ما الفوائد التي ستنجم عن القيام بذلك؟

التقنية عاملًا للتغيير

هناك مبرر آخر لقيمة دمج التقنية، وهو تأثيرها على كيفية تصميم المعلمين وتنفيذهم لدروسهم التعليمية. وغالبًا ما يؤدي استيعاب التقنية في حالات التعلم إلى إحداث التحول بعيدًا عن النمط التقليدي للتدريس، والاتجاه به نحو الفصول الدراسية الموجهة نحو البحث والمنهج البنائي، وهكذا فإن المعلمين الذين يقومون بدمج التقنية واستخدامها بشكل فعال، غالبًا ما يرون ضرورة التأكد أولًا من جعل دروسهم "أكثر مرونة، وأكثر جاذبية، وأكثر تحديا للطلاب" (Culp, *et al*., 2003, p. 5). وفي إطار هذا الدور، نجد أن إدماج التقنية يحسن العملية التعليمية، ويساعد في تصميم التجربة التعليمية المثلى وتنفيذها.

التقنية – وسيلةً – للحفاظ على القدرة التنافسية الاقتصادية

لقد أبرزت التحولات السريعة نحو الاقتصاد العالمي، الحاجة لأن يحصل العديد من الأفراد على مهارات من التقنية، والحفاظ عليها، وتعزيزها. وعلى سبيل المثال، ففي مجال الصناعة، تعد التقنية أمرًا أساسيًا بالنسبة للقدرة على زيادة الإنتاجية، وتقليل الوقت والتكاليف التي ينطوي عليها هذا الإنتاج. ومع زيادة تكاليف العمل والمواد، يتم السعي باستمرار نحو إيجاد طرائق لاستخدام التقنية لتقليل ساعات الشخص المُكلِّفة والمواد المستخدمة. ويتطلب هذا التنفيذ والتكييف المستمر للتقنية، قوة عاملة تتفهم الحاجة إلى التعلم، وتطوير مهاراتهم بشكل مستمر. وبالمثل، ففي إطار التعليم، تؤثر التقنية على كيف نتعلم ومتى، ولماذا. ولا يعني هذا أنك لم تعد تستطيع أن تتعلم بدون استخدام شكل من أشكال التقنية ومع ذلك، يمكن أن تسهم التقنية في توفير المزيد من فرص الحصول على المعلومات والخبرات التعليمية الأوسع، والأكثر واقعية، وزيادة كمية الممارسة ونوعيتها، أو حتى المستويات الأكبر من التغذية المرتدة العميقة، التي تنتج تعلمًا أكثر كفاءة وفعالية. وقد يجد المتعلمون أن استخدام التقنية يتيح لهم طرح الأسئلة، ورؤية منظورات جديدة، واستكشاف الحلول للمشاكل الأكثر تعقيدًا

واكتشافها، فضلًا عن القدرة على التكيف بسهولة أكبر مع التغيير. وتعد كل هذه الصفات أساسية لنجاح العيش والتعلم في مجتمع المعلومات.

و"تبرز هذه المبررات الثلاثة للاستثمار في التقنية التعليمية مرارًا وتكرارًا طوال السنوات العشرين الماضية. وتتسم هذه المبررات بأنها مترابطة للغاية، كما أنها تستند في جوهرها على الاعتراف بأن التقنية هي التجسيد والوسيلة لكثير من التغيرات الاجتماعية والاقتصادية في القرن الماضي. وهناك أيضًا اعتراف بأن دمج التقنية في النسيج التعليمي للتدريس والتعلم في مجتمعنا، يتطلب الالتزام، والتركيز، والمصادر من العديد من صناع القرار (Culp, *et al.*, 2003, p. 6)".

ما التقنيات الواعدة التي قد تُسهِّل تعلم الطالب؟

يعد التنبؤ بالمستقبل دائمًا عملًا محفوفًا بالمخاطر، حيث إن الظروف تتغير، وتحدث تطورات جديدة، كما أن الأنماط القديمة تفشل في الاستمرار. ومع ذلك، تشير التطورات في مجال التقنية التعليمية على مدى السنوات الـ ١٠٠ الماضية بالتأكيد على بعض الاتجاهات. لقد أشرنا إلى بعض المنظورات المبكرة الجديدة حول التعلم، كتقارب الوسائط، واستمرار تطورات الحاسوب، ونمو الإنترنت. وإذا افترضنا أن هذه الاتجاهات ستستمر، إذًا فنحن قادرون على تقديم بعض التوقعات. ومن الممكن ألا تكون آثار هذه الاتجاهات دائمًا واضحة، ولكن من الممكن – على الأقل في بعض الحالات – معرفة الاتجاه الذي سنسلكه. وتساعدنا معرفة الطريق الذي سنسلكه على تخطيط مسارنا.

وتزداد أهمية عدد من التقنيات اليوم، ويتسم العديد من هذه التقنيات حتى الآن بأنه لا يعمل بكامل طاقته، أو أنه غير مطبق على نطاق واسع. ومع ذلك، تشير طبيعة هذه التقنيات بأنها يمكن أن تصبح ذات أهمية متزايدة بالنسبة للتعليم والتعلم. ونطلق على هذه التقنيات اسم التقنيات الواعدة "horizon technology" لأنها مثل الأفق، يمكننا أن نراها من بعيد، ولكننا لسنا متأكدين تمامًا من كيف سيبدو شكلها عندما نقترب أكثر، وسوف نقوم بدراسة بعض من تقنيات الأفق فيما يلي.

الذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي فرعًا من علم الحاسوب، ويهتم بتصميم أجهزة الحاسوب، والبرامج القادرة على الاستجابة بطرائق تحاكي تفكير الإنسان. وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي، كان موجودًا بوصفه حقلًا للدراسة لفترة طويلة، إلا أن الوعد المبكر بالتوصل إلى الآلات "الذكية"، التي يمكن أن تفكر حقًا مثل الناس لم يتحقق بعد. ومع ذلك، فقد ولَّد هذا المجال نتائج إيجابية، كما أننا نتوقع أن نرى

الـمزيد من التطورات في المستقبل. ومن النتائج الناجحة فـي بحـوث الذكاء الاصطناعي: تطوير النظم الخبيرة، وهي برامج تجسد معارف الخبير ومهاراته فـي تخصص معين. ولقـد أثبتت هذه النظم بالفعل نجاحها فـي مـجالات متنوعة، مثل التنقيب عن النفط، والتشخيص الطبي. وقـد أدى مفـهـوم النظام الخبير فـي التعليم إلى تطوير **نظم التعليم الذكية** ("ICAI" intelligent tutoring systems)، وتسمـى أحيانًا بالتعليم الذكي بمساعـدة الحاسوب (intelligent computer-assisted instruction). لقد تم تطوير هذه البرامج في الرياضيات، والجغرافيا، وعلوم الحاسوب. وعلى سبيل الـمثال، يعد المعلم المعرفي (cognitive tutor) برنامجًا تعليميًا ذكيًا فـي رياضيات مـدرسة كارنيجي الثانوية (الـموقع http://www.carnegielearning.com)، وهو ثمرة الذكـاء الاصطناعي مـن جامعة كارنيجي ميلون، والـذي يستخدم الآن فـي عدد من الـمناطق التعليمية فـي جميع أنحاء البلاد. وعادة ما تضم أنظمة التعليم الذكية معلومات مفصلة حـول موضوع تعليمي، وقاعدة بيانات للأخطاء الشائعة الخاصة بالطلاب، مع نمـوذج لأداء الطلاب لتشخيص مستوى فهمهم، وتوفير التعليم المصمم خصيصًا لتلبية الاحتياجات المحددة للطلاب. وتـجسد هذه الأنظمة خبرة المعلم ضمن مـجال مـحتوى معين. وقـد نـرى الـمزيد من هذه البرامج فـي المستقبل، فضلًا عن تكييف التقنيات من هذه البرامج لتطوير مزيد مـن البرامج التعليمية المشتركة.

نظم التعرف على الكلام والكتابة اليدوية

أثمرت أبحاث الذكاء الاصطناعي عن حدوث تطورات فـي نظم التعرف على الكلام والكتابة اليدوية. وتقوم نظم التعرف على الصوت بترجمة الكلام إلى نص، يمكن أن يعالجه الحاسوب، كما أن بعض هذه الأنظمة تدعم أوامـر الحاسوب الأساسية، مثـل (فتح التطبيقات أو إغلاقها)، الـصـادرة عن طريق الصوت. وتوجـد عدة أنظمة للتعرف على الكلام فـي السوق الآن، ومـن الأمثلة علـى ذلك نيونس دراجـون ناتيرالي سبيكنج (Nuance's Dragon Naturally speaking)، و آي بي أم فيا فويس (IBM ViaVoice). ويتضمن مايكروسوفت محرك التعرف علـى الكلام، وتوليف الصوت في الويندوز، كما قامت آبل ببناء برنامج التعرف علـى الكلام، وتوليف الصوت فـي ماك أو إس (Mac OS). وبالإضافة إلى ذلك، يقدم العديد من الشركات منتجات التعرف على الكلام للتطبيقات الهاتفية، والوصول إلـى الشبكة العنكبوتية الدولية عن طريق الأوامر المنطوقة. وفـي ضوء استمرار التطورات، فإن اليوم الذي سنستطيع فيه التواصل مع أجهزة الحاسوب الخاصة بنا بشكل روتيني عبر الكلام المنطوق لم يعد أمرًا بعيدًا. ويعد برنامج التعرف علـى الكتابة اليدوية الآن جزءًا من نظام التشغيل فـي أجهزة الحاسوب اللوحية، حيث يترجم هذا البرنامج الملاحظات المكتوبة بخط اليد إلـى نص يمكن حفظه وتـحريره علـى الحاسوب. وثمة تطـور ذو صلة يظهر اليوم، وهو تطبيقات الدلالات (semantic-aware applications). وتستفيد هذه

التطبيقات من قدرات المعالجة في الحاسوب لتحديد معنى للمعلومات المتوفرة على الإنترنت أو دلالاتها وذلك للإجابة عن بعض الأسئلة التي من شأنها أن تستغرق الكثير من الوقت والجهد في البحث عن إجاباتها.

حاسوب لوحي يدعم التعرف على الكتابة اليدوية.

Source: © 2005 SMART Technologies Inc.

معداتي التعليمية

انتقل إلى قسم المهام والأنشطة للفصل الثالث عشر في معداتي التعليمية، وأكمل النشاط الذي يحمل عنوان: "أجهزة الحاسوب اللوحية". شاهد كيف يستخدم معلمو مادة التاريخ الحاسوب اللوحي لرسم مجموعة من الخرائط. فكر في كيف يمكن لهذه الخرائط الموجودة على الحاسوب، أن تساعد في توجيه العرض وتسليط الضوء على المفاهيم الرئيسة التي يُجرى تقديمها. ما الفوائد التي تراها من هذا النهج لاستخدام الحاسوب اللوحي؟ هل هناك أية مشكلات محتملة مع هذا النهج؟

التقنيات المتنقلة

منذ ظهور هذه التقنية، نمت أجهزة الحوسبة بشكل مطرد، حيث أصبحت أكثر إحكامًا وأكثر تنقلًا. وقد ابتعد العديد من المدارس اليوم عن أجهزة الحاسوب المكتبية، واتجهت نحو أجهزة الحاسوب المحمولة، وأجهزة الحاسوب اللوحية. وقد يمتلك الطلاب أيضًا أجهزة المساعد الرقمي الشخصي (personal digital assistants) و/ أو الهواتف المحمولة.

ومن الأشياء المثيرة للاهتمام أيضًا، ما يسمى بالهواتف الذكية، مثل "iphone"، الخاص بشركة آبل، والذي يجمع بين وظائف الهاتف المحمول، وبراعة الحاسوب المحمول. ويمكن لهذه الأجهزة الصغيرة، بما يكفي لوضعها في الجيب أو الحقيبة، أن تكون أدوات لتدوين الملاحظات، والحساب، وقراءة المواد، والعمل على تطبيقات إنتاجية،

فضلًا عن تصفح شبكة الإنترنت. ومع استمرار نمو قدراتها، تُبشر الأجهزة المحمولة بأن تصبح أدوات تعليمية ثمينة، والتي في كثير من الحالات، سوف تحل محل أجهزة الحاسوب الأكبر حجمًا والأكثر تكلفة، إضافة الى تحرير المستخدم من أن يكون مربوطًا بالطاقة الكهربائية واتصالات الشبكة.

يعد "الآي فون" الذي تنتجه شركة آبل مثالًا على تقنية الهاتف الذكي.

Source: Andrew Vaughan/The Canadian Press/AP Images.

معداتي التعليمية

انتقل إلى قسم المهام والأنشطة للفصل الثالث عشر في معداتي التعليمية، وأكمل النشاط الذي يحمل عنوان: "الاتصالات اللاسلكية في الفصول". وفي أثناء مشاهدتك هذا الفيديو، فكر في كيف تعزز هذه الأجهزة اللاسلكية تعاون الطلاب في هذا النشاط وإشراكهم.

الحوسبة السحابية

هناك تقنية ناشئة تتصل بنمو الإنترنت وتطوره، تسمى **بالحوسبة السحابية** (cloud computing). وتشير الحوسبة السحابية إلى توزيع التطبيقات، وقوة المعالجة والتخزين عبر العديد من أجهزة الحاسوب، التي يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت. في الماضي، إذا كان لديك جهاز حاسوب شخصي، فقد كنت تقوم بإنجاز عملك في معظم الحالات باستخدام التطبيقات المتوفرة على هذا الحاسوب، وذلك باستخدام قدرات المعالجة الخاصة به، مع قيامك بتخزين كل ما تنتجه على هذا الحاسوب. أما اليوم، فقد أدى انتشار تطبيقات الإنترنت وخدماته إلى إمكانية قيامك بإنجاز كل عملك في "السحاب". ويمكنك استخدام التطبيقات المتاحة على شبكة الإنترنت، والاستفادة

من قدرات المعالجة المقدمة بواسطة مجموعة من أجهزة الحاسوب، وتخزين عملك على الخادم الموجود في مكان ما في عالم الإنترنت. ويسهم هذا المدخل في تحريرك أنت وعملك من أن تكونا مربوطين بحاسوب معين، وبدلًا من ذلك، وما دام لديك اتصال بالإنترنت، حتى من خلال جهاز حاسوب بسيط، مثل **النتبووك** (netbook)، يمكنك إنجاز عملك بشكل فعال. ويتمثل الجانب السلبي للحوسبة السحابية في أنك قد لا تكون قادرًا على الوصول إلى عملك إذا لم يتوفر لك اتصال بالإنترنت، أو إذا كانت الشركات التي تقدم تلك الخدمات ستترك العمل. وعلى الرغم من السلبيات المحتملة، إلا أن الحوسبة السحابية تتخذ اتجاهًا متناميًا بشكل واضح.

الواقع الافتراضي

هناك مجال ناشئ آخر في تطور الحاسوب، وهو الواقع الافتراضي. ويشير الواقع الافتراضي إلى التمثيل البصري ثلاثي الأبعاد، بواسطة الحاسوب للبيئة وهو تمثيل يستجيب لحركة المستخدم داخلها.

في يوم من الأيام، قد يتيح جهاز الواقع الافتراضي مثل ذلك للطلاب القيام برحلات ميدانية افتراضية.

Source: Georgia Tech Communications.

معداتي التعليمية

انتقل إلى قسم المهام والأنشطة للفصل الثالث عشر في معداتي التعليمية، وأكمل النشاط الذي يحمل عنوان: "الواقع الافتراضي". راجع روابط الويب المقدمة في هذا النشاط، وفكر في كيف يمكنك استخدام الواقع الافتراضي في منهجك الدراسي. ما الفوائد التي ستنتج عن ذلك؟

وغالبًا ما تتألف نظم الواقع الافتراضي اليوم من جهاز حاسوب مرتبط بغطاء خاص للرأس، ولباس ضيق للجسم، أو قفازات يرتديها المستخدم. يعرض غطاء الرأس صورة لعالم ثلاثي الأبعاد أمام المستخدم، وتشعر

بحركة رأس المستخدم، وتتحول وتتغير الصورة التي يراها المستخدم أيضًا بشكل مناسب. ومع قفاز مجهز بجهاز استشعار، يمكن للمستخدم الوصول للأشياء الموجودة في البيئة الافتراضية ولمسها أو إمساكها. على سبيل المثال، يمكن للطالب الذي يدرس الكيمياء العضوية، أن يصل إلى جزيء محدد ويحركه في ثلاثة أبعاد وذلك لتحسين فهم بنيتها ووظيفتها. وعلى الرغم من أن تقنية الواقع الافتراضي، ربما لا تزال غير متقدمة الآن، إلا أنها اكتسبت شعبية بالفعل، فضلًا عن استمرار تطورها بشكل سريع. وعلى سبيل المثال، تسمح أحدث نظم عرض ستيريو (stereo projection systems) بالتصوير المماثل من دون غطاء خاص للرأس. ومع تحسن تقنية الواقع الافتراضي، يمكننا أن نتصور مجموعة متنوعة من التطبيقات التعليمية. وقد يكون من الممكن للطلاب القيام برحلات ميدانية افتراضية، وإعادة صنع الأحداث التاريخية، والسفر إلى أماكن بعيدة، أو القيام برحلات داخل الجسم البشري. وبالإضافة إلى ذلك، يستطيع الطلاب أن يتمكنوا من أداء مهام افتراضية، مثل خلط المواد الكيميائية الخطرة، أو تعلم كيفية إجراء عملية دون تكبد وتحمل مخاطر العمليات الحقيقية وتكاليفها. ويمكن للواقع الافتراضي أن يصنع حالات محاكاة مماثلة للواقع بشكل لا يصدق. وهناك الكثير من إمكانيات المثيرة حقًا.

الحوسبة الشاملة

تشير الحوسبة الشاملة، التي تسمى أحيانًا بالحوسبة المنتشرة (pervasive computing) أو الذكاء الموزع، إلى الحالات التي تكون فيها قدرة المعالجة الحاسوبية متضمنة بشكل غير مرئي – في كثير من الأحيان – في الأشياء الموجودة في البيئة اليومية. وتعد هذه الفكرة، التي قام بتطويرها أصلًا باحثان في مركز بحوث زيروكس بالو ألتو (Xerox Palo Alto)، نقيض الواقع الافتراضي من بعض النواحي. وعلى الرغم من أن الواقع الافتراضي يضع المستخدم في بيئة مولدة بواسطة الحاسوب، إلا أن البيئة في مجال الحوسبة الشاملة، تكون غير مشبعة بقدرة المعالجة الحاسوبية. ونظرًا لانخفاض تكلفة المعالجات القوية، وتوفرها على نطاق واسع اليوم، فليس من المستبعد تصور مجيء اليوم الذي سيحتوي فيه العديد من الأجهزة على رقائق الحاسوب "الذكية". وتحتوي السيارات، وأفران المايكروويف، والأجهزة الاستهلاكية الأخرى بالفعل على مثل هذه المعالجات. وفي المستقبل، قد نتصور أن تكون رقائق الحاسوب في ملابسنا، بحيث تنبهنا إلى التعرض الزائد للأشعة فوق البنفسجية الضارة، وجهاز استشعار في ساعة اليد، يراقب باستمرار مستويات السكر عند مرضى السكري، أو تكون هناك رقائق مثبتة في جدران المنزل، تشعر بوجود الأشخاص في الغرفة، ومن ثم تضبط تلقائيًا درجة الحرارة والإضاءة. وقد تشمل التطبيقات التعليمية "الذكية" متحفًا يعرض تلقائيًا محتوى معينًا عند اقتراب الزوار. ومع نمو الحوسبة كلية الوجود، سوف تتلاشى على نحو متزايد قدرة الحوسبة، وستؤدي دورًا مهمًا بشكل خفي في عملنا وحياتنا.

التدريس والتعليم في المستقبل

كيف ستؤثر هذه التغيرات المتوقعة على التعليم والتدريس في المستقبل؟ يعد هذا هو السؤال الذي تزداد صعوبة الإجابة عنه، وتكمن الصعوبة في حقيقة أن التعليم يعد ظاهرة اجتماعية وثقافية وسياسية معقدة. وعلى الرغم من أنه من السهل نسبيًا التنبؤ بأن الاتجاهات التقنية الراهنة ستؤدي في يوم من الأيام إلى ابتكار حاسوب قادر على الاستجابة للأوامر الصوتية للإنسان، إلا أنه ليس معروفًا على نحو مؤكد كيف سيؤثر مثل هذا التطور على المؤسسات التعليمية. قد يساعد هذا التطور في أن نتذكر أننا جميعًا نحاول التعلم، ويجب أن نبقي تركيزنا على كيف تؤثر تطورات التقنية على ما نقوم به نحن وطلابنا لتعزيز التعلم ولذلك – مع تخوفنا – دعونا نمض قدمًا.

لقد نجح التعليم العام في نواحٍ كثيرة في الولايات المتحدة نجاحًا هائلًا. وحتى الآن، وعلى الرغم من هذا النجاح – أو ربما بسبب ذلك – يبين تاريخ التعليم مقاومة ملحوظة للتغيير. وإذا كان لديك صورة لأحد الفصول في القرن التاسع عشر، فستلاحظ بالتأكيد وقوف المعلمة في الجزء الأمامي من الفصل، في حين أن الطلاب يحملون الكتب، ويجلسون في صفوف مرتبة من المقاعد والمناضد، فضلًا عن وجود موقد في الزاوية. وفيما عدا استخدام المكاتب الفردية، وأنظمة التكييف والتدفئة الأكثر حداثة، لم يتغير الكثير في العديد من الفصول الحالية. وما زالت غالبية الفصول اليوم تعمل على نحو مماثل بدرجة كبيرة لعملها على مدى ١٠٠ عام مضت. وحتى العطلة الصيفية المشتركة في معظم التقاويم المدرسية، تعد من مخلفات الحقبة الماضية، عندما كانت هناك حاجة لأن يعمل الأطفال خلال فصل الصيف في مزارع أسرهم. هل تُعِدُّ مدارس اليوم الطلاب لعصر المعلومات؟

على مر السنين، برز وتلاشى العديد من الابتكارات التعليمية، التي تنطوي على وعود بإحداث تغيير جذري، ويعد التلفزيون التعليمي بالتأكيد خير مثال على ذلك. وخلال فترة الخمسينات من القرن العشرين، تصور دعاة التلفزيون التعليمي حدوث تغيير جذري في التربية والتعليم نتيجة لهذا الابتكار. وعلى الرغم من أن التلفزيون التعليمي لم يختفِ، إلا أنه لم يرتقِ إلى مستوى التوقعات الناشئة عن الدعاة المبتكرين. ويرى بعض النقاد اليوم أن أجهزة الحاسوب والتقنية ذات الصلة، تمثل ابتكارًا مروجًا بشكل مبالغ فيه للمدرسة، ومن ثم فلقد جادل كليفورد (Clifford Stool)، مؤلف كتاب زنديق التقنية الحديثة (High-Tech Heretic) بأن أجهزة الحاسوب تنتقص من أهم الأمور الموجودة في مجال التعليم، بما في ذلك تفاعلات الطلاب مع المعلمين والأقران، ولهذا يرى أنه يجب أن تُستخدم في المدارس بشكل ضئيل فقط. وأشار مارك بورلين (Mark Bauerlein)، مؤلف كتاب أغبى جيل (The Dumbest Generation)، إلى أن استخدام التقنية الرقمية، قد أضرَّ بالفعل الجيل الحالي من الطلاب. كما أشار المعلم لاري كيوبن، مؤلف كتاب "مبيع بإفراط وقليل الاستخدام: أجهزة الحاسوب في الفصول المدرسية" (Oversold and Underused: Computers in the classroom)، إلى أن السياقات التاريخية والتنظيمية للتعليم، تؤدي إلى مقاومة العديد من الابتكارات التقنية مثل أجهزة الحاسوب، ونتيجة لذلك لم يتم استغلال هذه الابتكارات، فضلًا

عن أنه تم استخدامها بشكل سيء في المدارس. ونتيجة لذلك، فهناك أدلة على أن أجهزة الحاسوب والتقنيات التعليمية الأخرى لها تأثير ضئيل في المدارس، وربما ينبغي لنا أن نتوقف عن الاستثمار فيها.

لا تبدو فصول اليوم مختلفة كثيرًا عن فصول القرن التاسع عشر.

Source: Scott Cunningham/Merrill Education.

صندوق الأدوات: استكشاف التقنيات الواعدة

تتوفر معلومات عن التقنية الناشئة من عدد من المصادر على شبكة الإنترنت. يمكنك استخدام هذه المصادر لبحث التطورات المستقبلية في مجال الحوسبة التي قد تؤثر على التعليم. استخدم المواقع الإلكترونية التالية لاستكشاف الاتجاهات في مجال التقنية الناشئة.

الموقع	URL
مشروع الأفق، كونسورتيوم الوسائط الجديدة	http://www.nmc.org/horizon
منتدى إديوكوز لمستقبل التعليم العالي	http://www.educause.edu/forum/
مختبر وسائط "إم آي تي" في معهد ماساتشوستس للتقنية	http://www.media.mit.edu
مركز أبحاث زيروكس بالو ألتو	http://www.parc.com/
زيف ديفيس نت، وهو موقع يدعم موضوعات تقنية المعلومات	http:// www.zdnet.com/

ما التقنيات الناشئة المذكورة عادة عبر المواقع المختلفة؟ ما التقنيات التي على الأرجح سيكون لها تأثير في السنوات القليلة المقبلة، أو في العقود القليلة القادمة؟ ما التقنيات التي تتوقع أن يكون لها تأثير كبير على التعليم؟ ولماذا؟

من الواضح حتى الآن، أن التقنية تؤدي إلى إحداث تغييرات جذرية في المجتمع. لقد أصبحنا الآن نعيش في عصر المعلومات، حيث ساهمت أجهزة الحاسوب في إحداث تغييرات كبيرة في مكان العمل، كما أنها أصبحت شائعة في المنازل. ويمضي تقارب الوسائط قدمًا على نحو جيد، وليس هناك من ينكر أن الشركات الكبرى تستثمر مبالغ كبيرة من المال للاستفادة من شبكة الإنترنت. وقد أشار بعض الكُتاب إلى حدوث تغييرات هائلة ناتجة عن التقنية ، فهذا دان تابسكوت، مؤلف كتاب التحول الرقمي (Grown up Digital)، يجادل بأن طلاب اليوم، الذين يسمون بالجيل الصافي، مختلفون حقًا عن أسلافهم، وأنه يجب علينا أن نُقبل على التقنية الجديدة التي يستخدمونها في حياتهم اليومية، كما يجادل كلايتون كريستنسن، مؤلف الفصل المعرقل (disrupting class)، بأن التقنية الجديدة، سوف تترسخ مع المتعلمين اليوم، وستصبح قوة مدمرة من شأنها أن تغير النظام التعليمي الذي نعرفه لذا فمن ناحية أخرى، قد تؤدي أجهزة الحاسوب والتقنيات التعليمية الأخرى إلى تغيير التعليم حرفيًا.

ماذا سيحدث؟ بالطبع، لا أحد يعرف. وعلى الرغم من أن التقنيات التعليمية، قد تتلاشى كشيء غير مهم، أو تحدث ثورة في التعليم الذي نعرفه، إلا أننا نتصور بالطبع منهجًا تعليميًا أكثر اعتدالًا. ومن الواضح أن التعلم يتطور بالفعل على أساس أنه التزام لمدى الحياة. لقد ولّت الأيام التي كان يمكن أن يتوقع فيها الشخص الحصول على شهادة الدراسة الثانوية، أو الذهاب إلى العمل في شركة محلية، أو التقاعد بعد ٤٥ عامًا، من دون أن يفتح كتابًا جديدًا. ومن الواضح أيضًا أن الأدوات أصبحت متوفرة الآن، أو ستتوفر في وقت قريب لتحرير التعلم من حدود مبنى المدرسة، وستكون معرفة العالم قريبًا متاحة لكل أسرة تقريبًا عبر كابل ألياف ضوئية دقيق، أو من خلال المجالات الفضائية. هل سيشير ذلك إلى زوال التعليم والتدريس على النحو الذي نعرفه؟ على الرغم من إمكانية حدوث ذلك، إلا أن التداعيات الاجتماعية والسياسية لمثل هذا الاحتمال ستكون كبيرة. وبدلًا من ذلك، فقد يوفر هذا الأمر الزخم اللازم لإحداث تغيير حقيقي في المدارس لتصبح مراكز للتعلم مدى الحياة لعصر المعلومات.

إننا نتصور مستقبلًا يقوم فيه المعلمون والمتعلمون بتبني التقنية التعليمية ودمجها واستخدامها لتحسين كل من التدريس والتعلم. ومما لا شك فيه، أن هذا سيعني ضرورة أن تكون هناك بعض التغييرات ذات الأهمية في مجال التعليم، وفيما يلي النتائج المحتملة لعملية التغيير هذه:

- سيتمتع المتعلمون والمعلمون – على حد سواء – بإمكانية الوصول إلى أجهزة الحاسوب المحمولة القوية، والتي سوف يتم ربطها لاسلكيًا بموارد الشبكة.
- سوف تتكاثر المصادر التعليمية متعددة الوسائط، المتوفرة عبر شبكات المعلومات، وتصبح متاحة للتعليم في أي وقت، وفي أي مكان.
- سيحدث التعلم بشكل متزايد في سياقات حقيقية، وسيركز على المهام الأصيلة.

- سيقوم الطلاب بالعثور على إجابات لمشاكل حقيقية باستخدام التقنية أداةً. وسيصبحون متعلمين نشطين، كما أنهم سيتعاونون مع بعضهم بعضًا، ومع الأشخاص الأكثر خبرة في المجتمع للبحث عن المعلومات واكتساب المعرفة.
- سوف تميل أدوار المعلمين إلى التحول من "التعليم والتوجيه المباشر" إلى "التوجيه الجانبي". فبدلًا من نقل المعلومات، فإنهم سوف يساعدون المتعلمين على استخدام الأدوات الجديدة للبحث عن المعلومات وتحليلها، وتوليف المعلومات لحل المشاكل، والتفكير بشكل إبداعي، وبناء الفهم الخاص بهم.
- سيصبح التعليم عملية مستمرة مدى الحياة، ومهمة، وفي متناول الجميع، كما ستصبح المدارس مراكز للتعليم، ليس فقط للأطفال، بل لجميع أفراد المجتمع.
- سيركز التعليم بشكل متزايد على نماذج التقييم المستندة إلى الأداء الأصيل.
- سيُحكم على الطلاب من خلال قدرتهم على العثور على المعلومات، واستخدامها في حل المشاكل الحقيقية.
- ستطمس أو تختفي الحدود التي تفصل المدارس، بعضها عن بعض وعن المجتمع. وسوف يتعلم الطلاب من المعلمين في أماكن أخرى، كما أنهم سيتعاونون مع الطلاب الموجودين في أماكن أخرى، كما سيتعلم المعلمون جنبًا إلى جنب مع الطلاب، وعلاوة على ذلك، فسوف يتعلم الطلاب من غيرهم من الطلاب، أو من أفراد المجتمع. وستتغير المجتمعات نفسها، حيث ستسهم التقنية في تعزيز التعاون على مدى المسافات الكبيرة.

هذا هو المستقبل الذي لا يتعلق فقط بالتقنية التعليمية، حيث يتسم التعليم والتعلم بأنهما أكبر من ذلك. ومع ذلك وبدون التقنية التعليمية، سيكون من الصعب علينا أن نصل إلى المكان الذي ننشده. إننا نرى أن المستقبل تعززه التقنية التعليمية.

ركن منسق التقنية

منذ وقت ليس ببعيد، توقفت دونا أوينز، معلمة الرياضيات في المدارس المتوسطة، عند مكتب منسقة الحاسوب في منطقتها التعليمية، وتجاذبت معها أطراف الحديث حول مستقبل التقنية في التعليم، وهو الموضوع الذي طرأ لدى دونا عندما قرأت مقالًا توقع التطورات المستقبلية، بما في ذلك الاتصال المستمر بشبكة الإنترنت، والبيئات الافتراضية، وأجهزة الحاسوب في النظارات.

أشارت منسقة التقنية إلى أن هذه التطورات، على الرغم من أنها تبدو – إلى حد ما – بعيدة المنال، إلا أنها كانت واضحة في اتجاهات اليوم. لقد أشارت إلى أن المنطقة التعليمية قامت بتركيب نقاط وصول لاسلكية في جميع أنحاء مدرسة "دونا"، العام قبل الماضي وأن الطلاب أقبلوا على لعبة الواقع الافتراضي في رواق مجمع التسوق المحلي، وأجهزة المساعدة الرقمية الشخصية، وعلى الرغم من أنها لم تكن صغيرة، بما يكفي لتناسب تنفيذها بواسطة النظارات، إلا أنه تم ضغط الطاقة التي كانت موجودة في أجهزة الحاسوب المكتبية في حقيبة صغيرة للغاية. ولقد أشارت منسقة التقنية أنه ليس من الصعب أن نتصور أن تستمر هذه الاتجاهات، وتؤدي إلى تطورات جديدة ومثيرة.

وافقت دونا على أن التطورات الجديدة في عالم التقنية كانت مثيرة، ولكنها وجدت أيضًا أنها مفزعة نوعًا ما. وقد علقت بأن التقنية – خلافا لمنهج الرياضيات في فصلها – يبدو أنها تتغير كل عام، وأشارت إلى أن التقنية تحتاج منها على ما يبدو أن تتعلم شيئا جديدًا دائمًا، وأنها وجدت صعوبة في الاستمرار، ومن ثم طلبت من منسقة التقنية المشورة حول كيفية التعرف على التطورات الجديدة في هذا المجال.

لقد أوضحت منسقة التقنية، أنه لا يوجد أي سرٍّ في هذا الأمر، كما أخبرت دونا بتعلم التقنيات بنفس طريقة تعلمها أي شيء آخر. وقد اقترحت عليها قضاء وقت في جمع المعلومات عن التطورات الجديدة، والبحث عن فرص لتجريب التقنيات الجديدة، لترى ما قد تجلبه من فوائد، هذا بالإضافة إلى التفكير في كيف حلت محل التقنية الجديدة ما كان متاحًا في السابق واستفادت منه، أو تجاوزته، والتفكير في كيف يمكن تطبيق أي تقنية جديدة في التدريس والتعلم. وتتضمن الاقتراحات المحددة الإضافية ما يلي:

- القراءة عن التطورات الجديدة في مجال التقنية: كثيرًا ما توفر مقالات المجلات لمحة بسيطة عن الاتجاهات الجديدة، كما أن المقالات المتوفرة في المجلات المهنية، تعد مصدرًا جيدًا بالنسبة لأفكار دمج التقنية في ممارسة التعليم. ويمكنك أنت أيضًا العثور على الكثير من المعلومات المفيدة حول التطورات الجديدة على شبكة الإنترنت.
- حضور ورش العمل أو الدورات: يعد إيجاد شخص آخر يقودك خلال التعلم حول التقنية الجديدة، واحدة من أسرع الطرائق لاكتساب بعض الخبرة.
- حضور المؤتمرات المهنية في مجالك: تعد المؤتمرات التي تُقدَّم فيها البحوث وأوراق العمل، هي المكان الذي يمكنك فيها سماع أحدث الأفكار عن استخدام التقنية في الفصول المدرسية. وعلاوة على ذلك، فغالبًا ما تعرض شركات التقنية أيضًا منتجاتهم في المؤتمرات المهنية، حيث يعد ذلك مكانًا مناسبًا لتجربة التقنيات الجديدة التي قد ترغب في استخدامها في تدريسك. وللحصول على خبرة حقيقية للتقنية، أذهب إلى مؤتمر يركز على التقنية في التعليم، مثل مؤتمر الجمعية الدولية للتقنية في التعليم.
- عندما تحصل على برنامج أو تقنية تعليمية جديدة، استفد من الدروس الإرشادية، ودعم الإنترنت، وأشكال المساعدة الأخرى التي تكون غالبًا مرفقة معها. قد لا تتذكر كيفية القيام بأشياء، مثل دمج البريد باستخدام ملف بيانات إكسيل، إذا كنت نادرًا ما تفعل ذلك، ولكن ملفات المساعدة المضمنة، يمكن أن تساعدك في هذه العملية.
- تَنَاقش مع المعلمين الآخرين: يمكنك معرفة الكثير عن التطورات الجديدة، وذلك من خلال التحدث مع المعلمين الآخرين، ومنسقي التقنية في المدرسة. ومن إحدى الطرائق السريعة للحصول على الأفكار الدخول إلى الإنترنت واستعراض مختلف التقارير المكتوبة من قِبل المعلمين حول تجارب في التقنية والتي وجدوا أنها فعالة في التدريس.
- وأخيرًا، لا تخش التعلم من طلابك: يتوفر لدى الطلاب الكثير من الوقت لاستكشاف أجهزة الحاسوب وغيرها من التقنيات الجديدة كما أنهم يتعلمونها بشكل سريع جدًا. اجعل الطلاب في فصولك التدريسية خبراء تقنية، واسمح لهم بتعليمك. فسوف تستفيد، كما أنهم سيشعرون بالفخر والإنجاز للاعتراف بهم خبراء في الفصل.

واختتمت منسقة التقنية حديثها بتقديم نصيحة لدونا، وهي أنه لا ينبغي أن تشعر بأنها في حاجة بأن تكون على دراية بكل تطور جديد، حيث إنه سوف تكون هناك دائمًا تطورات جديدة في مجال التقنية، ولا يستطيع أحد أن يكون خبيرًا في كافة التطورات. واقترحت على دونا محاولة مواكبة التطورات في المجال الخاص بها، وتعلُّم الأشياء التي تحتاج إليها لإنجاز عملها بصورة منتجة، وإيجاد سبل لإدماج التقنية في الفصول، والتي تكمل أسلوبها في التعليم. وتعد هذه النصيحة جيدة لأي معلم يحاول التعرف على التقنيات الجديدة.

الخلاصة

يعد التصميم التعليمي، والوسائط التعليمية، والحوسبة التعليمية اليوم فروعًا راسخة، كما أنها تتقارب من خلال قدرات الحاسوب المدعومة بالوسائط رقمية، كما أن الحاسوب يوفر قدرات جديدة لتخطيط التدريس وتنفيذه وتقييمه. وعلى الرغم من أن المدارس الاعتيادية اليوم تضم مقدارًا لا بأس به من التقنية، إلا أنه على الأرجح لم يتم استخدامها بشكل كامل. وتبين المدارس كيف قد تتغير الأمور، إذا قامت جميع المدارس باستخدام التقنية المتاحة على نحو أفضل. وعلى وجه الخصوص، تعد التقنية وسيلة لمواجهة التحديات التي تواجه المتعلمين والتغلب عليها، وهي طريقة لمساعدة المعلمين على تصميم خبرات التعلم وتطويرها وتنفيذها، والتي تشرك المتعلمين بدرجة أكبر، كما أنها تصنع خبرات تعلم واقعية أكثر تعقيدًا للمتعلمين إضافة إلى أنها تعد وسيلة لمساعدة المتعلمين ليكونوا منتجين وقادرين على المنافسة في الاقتصاد العالمي سريع التحول.

وعلى الرغم من أن دمج التقنية يعد عملية من المهم إنجازها، إلا أن عملية الدمج، قد أثارت عددًا من القضايا، منها على سبيل المثال: (أ) التداعيات بالنسبة للمتعلمين الذين يأتون من خلفيات اجتماعية واقتصادية وثقافات مختلفة، فضلًا عن اختلاف مستويات وصولهم إلى التقنية. (ب) ازدياد الحاجة إلى تحديد الإجراءات الأمنية والإجراءات التوجيهية وتنفيذها. (ج) تأثيرات القضايا القانونية والأخلاقية، مثل ارتفاع مستويات الانتحال أو حتى شراء المشاريع والمهام المنجزة.

ومع تقدم المدارس نحو المستقبل، نرى أن الاتجاهات من المرجح أن تستمر في المستقبل، وسوف يكون هناك تقارب أكبر للتصميم التعليمي، والوسائط، والحوسبة. وعلاوة على ذلك، فسوف يتسع الربط الحاسوبي بشبكة الإنترنت، كما ستنمو قدرات الحاسوب. وعلى الرغم من أن التدريس والتعلم، قد يتجاهلون في نهاية المطاف هذه الابتكارات، أو يتغيران تمامًا بواسطتها، إلا أننا نرى سبيلًا وسطًا ستقوم فيه التقنية التعليمية بتعزيز كلٍ من المعلمين والمتعلمين.

معداتي التعليمية

للتأكد من فهمك للمحتوى المعطى في هذا الفصل، انتقل إلى معداتي التعليمية لهذا الكتاب، وأكمل خطة الدرس للفصل الثالث عشر. وعندئذ سوف تكون قادرًا على إكمال اختبار الفصل، وتلقي التغذية المرتدة حول إجاباتك، ثم الوصول إلى الموارد التي من شأنها أن تساعدك في فهمك لمحتوى الفصل.

المصادر المقترحة

المصادر المطبوعة

Bailey, G., & Ribble, M. (2007). *Digital citizenship in schools.* Washington, D.C.: International Society for Technology in Education.

Bauerlein, M. (2008). *The dumbest generation: How the digital age stupefies young American and jeopardizes our future (or, don't trust anyone under 30).* New York: Tarcher.

Brooks-Young, S. (2006). *Critical technology issues for school leaders.* Thousand Oaks, CA: Corwin.

Christensen, C., Horn, M., & Johnson, C. (2008). *Disrupting class: How disruptive innovation will change the way the world learns.* New York: McGraw-Hill.

Cuban, L. (2001). *Oversold & underused: Computers in the classroom.* Harvard University Press: London.

Fogg, B. (2003). *Persuasive technology: Using computers to change what we think and do*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

Fogg, B. (2007). *Mobile persuasion: 20 perspectives of the future of behavior change*. Stanford Captology Media.

Forum on Education Statistics. (2002). *Technology in schools: Suggestions, tools, guidelines for assessing technology in elementary and secondary education.* National Center for Education Statistics. U.S. Department of Education: Washington, D.C. Available at http://nces.ed.gov/pubs2003/2003313.pdf

Frazier, M., & Bailey, G. (2004). *The technology coordinator's handbook.* Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

Hendron, J. (2007). *RSS for educators: Blogs, newsfeeds, podcasts, and wikis.* Washington, D.C.: International Society for Technology in Education.

Kelly, F., McCain, T., & Jukes, I. (2009). *Teaching the digital generation: No more cookie-cutter high schools.* Thousand Oaks, CA: Corwin.

Kolb, L. (2008). *Toys to tools: Connecting student cell phones to education.* Washington, D.C.: International Society for Technology in Education.

Mantgem, M. (2007). *Tablet PCs in K-12 education.* Washington, D.C.: International Society for Technology in Education.

Moe, T., & Chubb, J. (2007). *Librating learning: Technology, politics, and the future of American education*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.

Morrison, G., Ross, S., & Lowther, D. (2009). Technology as a change agent in the classroom. In L. Moller, J. Huett, & Harvey, D. (Eds.). *Learning and instructional technologies for the 21st century: Visions of the future.* (pp. 151-174). New York: Springer Science+Business Media, LLC.

Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2007). Educational Assessment of Students (5th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill/Prentice Hall.

Shamburg, C. (2009). *Student-powered podcasting.* Washington, D.C.: International Society for Technology in Education.

Solomon, G., & Schrum, L. (2007). *Web 2.0: New tools, new schools.* Washington, D.C.: International Society for Technology in Education.

Stoll, C. (2000). *High tech heretic: Why computers don't belong in the classroom and other reflections by a computer contrarian. New York City: Anchor Books/Random House, Inc.*

Tapscott, D. (2008). *Grown up digital: How the net generation is changing your world . New York: McGraw-Hill Professional.*

Tiene, D., & Ingram, A. (2001). *Exploring current issues in educational technology.* Boston: McGraw Hill.

Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need – and what we can do about it.* New York: Basic Books.

المصادر الإلكترونية

http://www.ikeepsafe.org/
(iKeepSafe: Internet Safety Coalition)
http://ed-web3.educ.msu.edu/outreach/k12out/internationalization07Toolkit.htm
(Toolkit | Preparing Our Students for a Place in the World: Internationalizing Michigan Education)

http://emergingtech.ittoolbox.com/
(IT Toolbox Emerging Technologies)
http://www.media.mit.edu/
(MIT's Media Lab)
http://ed.fnal.gov/lincon/staff_rubric.shtml
(LInC | District Technology Plan Rubric)
http://www.ed.gov/about/offices/list/os/technology/plan/2004/site/edlite-default.html
(National Education Technology Plan Website: Resources and Information)
http://eduscapes.com/tap/evidence.html
(Teacher Tap: Evidence-based Practice and Educational Technology)
http://etoolkit.org/etoolkit/
(School 2.0 eToolkit | Project commissioned by the Office of Educational Technology, U.S. Department of Education)
http://www.edutopia.org/project-learning
(Edutopia | Project Based Learning Resources and Information)
http://www.digitaldivide.org
(Digital Divide: Ushering in the Second Digital Revolution)
http://www.edutopia.org/digital-divide-where-we-are-today
(Edutopia | The Digital Divide: Where We Are Today)
http://www.cited.org/index.aspx?page_id=60&current_level=0&mf_value0=79&mf_id0=2
(CITEd Learn Center | Center for Implementing Technology in Education: Address Social, Legal, and Ethical Issues)
http://www.accessibletech4all.org/self_assessment/index.cfm
(Leadership and District Technology Plan Development)