

## الفصل الثاني

### التكنولوجيا المعاصرة

obeikandi.com

« يكتشف المربون أن هذه التكنولوجيا  
الفريدة لها القدرة على التعليم ، مثلما هي  
قادرة على الإثارة » .

ديفيد فيلد (David Field) ،  
مجلة المدرس (Teacher Magazine) ،  
عدد مايو / يونيو ١٩٩٨ .

كان العسكريون وهيئة الفضاء الأمريكية  
(ناسا NASA) من الرواد في استخدام  
التكنولوجيا في التدريب . على سبيل المثال ،  
تستخدم الحقيقة الخيالية / الافتراضية ( virtual  
reality) في تدريب الطيارين العسكريين  
والمدنيين. ففي مراكز التدريب التابعة لشركة  
الخطوط الجوية المتحدة / يونايتد إيرلاينز  
(United Airlines) في دنفر (Denver) ، ينهمك  
الطيارون في عمليات هبوط وإقلاع خيالية  
(simulated) مستخدمين أنواعاً مختلفة من  
الطائرات في أحوال جوية متنوعة في معظم  
مطارات العالم .

مع نهاية القرن العشرين أصبحت التكنولوجيا  
مغناطيساً يجذب فيالق من الشباب . سحرتهم  
الإمكانات التي تقدمها ، وهم يسبحون عبر  
شبكة المعلومات ، أو يتبادلون الحديث مع صديق  
جديد في النصف الآخر من العالم ، أو يمارسون

### السمات الأساسية

- تستخدم التكنولوجيا كأداة تعليمية متكاملة .
- ترتبط جميع المدارس والفصول الدراسية على نحو كامل بشبكات المعلومات الإلكترونية .
- يتمتع جميع المدرسين والتلاميذ بفرص متساوية في استخدام التكنولوجيا في المنزل والمدرسة مع توفير الدعم اللازم لهم .
- تستخدم التكنولوجيا لتحقيق درجة أكبر من الكفاءة والفعالية في التعلم .
- تستخدم نظم التعليم التكنولوجيا لزيادة كفاءة التخطيط وغيره من الوظائف .
- تستخدم التكنولوجيا في المدارس لتوسيع طبيعة المعرفة وحدودها .
- ينهمك جميع الأطفال في عمليات تعلم ذاتي دائمة ، ويعرفون كيف يصلون إلى مصادر المعلومات دون مساعدة مباشرة من المدرسين .
- يملك المدرسون الحد الأدنى من الكفايات التكنولوجية المطلوبة لإعادة الترخيص لهم ، ويجب أن يبرهنوا على استخدامهم في الفصول الدراسية بطريقة تكاملية .
- تفتح التكنولوجيا الباب أمام التعلم الموجه ذاتياً .
- يستخدم التعلم عن بعد بكثافة في عمليات تطوير هيئة التدريس .

لعبة عن طريق الفيديو ، أو يقومون بواجباتهم المدرسية . ونتوقع أن يتوطن استخدام المحاكيات (simulations) وغيرها من أدوات التعلم التكنولوجية فى فصولنا ، فى القرن الحادى والعشرين .

تتحدى التكنولوجيا المعاصرة المدرسين لكى يفيدوا منها فى دعم وتوسيع التعلم عند جميع الأطفال . تقول نانسى ستوفر (Nancy Stover) مديرة محطة تليفزيون «اختيارك» (يورتشويس / Your Choice) : « من المحتمل أن تزود التكنولوجيا التلاميذ بخبرة تعليمية ثرية متعددة الثقافات » .

يوجد عدد من الجوانب الأساسية للتكنولوجيا ، يجب على المربين إدخالها إلى المدارس ، من بينها : التكنولوجيا الحديثة التى تمكن من بناء نظم إدارية قادرة على تتبع تقدم التلاميذ ، والبرامج الذكية التى توفر للتلاميذ خبرات العالم الحقيقى على نحو لا يتييسر فى المدارس التقليدية ، وأدوات القياس القائمة على أساس تكنولوجيا القرن الحادى والعشرين ، وتكنولوجيا الاتصالات التى تمكن من الوصول إلى المكتبات الرقمية متعددة الطبقات (multiple - tiered digital libraries) .

مثلاً حل الورق وأقلام الرصاص محل ألواح الازدواز فى المدارس ، تحل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعاصرة محل عدد من المصادر التقليدية أو تساعدنا فى عملها .

« التغير من الذرات (atoms) إلى الأرقام (bits) لا يمكن إلغاؤه أو وقفه » .

نيقولاس نيجروبونت (Nicholas Negroponte) فى « العالم الرقمى » (Being Digital) .

ونحن نتحرك إلى عصر جديد تتوقف الفرص الاقتصادية المتاحة لنا ، وربما بقاؤنا كأمة ، على قدرتنا على الريادة فى تطوير التكنولوجيا واستخدامها بفاعلية . وعلى المدارس أن تقوم بدور مركزى فى مواجهة هذا التحدى .

فيما يلي بعض سمات المدارس ونظم التعليم ، القدرة على إعداد التلاميذ للقرن الحادى والعشرين فى مجال التكنولوجيا ، كما حددها مجلس الواحد والعشرين :

### ■ تستخدم التكنولوجيا كأداة تعليمية تكاملية .

أشار بعض المربين إلى أجهزة الكمبيوتر وغيرها من التكنولوجيات المعاصرة على أنها « آلات الخيال » (imagination machines) . إنها الأبسط السحرية التى تتيح للتلاميذ اكتشاف العالم فى الحقيقة الافتراضية / الخيالية . وعن طريقها يعيش التلاميذ الخبرة التى تقدم لهم الصور والأحداث والنصوص . وتمكنهم من التحكم فى الأشياء وإعادة ترتيبها على نحو كبير أو صغير . ومن المدهش التفكير فيما يعنيه كون تلاميذ المدرسة الابتدائية يستطيعون الآن تحويل المعادلات الرياضية المعقدة إلى أشكال ورسوم بيانية وملاحظة العلاقات بين عناصر المعادلة فى صورة أشكال . وقد أوضحت دراسات جامعة ويسكونسن (Wisconsin) إن التلاميذ الصغار جداً يستطيعون باستخدام هذه الأدوات الوصول إلى مستوى المدرسة الثانوية بل والكليات .

تقول جريس وليامز (Grace Williams) - وهى مُدرسة فى مدرسة كارتر وودسون (Carter G. Woodson) الأولية فى جاكسونفيل (Jacksonville) بولاية فلوريدا وحاصلة على لقب « مدرس العام بولاية فلوريدا » : « لقد رأيت قوة هذه التكنولوجيات الجديدة وهى تعمل ، ونحن بحاجة إلى مزجها مع أدواتنا التعليمية الأخرى » . وتقتراح مونيكا برادشر (Monica Bradsher) من مؤسسة م ب ب (MPB) فى ألكساندريا بولاية فرجينيا (Alexandria , Va) ، أن هذه التكنولوجيا الجديدة يجب « ألا تصبح فقط أداة تعليمية تكاملية ، بل يجب دمجها كذلك فى المنهج الدراسى » .

ونحن ندخل القرن الحادى والعشرين ، يجب أن توجد فى جميع المدارس إمكانيات الطباعة الفورية التى تمكنها من توفير كتب للتلاميذ على نحو فردى . ويمكن كذلك

### متنبئ شهير يتوقع ويوصي

يخلص مارفين سيترون ( Marvin Cetron ) رئيس مؤسسة التوقعات الدولية (Forecasting International) إلى النتيجة التالية : « في المستقبل ، سوف ينظر إلى المدارس على أنها مراكز خيالية (افتراضية) للتعليم متصلة بغيرها ، وليس على أنها مجمعات من المباني الضخمة » .

ويضيف قائلاً : « ونحن نتحرك إلى القرن الحادى والعشرين ، يذهب حوالى نصف تلاميذنا إلى الكلية . وكثير من الآخرين يذهبون إلى المجالات التكنولوجية .. نحن نواجه عجزاً فى مبرمجى الكمبيوتر ، والفنيين الطبيين ، والفنيين فى مجال الإنسان الآلى (الروبوت) ، وغيرهم من المتخصصين . قد يكون الحل فى التدريب المهنى على التكنولوجيا العالية ، وهو ما لا يقدمه سوى القليل من نظم التعليم فى الوقت الحاضر » .

توفير ملاحق فورية للكتب الفردية ، بينما يعمل التلاميذ على إنجاز ما هو مطلوب منهم . كذلك يجب أن يتمكن جميع التلاميذ من الوصول إلى المصادر الرقمية فى الفصول والمنازل والمكتبات .

### ■ ترتبط جميع المدارس والفصول الدراسية على نحو كامل بشبكات المعلومات الإلكترونية :

مع انتشار وتغلغل مصادر المعلومات الجديدة فى المجتمع ، يجب أن تجد طريقها كذلك إلى المدارس والفصول الدراسية . وفى القرن الحادى والعشرين ، سوف تكون المدارس فى سباق لجرد اللحاق بالتكنولوجيات التى يصبح استخدامها شيئاً عادياً بسرعة فى كثير من منازل التلاميذ . ستصبح المدارس فى حالة تحد دائم ؛ لكى تخطط على المدى الطويل للحصول على هذه النظم وتركيبها وتشغيلها وصيانتها واستبدالها أو تطويرها ، بما يمكن من فتح نوافذ خيالية على العالم .

وتلاحظ مونيك براذر ( Monica Bradsher ) :

« من الأسئلة المهمة التى يتعين على نظم التعليم مواجهتها ما يتعلق بكيفية الوصول إلى المعلومات . هل يعنى ذلك تركيب كابلات من الألياف الضوئية

(fiber - optic cables) ؟ هل يتم إدخال وصلة بالإنترنت في كل مقعد ؟ هل تستخدم المدارس موجات عريضة (broad bands) ؟

كذلك تواجه المدارس ، وهى تتجه إلى الألفية الجديدة ، الجدل الذى لم ينته بعد حول الأمان على شبكة المعلومات ، والموازنة بين حقيقة أن بعض المواقع على الشبكة قد تقدم أشياء لا نريد أن يراها التلاميذ ، مقابل الحق في حرية الحصول على المعلومات . وثمة مشكلة أخرى تتعلق بالحاجة إلى التمويل والدعم لربط جميع المدارس بشبكة المعلومات وتوفير البرمجيات وتدريب المدرسين ؛ للإفادة إلى أقصى درجة ممكنة من مصادر التعلم الحديثة المثيرة هذه .

■ يتمتع جميع المدرسين والتلاميذ بفرص متساوية في استخدام التكنولوجيا في المنزل والمدرسة ، مع توفير الدعم اللازم لهم .

قامت بعض المدارس بتوفير التكنولوجيات الجديدة للمدرسين ، كخطوة في إدخالها إلى التعليم ؛ لمساعدتهم على أن يألفوها . وتتوقع المدارس أن يكون بعض التلاميذ ، حتى الصغار جداً ، أكثر معرفة ببعض التكنولوجيات من مدرسيهم . قد يستنكر البعض هذا الوضع ، ولكن قد يكون له تأثير إيجابي ، عندما يصبح المدرسون والتلاميذ شركاء أكثر اقتراباً من بعضهم في عملية التعلم .

من القضايا الأخرى التى يجب إيجاد حل لها احتمال أن يصبح بعض التلاميذ ، الذين تتوافر لهم موارد تكنولوجية ضخمة في منازلهم « أغنياء تكنولوجياً » ، بينما يصبح الآخرون الذين يفتقرون إليها « فقراء تكنولوجياً » . وتشير دراسة أصدرتها الرابطة الأمريكية لمديرى المدارس ( AASA ) ومؤسسة لايتسبان بارتنرشب (Lightspan Partnership) سنة ١٩٩٨ ، أن ٨٠% من المربين قد رأوا أدلة على أن التكنولوجيا تحسن من إنجاز وتحصيل التلاميذ ، ويقول ٩٥% إنها مفيدة بوجه خاص في تعليم التلاميذ ذوى الأداء الضعيف . ومن ناحية أخرى .. فإن التلاميذ الذين ينتمون إلى أسر أشد فقراً هم الأقل احتمالاً من حيث وجود تكنولوجيات متقدمة في

منازلهم ؛ ليس لأنهم لا يرغبون في ذلك ولكن لعجز الموارد . ويجب أن تتجاهل المدارس والمجتمعات المحلية ؛ لكي توفر التكنولوجيا لجميع التلاميذ في المنزل وفي المدرسة .

### ■ تستخدم التكنولوجيا لزيادة كفاءة وفعالية عملية التعلم .

ونحن نبدأ السير في القرن الجديد ، تقوم بعض نظم التعليم بخطوات هائلة في استخدام التكنولوجيا كأداة في التدريس وفي تحديد مدى التقدم الذي يحققه التلاميذ وفي دعم عمليات التقويم ، ويتوقع أن يستمر هذا الاتجاه .

إن وعد التكنولوجيا لعظيم ، ولكن نظراً لأن التكنولوجيا تقدم لنا طريقاً جديداً لتخزين المعلومات واسترجاعها ، علينا أن نعرف الشركاء والمغام . وهي لم تستخدم بعد إلى أقصى درجة كوسيلة جديدة للنشر . ولم نستقر بعد على القواعد التي تنظم عمليات النشر التكنولوجي ، كما فعلنا مع النشر التقليدي ، مثل : هيئات التحرير وأساليب التحقق من الوقائع ولجان الاختيار والمراجعة وحقوق النشر وكثير من الأمور الأخرى . لذلك فمن التحديات العاجلة كيفية تعليم المتعلمين لكي يكونوا مستخدمين حكماء وفعالين للمعلومات . ونتيجة لذلك أصبحت مقررات ووحدات الثقافة الإعلامية (media literacy) أكثر رواجاً ، ونحن نقرب من القرن الحادي والعشرين .

### ■ تستخدم نظم التعليم التكنولوجيا لزيادة كفاءة التخطيط ، ومحاكاة التغيرات المحتملة ، وتنظيم الجداول ، وحفظ السجلات ، والتأكد من المحاسبة (accountability) ، ودعم العمليات الإدارية والتنظيمية الأخرى .

تُستخدم الإدارة القائمة على التكنولوجيا في الوقت الحاضر في معظم المدارس ونظم التعليم بدرجات متفاوتة من التعقيد ، ويشمل ذلك : حفظ السجلات والتخطيط وعمل الجداول والمحاسبة .. لقد أصبحت التكنولوجيا أداة بالغة القيمة والفائدة في عمليات إدارية كثيرة ، من إعداد الميزانيات إلى جداول تشغيل السيارات المدرسية إلى قوائم الطعام .

في بعض الحالات ، تقدم بعض وكالات الخدمات مساعدات وخدمات تكنولوجية مركزية ، تتراوح بين حفظ السجلات إلى صيانة الأجهزة الإلكترونية لنظم



وإدارات التعليم صغيرة أو متوسطة الحجم . تساعد قواعد البيانات الإقليمية المدرسين والمديرين على المشاركة في المعلومات ، ويحفز البريد الإلكتروني على إجراء مزيد من الحوارات . وكما تقول ساندرا هامبورج (Sandra Hamburg) من لجنة التنمية الاقتصادية (Committee for Economic Development) : « تعاد هيكلة مكان العمل في كثير من الحالات استجابةً للتكنولوجيا ، والطريقة التي تغير بها العلاقات داخل بيئة العمل » .

#### ■ تستخدم التكنولوجيا في المدارس لتوسيع طبيعة المعرفة وحدودها .

تحالفت الكليات الخاصة والعامات والجامعات في ولاية كارولينا الشمالية ( North Carolina) ؛ لربط مكتبها ، إيماناً بأن أى مكتبة لا تستطيع وحدها مواكبة تدفق المعلومات الجديدة . كذلك تستطيع المدارس العامة المنضمة إلى المكتبات الرقمية وضع مكتبة الكونجرس ، ومتاحف العالم العظيمة ، وآلاف المعلومات والبيانات اليومية الطازجة تحت أنامل تلاميذها ومدرسيها .

وتذكرنا كاتي مولهولاند (Katie Mulholland) المراقبة المساعدة في نابريفيل بولاية إيلينوى (Naperville , Ill.) بالمبدأ التالي « لا تصبح المعلومات معرفة حتى يتم تطبيقها » .

#### ■ ينهمك جميع الأطفال في عمليات تعلم ذاتي دائمة ، ويعرفون كيف يصلون إلى مصادر المعلومات دون مساعدة مباشرة من المدرسين .

يعني الجمع بين مصادر المعلومات في المنازل والفصول الدراسية أن المتعلمين سوف يستطيعون الوصول إلى المعلومات بتوجيه ذاتي . على سبيل المثال ، نظم « فصل المستقبل » التابع لهيئة الفضاء الأمريكية (NASA Classroom of the Future) ورشة عمل صيفية لمجموعة من الأطفال في المرحلة من الحضنة إلى الصف الثالث . وقد استطاع طفل في الخامسة من عمره أن ينشئ صفحة وموقعاً على شبكة المعلومات ، وأن يدرب طفلة في الصف الثاني على صنع صفحة خاصة بها . لم يكن عند هذه الطفلة كومبيوتر في المنزل ، لذلك سعى الأطفال والمدرسون حتى عثروا على شريك في العمل ، أهدي جهاز كومبيوتر مستعملاً لأسرقتها .

وتحذرنا كاللى لانجوهر (Callie Langohr) مستشارة الإرشاد في مدرسة فلاتهيد الثانوية في كاليسيل بولاية مونتسوري (Flathead High School, Kalispell, Mont.)، قائلة : « هذا النوع من التعلم الذاتى مهارة حياتية مهمة ، قد لا ينميها كثير من الأطفال ، إذا واصلنا إطعامهم بالملعقة » ( وتوفير المعرفة لهم على نحو جاهز ) .

« من أهم جوانب تكنولوجيا التعلم أنها تقدم الدعم الملائم للمدرسين لكي يتعلموا ويواكبوا التطورات التكنولوجية » .

هارولد هوى ( Harold Howe ) قوميسار التعليم الأسبق في الولايات المتحدة والأستاذ بجامعة هارفارد .

■ يتقن المدرسون الحد الأدنى من الكفايات التكنولوجية المطلوبة لإعادة الترخيص لهم ، ويجب أن يبرهنوا على استخدامها في الفصول الدراسية بطريقة تكاملية .

يلفت مجلس الواحد والعشرين أنظار من يقومون بإعداد المعلمين ومن يتولون الترخيص لهم بممارسة المهنة ، لكي يتأكدوا من أن ما يفعلونه مناسب للمربين في القرن الحادى والعشرين .

تذكرنا كاي توليفر (Kay Toliver) ، المدرسة في مدرسة شرق هارلم المتوسطة (P.S. 72, East Harlem Middle School) ونجمة البرامج التليفزيونية في محطة ب ب س (PBS) ، مثل : « صباح الخير يا آنسة توليفر » (Good Morning Miss Toliver) و « ملفات إيدى » (The Eddie Files) ، بأنه يجب ألا نظن أن التكنولوجيا هى أجهزة الكمبيوتر فقط . فآلات التصوير وكاميرات الفيديو وأجهزة الفيديو والتليفزيون والتليفون والآلات الحاسبة ، بل وحتى فرن المطبخ ، كلها تكنولوجيات موجودة في حياة التلاميذ والمدرسين .

وقد وجدت مارجريت هوى (Margaret Honey) الباحثة في مركز التطوير التربوى (Educational Development Center) ، أن الأمر يستغرق ثلاث سنوات ؛ لكي يألف المدرسون التكنولوجيا الجديدة ويعتادوا إدماجها في الأنشطة التعليمية

اليومية في الفصول الدراسية . ولهذا .. فمن المهم توفير المعدات والبرمجيات الملائمة والتدريب الكافي .

في أوائل القرن الحادى والعشرين ، قد يشبه مكتب المدرس خزانة ( أو دولاباً صغيراً ) (console) ، يمكن استخدامها لاستدعاء المعلومات والأفكار من أنحاء العالم المختلفة عن طريق تكنولوجيات متعددة. وتطرح فوائد الوصول إلى هذه المصادر واستخدامها بإبداع سبباً آخر لأهمية التطوير المهنى للمدرسين والمديرين .

### ■ تفتح التكنولوجيا الباب أمام التعلم الموجه ذاتياً .

يخبرنا ستيفن هاينمان (Stephen Heyneman) ، الذى عمل سنوات عديدة كرئيس للموارد البشرية والسياسة الاجتماعية فى البنك الدولى ، أن مفتاح التكنولوجيا هو سهولة حملها ونقلها؛ فالكتب وأجهزة التسجيل الصغيرة (walkman) والصحف.. جميعها أشياء سهلة الحمل . ويجب ألا يحرم أى تلميذ - غنياً كان أم فقيراً ، ريفياً أو حضرياً - من الوصول إلى المعلومات عن طريق التكنولوجيا ، سواء كان فى المنزل أو المدرسة أو الأوتوبيس أو المكتبة أو أى مكان .

يخبرنا رائد الفضاء السابق جورج نلسون (George Nelson) ، مدير مشروع ٢٠٦١ فى الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم ( American Association for the Advancement of Science ) ، من سرعة التغير . يقول إن عالم التكنولوجيا يتحرك بسرعة فائقة ، إلى الدرجة التى تصبح فيها بعض أجزاء من هذا الكتاب قديمة ، قبل أن يجف حبرها .

وكما يشير عملاق الإدارة بيتر دراكر (Peter Drucker) ؛ يحتاج عالم العمل إلى متعلمين (learners) وليس إلى عارفين (knowers) . المتعلمون يوجهون أنفسهم ، وهم قادرون على الوصول إلى معلومات جديدة وهضمها والإفادة منها فى مواقف جديدة مختلفة .

## ■ يستخدم التعلم من بعد بكثافة في عمليات تطوير هيئة التدريس .

يتوقع جورج نيلسون أنه : « سوف يستخدم التعلم من بعد بكثافة أشد في القرن الحادى والعشرين في التطوير المهني » . ومن الصحيح أن بعض الفرص التعليمية لن تتطلب أن تأتي أنت إليها ... ستأتي هي إليك . وسوف يستخدم التعلم من بعد أجهزة الإعلام الكفئة ومواد أخرى إضافية في تقديم برامج التطوير المهني للكبار أو في توفير خبرات تعليمية للتلاميذ .

برهنت الدراسات البحثية - منذ البحوث المبكرة ، التي أجريت على برامج كومبيوتر مثل نظام أفلاطون للمعلومات (Data's Plato System) وبرامج آ ب م (IBM) - أن استخدام التكنولوجيا بحكمة يزيد من التعلم . وتوضح الدراسات أن المحتوى نفسه يمكن إتقانه في وقت أقل والاحتفاظ به لمدة أطول في حالة التعلم بمساعدة الكومبيوتر عما يحدث عن طريق المحاضرة التقليدية في الفصول الدراسية ، ولكن العامل الحاسم هو تصميم البرامج التي تعالج المحتوى .

اختبر الباحث ديكستر فليتشر (Dexter Fletcher) التعلم من بعد في القوات المسلحة ، في أشكال متنوعة ، من مؤتمرات الفيديو أحادية الجانب (one - way video teleconference) إلى برامج التطوير المهني التفاعلية (two - way staff development)، ووجد أنها في الغالب تماثل في فعاليتها المحاضرات المباشرة ( وجهاً لوجه ) ، إن لم تزد عنها . سوف يصبح التطوير المهني باستخدام التعلم من بعد - عن طريق الإذاعة والتسجيلات وشبكة المعلومات - حقيقة في القرن الحادى والعشرين .

## نتائج

مع بزوغ قرن جديد، يعبر بعض المربين الواعين عن قلقهم من تكريس استثمارات هائلة في التكنولوجيا على حساب أى شىء آخر ، حتى التدريب المطلوب على

الاستخدام الفعال لهذه التكنولوجيا . وكما يتضح من هذه الدراسة ، ليست التكنولوجيا هي الإجابة عن الإصلاح المدرسي والتعليمي ، ولكنها مكون متكامل مع عصر العولمة والمعرفة / المعلومات الآخذ في الظهور ... إنها وسيلة جديدة لحفظ المعلومات واسترجاعها . ومع ذلك فإن الحصول على كثير من المعلومات بدون توافر القدرة على فحصها واتخاذ قرارات ناقدة بشأنها أمر قليل الفائدة . يمكن تحقيق تقدم حقيقي عندما يكون الناس على استعداد للعثور على المعلومات ، والعمل في فرق وتحليل المعلومات ، واتخاذ قرارات ، والدفاع عن هذه القرارات ، والقيام بأعمال .

### سمات إضافية : التكنولوجيا المعاصرة

حدد مجلس الواحد والعشرين سمات أخرى في هذا المجال ، وتشمل :

- تستخدم التكنولوجيا لإعادة هيكلة النظام التعليمي ، مثلما فعلت في مكان العمل .
- الاعتراف بحدود قدرة التكنولوجيا وإمكاناتها .
- قد لا تكون التكنولوجيا أفضل مدرس للأخلاق والفضائل .
- ترحب المدارس بمساهمة أجهزة الإعلام القوية ، التي توفر معلومات تتحدى المدرسين ؛ لكي يكونوا أكثر معاصرة ومتابعة للتقدم المعرفي .
- يستطيع جميع التلاميذ الوصول مباشرة من منازلهم ، إلى خدمة تعليمية ( curriculum packages ) معتمدة على الكمبيوتر ، لمدة ساعتين يومياً على الأقل ، ٣٦٥ يوماً في السنة .
- يتوافر لدى كل تلميذ جهاز كومبيوتر محمول ( Laptop computer ) .
- تطوير المناهج عملية جماعية تشارك فيها وكالات الولاية والحكومة الفيدرالية ومؤسسات صناعة الإعلام والبرمجيات .

□ يتم نشر التكنولوجيا كأجهزة تعليمية مرتبطة بشبكات ذات موجات عريضة (broadband networks)، مع العناية باختيار الأنماط والأنواع التكنولوجية الملائمة، ومن ذلك على سبيل المثال أن جهاز الاتصال الصوتي الشخصي (personal voice communication device) قد يكون أكثر ملاءمة من جهاز الكمبيوتر المحمول (Laptop) بحلول سنة ٢٠٠٣ .