الفصل الرابع

التكنولوجيا والوسائل

ذكرنا في الفصول السابقة معظم التقنيات التكنولوجية ووسائل الاتصال التي تستخدم في التعليم عن بعد.وفي هذا الفصل، سوف نعرض لها بصورة أكثر تفضيلاً، كما سنقوم بالتركيز على خصائصها التعليمية. وهذا موضوع يتعلق أيضًا بما سيرد في الفصل التالي حيث سنقوم بمناقشة تصميم وتطوير الدورات الدراسية. ففي أسلوب النظم الشامل يسعى خبراء التصميم إلى استخدام الضم الذي بين جميع الوسائل التي تقدمها التكنولوجيا المناسبة حتى يمكن للدارسين الاستفادة من الخصائص التعليمية لكل وسيلة.

حيث أن الاتصال بعد أمرًا جوهريًا للتعليم عن بعد، يحتاج كل دارس وكل ممارس في المجال إلى معرفة القليل عن كل تقنية تكنولوجية ويحتاج أيضًا إلى معرفة كل وسيلة تقضمها تلك التقنية. وليس من الضروري الإتمام الكامل بطرق تشغيلها أو القدرة على إصلاحها إذا ما أصابها عطل ما. إننا- كمعلمين نعمل في مجال التعليم عن بعد- نعول على خبراء برمجة الكومبيوتر ذوي الخبرة، وعلى المصورين والمهندسين والمنتجين لنتأكد من أن التكنولوجيا التي تحمل بأعمال التدريس تعمل بالطريقة المنشودة. ولكننا نحتاج إلى معرفة ما يكفي عنها لكي نتمكن من طرح

أسئلة ذكية، وتوجيه الاقتراحات ومعرفة ما يسير شئ ما على غير ما يرام، وفوق كل ذلك، معرفة حدود وإمكانات كل تقنية. بعض الاستفسارات التي لابد أن نضعها في اعتبارنا عندما نفكر في التكنولوجيا والوسائل تتلخص فيما يلي :

١. مخا هي خصائص تقنيات ووسائل الاتصال المختلفة وكيف يمكن استخدامها في التعليم عن بعد؟

٢. أي من تقنيا ووسائل الاتصال هي الأفضل عند عرضها لموضوع دراسي معين أو على مجموعة طلاب معينة؟

٣. كيف يمكن الجمع بين التقنيات والوسائل بهدف تحقيق الحد الأقصى من الفاعلية؟

لابد أن تضع تلك الاستفسارات في اعتبارك بما أننا الآن نقوم باستعراض كل تقنية من تلك التقنيات؛ ونقصد بها الطباعة وتسجيلات الفيديو والتسجيلات الصوتية، والفيديو والسماعات التفاعلية والإنترنت.

المطبوعات Print

مما لاشك فيه أن " النص" TEXT هي الوسيلة الأكثر شيوعًا التي تستخدم في التعليم عن بعد، وبالرغم من تطور وازدياد الاتصال عن طريق الإنترنت الذي يستخدم النص، إلا أن معظم النصوص يتم تقديمها بالطباعة. والمطبوعات تتخذ أشكالاً عديدة، بما فيها الكتب المقررة، والكتب التي تشتمل على مقالات أو فصول، والكتيبات والتعليقات على المنهج وكتب الدليل الدراسي.تشمل المواد المطبوعة كتباً أو موسوعات باهظة الثمن،ومع ذلك فإنها تشمل أيضاً مواداً زهيدة الثمن. يمكن توزيعها بسهولة عبر البريد العادي أو من خلال خدمات التوصيل الخاصة. كما أن

المهارات الابتكارية في الكتابة والصور الإيضاحية، بالإضافة إلى إمكانية إنتاج ونسخ تلك المطبوعات متاحة على نطاق واسع. من جانب المستهلك، اعتاد الطلاب والمدرسون دائما على المواد المطبوعة ويتمتعون بفهم جيد لطريقة استخدامها والاستفادة منها. علاوة على ذلك، تعتبر المواد المطبوعة سهلة الحمل، كما أنها لا تنكسر أو تتلف بسهولة، وهذا ما يجعلها ملائمة للاستخدام.

في التعليم عن بعد، يسمي التعليم الذي يرتكز أساساً على النصوص المطبوعة التعليم بالمراسلة correspondence study (أو كما رانيا في الفصل الثاني، التعليم المنزلي أو التعليم المستقل). والسمة الرئيسية للتعليم بالمراسلة تتمثل في أنه لا ينطوي فقط على عرض المعلومات المطبوعة على يدي المدرس. فالتفاعل يتم بواسطة النص أيضاً، رغم أنه قد يكون مكتوبا بالكمبيوتر أو منسوخاً باليد وليس مطبوعاً- هذا التفاعل دائماً ما يكون فردياً. وهو يسمح للطلاب بالدراسة بالسرعة المناسبة لهم وفي الوقت المتاح لديهم.

الدليل الدراسي Study Guide

يمكن لدليل الدراسة أن يعرض بنية وتنظيم المنهج أو الدورة الدراسية حتى لو تم تقديمه بتقنية أخرى. والدورات الدراسية التي تستخدم الفيديو أو أية تقنية إلكترونية أخرى عادة ما تبني أو تدور حول دليل الطلاب المطبوع أيضاً. يعطى مصممو المناهج اهتماماً كبيراً جداً لكتب دليل الدراسة المطبوعة بما أنها تمثل عماد التقنيات الأخرى. ورغم أن دليل الدراسة من المفترض أن يقدم المادة الدراسية، إلا أنه لابد أن يؤدي ما هو أكثر من ذلك. لابد له أيضاً من أن يحتوى على توجيهات وإرشادات للطلاب في دراستهم للمادة الدراسية، كما لا بد أن يوفر بنية تعليمية بين الدراسيين والمدرسيين أما عن طريق المراسلة أو باستخدام أية تقنية أخرى.

ليس ثمة تقنية أفضل من دليل الدراسة لنقل أهداف المعلمين أو أسلوبهم العام وفلسفتهم حول المادة الدراسية. لماذا؟ لأن تلك هي الوسائل الهامة التي لابد للطلاب من التطلع عليها ومراجعتها باستمرار، وعندما يقومون بذلك فعلاً، فإنهم يشعرون بالحاجة إلى قدرتهم على التأمل والتحليل وتطبيق ما تم نقله لهم على ما يمرون به ويمارسونه. من ناحية أخرى، يمكن لدليل الدراسة أن قدم للمعلمين الأفكار والنصائح بشأن مسارات الدورة الدراسية أو المنهج كتمديد الفترة الزمنية الذي ينبغي أن يستغرق كل موضوع أو تمرين مثلا. ومع ذلك فإن مؤلف الدليل الدراسي قد يتراءى له ضرورة التحول عن بنية المحتوى أو نية الكتاب المقرر وتقديم خطة يراها قد تساعد الطلاب على إجادة المحتوى والتمكن منه.

لابد أن يعكس أسلوب مؤلف الدليل الدراسي علاقته بتلاميذه. ذلك بعد أكثر أهمية من الدروس المحدودة المباشرة ومن التفاعل في الكتابة بين مدرس التعليم بالمراسلة وبين الطلاب، ومع ذلك فلابد أن يكون محفزاً وداعماً ومشجعاً. فالدليل الدراسي ليس بحثاً دراسياً ولا نصاً دراسياً، ولكنه نمط من أنماط التدريس. لابد أن يكون واضحاً لنا أن بعض سمات التدريس بالنصوص المطبوعة لابد أن تنطبق على النصوص التي تقدم عن طريق شبكة الإنترنت. سوف نعرض للمزيد من تصميم كتب الدليل الدراسي في الفصل الخامس.

الصحف والرسائل الإخبارية Newspaper and Newsletters

إحدى طرق استخدام الطباعة للتدريب في مكان العمل تتمثل في إصدار الرسائل الإخبارية. تلك الرسائل باستطاعتها أن تحمل سلسلة من المقالات التي تتعلق بقضايا العمل مثل الصحة السليمة وممارسات الأمان. وقد أجريت بعض التجارب من حين لآخر لابتكار منهج مخطط بدور حول الرسائل الإخبارية والصحف والمجلات.

على سبيل المثال، شكلت مدرسة التعليم بجامعة كونيكتكت فريقاً للعمل بمجلة التكنولوجيا والتعلم لنقدم منهجاً في التطوير المنهي للمدرسين عن التكنولوجيا المستخدمة في المدارس. قام المشاركون بتشكيل مجموعات التعلم المحلية الخاصة بهم والتي تتكون من ثلاثة أفراد على الأقل – لكل مجموعة – في وجود قائد معين. أما أنشطة الدورة فترتكز على مقالات تدور حول كل موضوع من موضوعات المجلة، وتجتمع كل مجموعة مرة واحدة شهرياً لمناقشة عمل أعضائها، ورغم أن البريد الإلكتروني في كان وسيلة أساسية، إلا أنه كان مصدر إزعاج للبعض.

زمن الإعداد وآثار النشر الإلكتروني

يمكن أن تتنوع جودة المواد المطبوعة كثيراً،وعادة ما تكون هناك علاقة بين الجودة والوقت المستغرق في تصميم المواد الدراسية. ربما يستغرق إصدار كتب الدليل الدراسي التي تستخدم على نطاق واسع في مناهج التعليم عن بعد التي توفرها الجامعات المفتوحة ومنتجو الدورات الدراسية عن بعد عدة أشهر أو ربما سنوات.يجب جميع المادة من مؤلفي وخبراء المواد الدراسية المتخصصين وتحريرها من خلال العديد من المسودات، ثم القيام بتصميم الرسوم والحصول على تراخيص حقوق النسخ والطبع، ثم بعد ذلك يتم عمل الاختبارات و هلم جرا.

إن لتكنولوجيا النشر الإلكتروني آثراً على سرعة إنتاج المواد المطبوعة. فقبل اختراع أجهزة الكمبيوتر الشخصي، كانت كل صفحة من نسخة المؤلف تطبع على لوح أساسي " ماستر " ليتم بذلك عمل ألواح طابعة printing plates. هذا العمل يتطلب وجود عمل طابعة وفنانين لعمل الرسوم، وكذلك متخصصين في مجال التصميم والتخطيط. ولذلك فإن نشر المادة بهذا الشكل قد يستغرق عدة أشهر بدءاً من تسليم المخطوطة الأصلية. أما الطباعة الإلكترونية فيمكن من خلالها تصميم

النصوص والرسوم الإضافية والخرائط والصور ومراجعتها بشكل أكثر سرعة وسهولة، ثم يتم إرسالها إلى الطباعة فوراً، أو تطبع على آلات طباعة تعمل باليزر. هذه الطريقة في الإصدار بالكمبيوتر ومن خلال برنامج word وبرنامج تحديد الصفحات يسر الأمر على كل من يمتلك جهاز كمبيوتر شخصي لإنتاج أية مادة طباعية بمستوى معقول. كما أن أجهزة الكمبيوتر ساعدت على إنتاج أعداد قليلة من الوثائق للدورات الدراسية التي تتمتع بعدد ضئيل من التسجيلات، أو التي تتميز بالتغيير المستمر في محتوى المنهج.

أما ظهور برامج صفحات الويب فقد جعل الإنتاج والتوزيع الإلكتروني للوثائق أكثر يسراً. فبمجرد إنتاج الوثيقة بأحد امتدادات الويب، مثل HIML أو XML، يمكن تحميلها على مصدر خدمة ملفات File Server وبذلك تصبح متاحة لمشاهدتها من قبل أي فرد لدى وصلة الإنترنت أو متصفح للإنترنت في جميع أنحاء العالم. علاوة على ذلك أصبح من السهولة دمج الصور والرسوم في الوثائق بأسعار غير مكلفة. ومع ذلك فإن تلك الوثائق تنتج أساساً للقراءة على شاشة الكمبيوتر، ولذا فإنها توفر طباعة وثائق ذات جودة رديئة. ولذا فرغم أن شبكة الإنترنت قد يسرت مواد بطريقة ما. إلا أنها تمثل نوعاً من الإعاقة في مجال الطباعة.

حدود ومعوقات الطباعة Print Limitations

قد يكون لوسائل الطباعة بعض الحدود والمعوقات – كأية وسيلة أخرى، ولكن يمكن التغلب على الكثير منها من خلال التصميمات المتميزة. بالنسبة للدارس، يبدو أن قدرته على القراءة والكتابة تعتبر عاملاً أساسياً لاستخدام الطباعة. ومع ذلك كانت هناك دورات دراسية بالمراسلة ناجحة جداً بالنسبة للأميين من الفلاحين في دول العالم الثالث، حيث لم يك الاتصال يتم أساساً من خلال النص، بل كان من

خلال الرسوم، وكانت الشخصيات الريفية البارزة التي كانت تزود بمراجع الدليل الدراسي تساهم إيضاح تلك الرسوم.

تتجسد الميزة الرئيسية للطباعة في أنها إذا صممت بمستوى جيد وصحيح، يمكن للجميع التعلم منها إذا كانت لديهم الدافعية لذلك. فالدافعية تعد متغيرات جوهرياً وأكثر أهمية من الوسيلة إذ أن الطباعة ربما تتطلب المزيد من اهتماماً نابعاً من التحفز الذاتي أقوى من مجرد تحريك الصور مثلاً خلال التليفزيون. والقضية التي تعتبراً أكثر أهمية بشأن النص من مستويات الدارسين المخفضة من الدافعية الداخلية تتمثل في أثر انخفاض جودة المواد النصية التي تؤدي بالعديد من الطلاب إلى الافتقار إلى الدافعية.

وسائل الصوت والصورة

مع الانتشار الواسع والحثيث لأجهزة الفيديو وشرائط الكاسيت السماعية خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي، أصبحت هذه التكنولوجيا ملائمة جداً، كما أصبحت أساليب مربحة وميسرة لنشر المواد التعليمية. فأجهزة التسجيل (الكاسيت) سهلة الحمل، كما أنها تتيح للجميع عملية التعلم في أي مكان يشاءون التعلم فيه. كما تزايد عدد الذين يمتلكون أجهزة الفيديو VCR في منازلهم الثمانينيات، واجعل دراسة المواد التعليمية داخل المنازل يسيرة إلى أقصى درجة.

في جامعة المملكة المتحدة المفتوحة، كان هناك عروض تقديمية بأجهزة التسجيل السماعية،وقد أصبحت تمثل الإبداع التكنولوجي الأكثر أهمية في العشرين عاماً الأولى من تأسيس الجامعة، ما أدهش الكثير من الباحثين في المجال. وقد أرسلت تلك الجامعة ما يربو على ٧٥٠ ألف ساعة من مواد التدريس المسجلة على شرائط الكاسيت، ما جعل عرض المواد المسموعة عبر الكاسيت الوسيلة الأكثر شهرة

واتساعاً بعد النصوص المطبوعة.

وفي أواخر التسعينيات، أصبحت أجهزة تشغيل الأقراص المضغوطة CDs واسطوانات الفيديو الرقمية DVDs هي التكنولوجيا السائدة لنشر برامج الصوت والصورة، كما أصبحت وسائل طويلة الأجل وأكثر ربحاً من أجهزة تسجيل الكاسيت. ولكن المشكلة الرئيسية في استخدام وسائل الصوت والصورة في التعليم عنب عد تمثل في أنها تتطلب القدرة على الابتكار والخبرة المهنية لتصميم برامج عالية الجودة،والابتكار يستغرق كثيراً من الوقت بالإضافة إلى أنفاق المزيد من المال أكثر مما يتوقع العديد من المؤسسات. ومع الأسف فإن نتيجة ذلك تتجسد في قلة استخدام تلك التكنولوجيا إذا أنها تستخدم لمجرد تمثيل بما لا يتناسب مع إمكانياتها كمصادر ثرية. بعض الطرق التي يمكن من خلالها تشجيع المواد المسموعة تشمل :

- تحدث الطلاب خلال بعض أجراء النص، مثل تحليل فكرة المقال أو شرح المعادلات أو المسائل.
- التحدث عن موضوعات واقعية يناط بالطلاب تسجيل ملاحظاتهم حولها، مثل التعليق على الرسوم أو على مادة دراسية تستخدم للتعامل معها في المنزل.
- تحدث الطلاب خلال الإجراءات والعمليات، مثل تشغيل الكمبيوتر حتى يتمكنوا من إطلاق أيديهم أثناء العمل التقني.
- الاستماع إلي التفاعل البشري، مثل اتخاذ القرار خلال دورة دراسية تجارية أو إجراء الاجتماعية مع استمرار النص في وصف ما يحدث على الشريط.

- جمع الآراء والخبراء المتعلقة بالمتخصصين والخبراء، أو خبرات المشاهير الشخصية.
- عرض أمثلة للأصوات المتضمنة في الأهداف، مثل الموسيقى خلال دورة دراسية موسيقية، أو مناجاة شيكسبير، أو أمثلة لمحادثة في دورات للغة الأجنبية.
- تحويل الأحداث التاريخية إلى أعمال درامية.

كان الفيديو أيضاً ملائماً للعديد من الأغراض السابقة، فالفيديو يعد وسيلة قومية لجذب الانتباه ولنقل الانطباعات. وبسبب إمكانية في عرض تفاعل الناس، فإنه يعد وسيلة لتعليم المهارات الذاتية الداخلية. كما أنه وسيلة جيدة لتعليم أي نوع من العمليات بما أنه يمكن أن يعرض سلسلة من الأحداث المتضمنة، فمن الممكن أن يعرض الحركة السريعة والأبعاد المتعددة وغيرها. إن كلاً من الفيديو والتسجيلات السماعية يمكن استخدامهما لتقديم آراء الخبراء التي تؤثر مباشرة في مصداقية المادة الدرامية.

لقد قام العديد من المؤسسات بتصميم برامج تعلم عن بعد تركز أساساً على شرائط فيديو مسجلة مجموعة متنوعة وشاملة من " التعقيم " الإنتاجية، أي الجودة الإنتاجية. على سبيل المثال تعرض جمعية التعليم المستمر للمهندسين عبر الوسائل التعليمية مئات من الدورات الدراسية الخاصة بمجال الهندسة، وتتكون كل دورة من مجموعة من محاضرات متخصصة في قيمة الإنتاج على شرائط فيديو. ومعظم المناهج عن بعد الخاصة بشركة الإذاعة العامة CPB مسجلة على شرائط فيديو، وهي مادة ذات قيمة إنتاجية عالية.

الإنتاج Production

إن إنتاج مواد الفيديو والمواد السماعية أكثر غلاءً من المواد المطبوعة لأنها تشمل على مهارات خاصة ومتخصصة في كل من الإنتاج والهندسة. فليس لدينا سوى القليل من الموضوعات التي لا تستلزم نسخة أصلية أو ملخصاً لقصة ما مثلاً. حتى مع أجهزة التسجيل الرقمية وأجهزة التسجيل بالكاميرا، هناك حاجة إلى إعادة إنتاج الصوت والصورة بجودة عالية ولابد من وجود المواهب المهنية المتخصصة مثل الممثلين والمذيعين. أحد العناصر الهامة من إنتاج يتمثل في اختبار المحتوى الذي يمكن تضم ينه أو استبعاده، وهو ما يعني استغلال محررين ذوي خبرة بالإضافة إلى وسائل وأدوات التمرير. ورغم أن تلك المسائل لا تمثل عائقاً لإنتاج الفيديو والمواد المسموعة، إلا أنها توضح أسباب أهمية وضرورة تخطيط استخدام الوقت والمال اللازمين لإنتاج مثل تلك المواد.

إن الجيل الحالي من برامج الصوت والصورة لأجهزة الكمبيوتر الشخصية قد ثبت أنه يعد " نعمة " و" نقمة " إلى حد ما – تجاه التعليم عن بعد. فمن ناحية، فقد أتاح لكل فرد إمكانية إنتاج المواد السمعية والبصرية (مثل تأثير النشر بالكمبيوتر على إنتاج الطباعة). فتلك البرامج قد يسر الوصول إلى مخرجات كانت تتطلب أجهزة غالية الثمن في السباق. علاوة على ذلك. فقد وفرت إمكانية تسجيل الصوت والصورة على الاسطوانات المضغوطة والأقراص الصلبة بسهوله، أو تحميلها على الشبكة، وبذلك يتم نشرها وتوزيعها بأقل الأسعار. إلا أن أحد عيوب تلك الحرية التقنية يتجسد في وجود كم هائل من المنتجات غير المتقنة amateurish لأقص درجة.

الإذاعة والتليفزيون Radio and Television

كما رأينا في الفصل الثاني، ظل بث الصوتيات والمرئيات عبر الإذاعة والتليفزيون يستخدم لأغراض تعليمية لعدة سنوات. ومع ظهور الشبكات الفضائية، أصبح التعليم عبر التليفزيون أكثر شهرة في جميع مستويات التعليم.

لابد أن تضع في اعتبارنا الفرق بين تليفزيون البث العام – أي البث الذي يصل لأي فرد بين العامة – وما يطلق علية أحياناً تليفزيون البث المحدود narrowcast وهو عبارة عن برنامج تبث عبر قنوات خاصة قبل شبكة الجامعة الأهلية للمؤتمرات عن بعد NUTN أو قنوات التليفزيون التجاري. هذه البرامج يمكن استقبالها عبر الموقع التي دفعت رسوم الترخيص أو تلك التي تم السماح لها بذلك.

استخدامات ومميزات البث الإذاعي والتليفزيوني

لقد تميز كل من البث الواسع والبث المحدود للإذاعة والتليفزيون بالمباشرة أو " الفورية " immediacy. فيمكن استخدامها لعرض البيانات الفورية (الآنية) بشأن المادة العلمية الخاصة بالمنهج. ويمكن استخدامها لعمل الأحاديث والمداخلات التليفزيونية phone-ins والبرامج الحوارية.عندما تبث البرامج بمساعدة دليل دراسي وواجبات تحريرية، فإنها تساعد الطلاب على البقاء في المسار المنشود، كما تمنح إحساساً بالارتياح لجميع عناصر الدورة الدراسية. ويمكن تصميمها لتوفر لطلاب التعليم عن بعد إحساساً بأنهم جزء من مجموعة من الناس الذين يشتركون في نفس القضايا. إن الإذاعة تتميز بونها وسيلة في غاية المرونة، حيث تتيح بث معلومات من أي مكان في العالم، كما تتيح تحديثاً سريعاً ومباشراً للمادة الدراسية بأقل التكلفة. وبمقارنة الإذاعة بالتليفزيون، نجد أن الأخير تكلفة، كما أنه يعتبر

أفضل من حيث قدرته على عرض المحتوى الذي يتمتع بحفظ طويل المدى داخل استوديو هاته.

أوضح أحد كبار المنتجين بمركز إنتاج الجامعة المفتوحة و BBC في المملكة المتحدة أربعة أسس رئيسية لإرشاد قرار استخدم تليفزيون البث. وهي كما يلي:

١. التكامل integration : لابد أن تتعلق المادة بباقي أجزاء المنهج. يذكر رادكليف (١٩٩٠): " إذا لم تكن المادة ملائمة فعلاً لحاجات التدريس المحددة – مهما تلك جذابة ومصممة جيداً _ فلن تكون جديدة بإنفاق المال عليها. لذا، يجب أن تتكامل مع باقي أجزاء مواد المنتج بما فيها نظام التقييم " (ص ١١٦).

٢. التخصص specialization. من الأهمية استخدام التليفزيون فيما يمكن أنه يؤديه بشكل أفضل (فقط)، وليس فيما يمكن أن نفعل به- وخاصة بسعر أقل تكلفة – عند الطباعة أو عند استخدام تقنية أخرى.

٣. الجودة quality: ينبغي إنتاج برامج البث بمستويات جودة عالية، وأن تتمتع بمدى حفظ أطول بحث يمكن تعويض التكاليف. وهذا يعني أنها لابد أن تستمر لعدة سنوات ويمكن استخدامها لمرات عديدة. وهذا يعني أيضاً وبكل وضوح ضرورة الحرص في اتجاذ القرارات بشأن محتوى البرامج، والاستعداد للطبع. واستعاد المحتوى السماعي الذي لا يدوم لفترة طويلة.

٤. فعالية التكلفة : يجب تصميم البرامج على أساس تعليمي وتربوي فقط، ويمكن أن تستخدم لعدد كاف من المرات مع أعداد كافية من

الطلاب حتى بمكن الاستعاضة عن التكلفة.

خدمة التليفزيون التعليمي المحدودة

تستخدم شبكة خدمة التليفزيون التعليمي المحدودة ITFS البث بالمايكروويف (ومداها حوالي ٢٥ميلاً) بالإضافة إلى هوائيات خاصة لاستقبال الإشارة.ولأن تلك الخدمة تعتبر تقنية رخيصة الثمن إلى حد ما، فقد أصبحت شكلاً من أشكال التقنيات الشائعة التي تستخدم لبث عملية التدريس لمسافات قصيرة. واستديو هذه الخدمة يشبه استوديوهات الإذاعة العامة، رغم أنه يمكن أن يكون أصغر وأقل تعقيداً. يتم إنشاء شبكية من موقع الاستقبال بالمدارس ومراكز التدريب والفصول الخارجية حيث يلتقي الطلاب لحضور حصص تقليدية. وعادة ما تستخدم وصلة تليفون حتى يتمكن الطلاب من الاتصال بالمعلم أثناء البرنامج لطرح الأسئلة أو الإجابة عليها. وحيث أن الشبكة تقنية للبث على الهواء، فإنها تتعرض لنفس مشكلات كثافة الترددات ودخولها على الشبكة كأية تقنية أخرى تذاع على الهواء

هاواي : التليفزيون التعليمي عبر الجزر

فمثل هاواي دراسية حالة جيدة للبث الإذاعي الواسع والبث الإذاعي المحدود في مجال التعليم عن بعد حيث أن التكنولوجيا تصل الجزر الرئيسية الخمس التي تشكل الدولة. وقد قامت شبكة هاواي للتليفزيون التفاعلي HITS بذلك، وهي عبارة عن شراكة بين وزارة التعليم بهاواي وجامعة هاواي والهيئة التشريعية بهاواي وهيئة إذاعة هاواي العامة KHET، وقد وافقت عليها السلطة التشريعية وقامت بتمويل بمبلغ ٢,٥ مليون دولار في عام ١٩٨٤ بدأت الشبكة أعمالها الكاملة في عام ١٩٩٠. وهي شبكة تليفزيونية تفاعلية مغلقة تتكون من أربع قنوات تبث من أواهو

Oahu لكل جزيرة من الجزر الأخرى، كما تتكون من قناة واحدة بكل جزيرة تبث منها إلى آواهو، وتستخدم الشبكية بكاملها خدمة التليفزيون التعليمي المحدودة ITES والمايكروويف والأسلاك والروابط القضائية كربط الفصول داخل كل جامعة.

تذاع حصص الجامعة على الهواء مباشرة وتبث بمقرات الجامعات الأخرى في جميع الجزر، كما تبث للمنازل مباشرة عند استخدام الأسلاك. وتتولى الجامعة مسئولية البرمجة، كما تتولى هيئة الإذاعة العامة مسئولية ضمان البث التليفزيوني الملائم،وتتعهد الدولة تركيب أجهزة نقل البث وصيانتها. وبالإضافة إلى إنتاج البرامج الخاصة بها، تقوم الجامعة أيضاً بدعم إنتاج الفصول الدراسية لوزارة التعليم بما فيها تدريب المدرسين أثناء الخدمة. بالإضافة إلى ذلك، تتصل الجامعة بشبكة سكاي بريدج، وهي شبكة مزدوجة النظام تقوم بتشغيلها جامعة ماوي بهدف بث البرامج التعليمية للقاطنين بماوي. أما مقر مانوا UH فيه رابط متحمل بقمر صناعي Ku-band كينج له تقديم برامج الفيديو على الهواء مباشرة للولايات المتحدة. ورغم أن كل مقر به UH يتعهد بالبرمجة المحلية، إلا أن مكتب تكنولوجيا المعلومات OIT يقوم بعملية التنسيق لجميع البرامج الشاملة، ويعمل كحلقة اتصال وزارة التعليم.

التليفزيون البرقي CATV

يتضمن التليفزيون البرقي توزيع الإشارات التليفزيونية عبر أسلاك متحدة المحور أو عبر ألياف بصرية على أجهزة التليفزيون الخاصة بالمشاهد مباشرة. وعادة ما توفر المدارس والكليات المحلية برامج التعليم عن بعد، ومن الممكن تقديم البرامج القومية عبر التليفزيون البرقي. ففي الثمانينيات مثلاً، عرضت جامعة ماينر

إكستنشن برامج جامعية وبرامج للدراسات العليا عبر ما يزيد على ٢٠٠ فرع برقي بالولايات المتحدة. كان الطلاب. يشاهدون البرامج بمنازلهم ويستخدمون التليفزيون بطرح الأسئلة أو إبداء الملاحظات. لم يعد التليفزيون البرقي ذا أسلاك متحدة المحور إذ أن معظم الأنظمة قد تحولت إلى استخدام الألياف البصرية بما يسمح ببث المعلومات والبيانات بالإضافة إلى الفيديو.

أقمار البث الإذاعي المباشر DBS

تستخدم فضائيات البث الإذاعي المباشر طبقاً زهيد الثمن (بقطر ١ إلى ٢ قدم) مما ييسر الأمر على الطلاب لاستقبال البرامج بالمنزل أو المكتب مباشرة. تستخدم تكنولوجيا فضائيات البث الإذاعي المباشر في الولايات المتحدة للاستقبال التليفزيوني على نطاق واسع. وبسبب جودتها وربحيتها العالمية، كان هناك اقتراح بأن تحل تلك القضية محل الأساليب الأخرى من البث الإذاعي الواسع والبث الإذاعي المحدود. لتوضح ذلك، في الوقت الذي كان يتم فيه تأليف الكتاب الذي بين يديك، كان تركيب طبق القمر الصناعي الشبكي تتراوح تكلفة ما بين ٢٠٠ الى ٣٠٠ دولار. وكانت تكلفة بعض أنواع أجهزة الاستقبال التي تقوم ببرمجة جهاز تسجيل الفيديو VCR آلياً حوالي ٤٠٠ دولار. أما رسوم الاشتراك في الخدمة الأساسية للشبكة عن الحزمة التعليمية الواحدة فتبدأ من ٢٢,٩٩ دولار في الشهر الواحد. وبعد الاشتراك في إيكوستار Echostar من خلال شبكة الطباق الصناعية، يمكن للطلاب استقبال البث على شاشة التليفزيون بمنازلهم.

الفيديو الموجه Streaming Video

مع ظهور شبكة المعلومات الدولية، أتيح نوع جديد من نشر وتوزيع الصور يسمى الفيديو الموجه. يتضمن هذا النوع من القضية وضع الصور في إطار رقمي

والسماح للناس بتحميلها بشكل مضغوط من الشبكية. ومن الممكن تشغيل قصاصات وعروض الفيديو بالسرعة المماثلة للسرعة الطبيعية، وذلك حسب سرعة اتصال المستخدم وإمكانيات جهاز الكمبيوتر الشخصي.

يستخدم عدد من المؤسسات اليوم الفيديو الموجه لتقديم التعليم بالصوت والصورة. فيستخدم مركز ستافنورد للتطوير المهني هذه التقنية لتقديم دوراته الدراسية على شبكة الإنترنت والتي كانت تعرض في الماضي إما على شرائط فيديو أو من خلال البث الإذاعي. أما معهد إلينوا للتكنولوجيا فيستخدم الفيديو الموجه في مدارس القانون التابعة له لتقديم دروس بالتعليم عن بعد. ومعظم المؤسسات التي تعرض دورات دراسية بالإنترنت تقوم بإضافة فقرة تقديمية على الأقل يمكن للطلاب الوصول إليها.

التدريب (عقد المؤتمرات) عن بعد Teleconferencing

يتضمن معني عقد المؤتمرات عن بعد التعليم باستخدام نوع ما من التكنولوجية التفاعلية للاتصالات عن بعد. ثمة أربعة أنماط مختلفة من تلك التكنولوجيا، كل تقنية منها تمثل نوعاً مختلفاً من عقد المؤتمرات عن بعد، المؤتمرات السماعية (الصوتية) audio والرسوم والاستماع audio -graphics والفيديو (الصور المرئية) video والكمبيوتر.

مؤتمرات الاستماع

يتصل المؤتمرون ببعضهم البعض عبر خطوط تليفونية. ويستطيع كل مشارك استخدام تليفونه العادي، فيما يمكن للمجموعات استخدام السماعات (أو بكرات الصوت) أو أجهزة مصممة خصيصاً للاجتماعات عن بعد، مزودة بسماعات

وميكروفونات. ولتفاعل عدد معين من المشاركين مع بعضهم البعض يفضل استخدام قنطرة توصيل bridge تصل الخطوط ببعضها آلياً. لقد توسعت جامعة ويسكونسن ماريون في استخدام مؤتمرات الاستماع. ففي عام ١٩٦٦ أنشأت شبكة التليفونية التعليمي ETN التي كانت تقدم خدماتها لحوالي ٣٢ ألف طالب في منتصف الثمانينيات، كما كانت تتصل بما يزيد على ٢٠٠ موقع في ١٠٠ مدينة عبر ويسكونس. لقد قام باركر (١٩٨٤) بوصف بعض المسائل الفنية والتعليمية المتعلقة بالمؤتمرات السماعية. كما قام جاريسون (١٩٩٠) بمناقشة تدريب هيئة التدريس وتصميم المناهج بناءً على خبرات جامعة دايومنج ورغم أن تلك التقنية لا تزال متاحة حتى الآن، إلا أنها مهملة من قبل المعلمين الذين يركزون دائماً على مفهوم التعليم عن بعد الذي يعول بكامله على استخدام الكمبيوتر. ولابد من التنويه هنا بأن هذه التقنية لا تسمح إلا بشكل محدد جداً من الاجتماعات السماعية.

الرسوم والاستماع Audio -graphics

تضيف تقنية الرسوم السمعية صوراً بصرية إلى الاستماع، وتنقل أيضاً عبر الخطوط التليفونية. هناك أنظمة عديدة تعمل بالكمبيوتر تسمح بنقل الرسوم والبيانات. فالسبورة الإلكترونية يمكن أن تستخدم لذلك العرض أيضاً، فهي تنقل أية كتابة أو رسوم بموقع ما إلى شاشات التليفزيون أو وحدات العرض المرئي بالمواقع الأخرى. يمكن لأي موقع استقبال ورؤية أي شيء يرسم على شاشة الكمبيوتر (باستخدام لوحة الرسم)، بالإضافة إلى سماع المواد السمعية. بعض تلك الأنظمة تستخدم كاميرات رقمية تظهر صورة أي شئ يوضع أمامها، كالرسم درجة الإنسان وغيرة ذلك.تلائم تقنية الرسوم السمعية المناهج التي تتطلب صوراً ثابتة أو بيانات تخطيطية، مثل المعادلات الرياضية والكيميائية. لهذا السبب. أصبحت تلك التقنية

ذات شهرة واسعة خاصة في استخدامها لتدريس العلوم والهندسة.

يذكر ماكجريل MacGreal (١٩٩٣) تطبيقاً عملياً شيقاً لنظام الرسوم السمعية بالكمبيوتر في مدارس أو نتاريو الثانوية حيث يأخذ مندوبو المتاحف والمعارض طلاب المدارس في " حولة إلكترونية " لمؤسساتهم لإطلاعهم على عرض شرائط رسومية يتم تحميلها رقمياً كرسوم كمبيوتر. بالإضافة إلى قيام الطلاب بطرح الأسئلة منى يشاءون،يمكنهم أيضاً أن يشيروا إلى أي شئ يعرض على الشاشة يرغبون في معرفة المزيد من المعلومات حوله.

المؤتمرات المرئية بالكمبيوتر

لقد أصبح استخدام المؤتمرات المرئية Video - conferences بالكمبيوتر في غاية الأهمية. تنظم الفيديو بالكمبيوتر توفر إمكانيات عقد مؤتمرات عن بعد بالصوت والصورة بالإضافة الى المشاركة عن بعد في البرامج من مختلف المواقع. فالطلاب في المواقع المختلفة لايرون ويسمعون بعضهم البعض فقط، بل يمكنهم المشاركة في نفس البرنامج في نفس الوقت. يقوم الاتحاد الدولي للاتصالات عن بعد ITU بعمل مصفوفة للمشاركة والتشغيل الذاتي في المعلومات عن بعد بين الشبكات الرقمية، كالشبكات المحلية LAN والشبكات الواسعة (الدولية) WAN وشبكات الأنالوج الصوتية.

لأن الشبكات يمكن أن تنتقل إلى مسافات بعيدة وبإمكانيات عالية، فإن المعلمين سوف يتمتعون بممارسة قدرات وإمكانيات ذات جودة عالية من الصوت والصورة، بالإضافة إلى استخدام الوسائط المتعددة التي يرغبون في استخدامها لحل العديد من المشكلات التي تواجه التعليم عن بعد وفي وجود المؤتمرات المرئية عن بعد من خلال الكمبيوتر، ومع وجود المشاركة بالصوت والصورة عبر الإنترنت، سوف

يصبح الكمبيوتر الشخصي للمعلمين أداة للتعلم. وكذلك باستخدام مؤتمرات المجموعات بالصوت والصورة، ستتوفر خطوط إرشادية معينة لمجالات العمل التي ستعزز فعالية التكنولوجيا لتيسير برامج التعلم.

المصدر (٢٠٠٣) Chuteاقتباس بتصريح من المؤلف ومؤسسة شركاء Lawrence Eribaun.

مؤتمرات الصوت والصورة عن بعد

كما عرضنا في الفصل الثالث، يمكن أن تكون المؤتمرات عن بعد – أحياناً ما يطلق عليها التليفزيون التفاعلي – تكنولوجيا متميزة ومناسبة لتقديم برامج التعليم عن بعد. فهي تسمح بالبث المزدوج للصورة " المتلفزة " عبر الأسلاك أو الأقمار الصناعية. مدى إمكانيات تلك التقنية – وهي الصورة المرئية بالمسح الضوئي scanning– تقوم بنقل صورة آتية كل ٢٠ إلى ٣٠ ثانية باستخدام الخطوط التليفونية العادية. إن الفيديو المضغوط تقنية تتيح الحركة الكاملة بالصورة. وهي تتطلب استخدام أداة يطلق عليها كوديك codec وهي عبارة عن جهاز ضغط لفك الشفرة، من قبل كل من موقع البث وموقع الاستقبال. أما الأنواع الأخرى من الأجهزة، مثل أجهزة التليفزيون وأجهزة تسجيل شرائط الفيديو والميكروفونات والكاميرات وأجهزة الكمبيوتر، فهي قيد الاستخدام أيضاً. هذه التقنيات تتيح ثلاثة أنواع من المؤتمرات المرئية والمسموعة عن بعد :

١. مؤتمرات العزف الصغيرة يتم تصميمها لمجموعات لا تزيد على ١٢ مشترك في الموقع الواحد.

٢. مؤتمرات بالفصول باستخدام الفيديو المضغوط تساعد المجموعات الكبيرة على الرؤية والظهور على شاشات داخل الفصول.

٣. مؤتمرات الكمبيوتر تستخدم أجهزة الكمبيوتر الشخصية التي تتصل ببرنامج مؤتمرات الصوت والصورة بالكمبيوتر، وهي أفضل أساليب التفاعل المباشرة. تقوم شركات الاتصالات التليفونية أيضاً ببيع " التليفونات المرئية" videophones التي تستخدم للتفاعل الفردي المباشر.

إن كلاً من خبرة الطالب وأداء المعلم يتباينان حسب كل نموذج من النماذج الثلاثة السابقة، حتى لو أطلق عليها جميعاً اصطلاح مؤتمرات الصوت والصورة عن بعد.

إن التكلفة المبدئية لأجهزة المؤتمرات عن بعد داخل الفصول وأطلاق الخطوط لبث المؤتمرات ربما تشكل عائقاً أمام بعض المؤسسات، كما أن ملاءمة الأساليب المختلفة لتكنولوجيا الضغط ربما تسبب بعض المشكلات والمهارات اللازمة لتشغيل التليفزيون التفاعلي لمجموعات كبيرة قد تمثل تحدياً أمام المعلمين. ومع ذلك، دائماً ما يفضل الطلاب والمعلمون دورات التعليم عن بعد من خلال مؤتمرات الصوت والصورة.

المؤتمرات عن بعد للتعليم في مجال الطب

رغم استخدام المؤتمرات عن بعد في جميع النظم الدراسية وفي جميع المجالات الدراسية الرئيسية إلا أنها تعد نالت شهرة واسعة في مجال الرعاية الصحية كوسيلة لتقديم التعليم الطبي المستمر. ودائماً ما يطلب من جميع المتخصصين في مجال الرعاية الصحية حضور الدورات الدراسية بانتظام حتى تظل معلوماتهم حديثة ومتصلة بكل التطورات التي تعتور مجال الطب، كما ينتشر العاملون في ذات المجال لفي جميع أنحاء كل ولاية بشكل واسع يمثل درجة من الصعوبة إزاء تنظيم عقد لقاءات مباشرة لعديد منهم. علاوة على ذلك، يعد التمتع بالخبرة والممارسة في

مجال الأمراض والعلاج شيئاً نادراً جداً.ومن ثم فغن المؤتمرات عن بعد يمكن أن تستخدم لنشر مثل تلك الممارسة بين هؤلاء العاملين في المجال في أوقات محددة.

لقد عملت تقنيات الوسائط المتعددة والشبكات على توسيع وتنامي دور التعليم عن بعد في مجال الرعاية الصحية. وخبر مثال على ذلك، تمثل شبكية جورجيا الطبية والأكاديمية نظاماً للمؤتمرات المرئية يربط حوالى ٥٩ موقعاً للرعاية الصحية. للمزيد من التفاصيل والمعلومات حول التعليم عن بعد في مجال الرعاية الصحية، أنظر موروسافروك Moore and Savrock لعام ٢٠٠١.

التعلم بالكمبيوتر

من الناحية التقليدية،يشير لاصطلاح التعلم بالكمبيوتر إلى برامج الدراسة الذاتية التي يستخدمها الدارس بمفردة عند استخدام لجهاز الكمبيوتر الشخصي أو لبرنامج تعليمي محمل على اسطوانة، ويحمل في هذه الأيام على اسطوانات للقراءة فقط. وهذا ما يتعرض مع مؤتمرات الكمبيوتر أو مع التعلم الشبكي حيث يتفاعل الدارس مع المدرس ومع الدارسين الآخرين عبر شبكة الإنترنت. والميزة الرئيسية التي تميز التعليم بالكمبيوتر هي أنه يمكن أن يوفر فرصة جيدة جداً للطلب لكي يتفاعل مع المادة الدراسية تحت سيطرته الكاملة وبحرية تامة. إن البرامج السابقة والقديمة كانت تعول بشدة على نماذج مبسطة من السؤال والإجابة، بالإضافة إلى استراتيجيات تدريس معقدة تتضمن طرق استفسار ومحاكاة وألعاب. بالإضافة إلى ذلك ، فإن الأساليب الحديثة لتنظيم المعلومات باستخدام النصوص والوسائل الخاصة بالإنترنت تتيح العديد من خيارات التعلم القومية.

مؤتمرات الكمبيوتر

تتيح مؤتمرات الكمبيوتر للطلاب والمعلمين التفاعل إما بصورة غير متزامنة أو فورية باستخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية لتقديم مجموعة متنوعة من النصوص والصوتيات والمرئيات والتطبيقات المشتركة والفيديو. وأبسط أشكال مؤتمرات الكمبيوتر المتزامنة وأقدمها فتسمى نظم " الحوار " chat، وهي تتيح لنا التفاعل بكتابة الرسائل لبعضنا البعض. وبما أن كل فرد داخل الفصل يشاهد جميع الرسائل، فإن رسائل الحوار تشبه المحادثات متعددة الأطراف، ولكن على شكل نصوص. ورغم أن نظم الحوار ليست أداة قوية للدروس عبر الإنترنت، إلا أنها تتيح فترات لطرح الأسئلة والإجابة عليها، كما تتيح فرصة للمشاركين لاستكمال الاتصالات غير المتزامنة الأكثر قوة وفعالية عبر المنتديات وعروض النشرات مع ممارسة خبرة يبادل الأفكار بصورة عشوائية.

إن التفاعل الصوتي voice في مؤتمرات الكمبيوتر، والذي يتم تصحيحه للطلاب داخل المجموعات، ظل يتم باستخدام وصلة (قنطرة) التليفون التي ذكرناها في حديثنا عن المؤتمرات السمعية. وهذا يتطلب خطي تليفون منفصلين، أحدهما يخصص للاتصال الصوتي، وتخصص الآخر لتوصيله بجهاز الكمبيوتر كما ذكرنا في حالة نظم الرسوم والسمعيات. ومع ذلك، تستخدم بعض النظم بروتوكول الإنترنت IP كتقنية صوتية. وهي تعني استخدام إمكانيات الكمبيوتر، ويستخدم خط تليفوني واحد لكل من الصوت والمعلومات. أحد الأسس " الذهنية " للتدريس باستخدام أية تقنية تكنولوجية هي أنه لابد أن تكون التقنية التكنولوجية جديرة بالثقة والاعتماد عليها، كما لابد أن تكون جودة الصوت كافية حتى لا يكون لها تأثير على الرسالة.

في مؤتمرات الكمبيوتر، غالباً ما تعرض المرئيات على شرائح برنامج باوربونيت التي تعد بعيداً عن شبكة الإنترنت، ثم يتم تحميلها على نظام كمبيوتر المؤتمرات، رغم أن بعض البرامج الآلية تسمح بابتكار الرسوم من خلال النظام. لقد نظام الكمبيوتر ذا شهرة واسعة في مجال تدريب الشركات إذ أنه لا يتطلب تغيير أساسياً في طرق التدريس أو الاستثمار في تقنية معنية يتم جدولة دورات التدريب، ثم يقوم المعلم بالتقديم. والعامل الوحيد الجديد هو أن التقديم يتم توصيله إلكترونياً، بينما يجلس جميع المشاركين في أماكن بعيدة. ومع ذلك، لكي يكون المعلم ناجحاً وفعلاً، لابد أن يعرف كيف يجعل فترة العرض تفاعلية، وهذا ما سنقوم بعرضه في الفصل السادس.

نظم التعلم عن طريق الشبكة

مع انتشار شبكة المعلومات الدولية في أواخر التسعينيات، أصبح من الممكن استخدام مشكل جديد من التعلم عن طريق تلك الشبكة. فكما ذكرنا في الفصل الثالث، اصبح التعليم عن طريق الشبكة شائعاً في مجال التعليم العالي، خاصة فيما يخص برامج الدراسات العليا. وهذا يرجع أساساً إلى انه يبرز دور نموذج " المدرس المنفرد " lone instructor في عملية التدريس عن بعد، ومع ذلك فإن تبني الشبكة قد عززته عملية تسويق نظم التعليم المتكاملة مثل الفصل الإلكتروني eclassroom وجروب وير Groupware وغيرها. كل تلك النظم توفر إمكانات ليس فقط للاتصالات المتزامنة وغير المتزامنة، وإنما تشمل أيضاً موارد توجيه الطالب ومهام الاختبارات. أحياناً ما تشير مؤسسات العمل التجاري إلى تلك الأدوات بما يسمى " حلول التعلم الإلكتروني" e- learning solutions إن نظم التعلم المتكامل تتيح الاستفادة من الاتصالات المتزامنة وغير المتزامنة، كما تمثل

همزة وصل للمخزون الهائل للمواد المحملة على مصادر الشبكة.

عادة ما تشمل الدورة الدراسية الشبكية عدداً من الواجبات أو الأنشطة، ويقوم الطلاب بإرسال استجاباتهم إلى منتديات النقاش، ثم يقوم المعلمون بإرسال ردودهم أيضاً. سوف نقوم بعرض المزيد حول التعليم بالشبكة في الفصل السادس. وللاطلاع على المزيد حول التعلم الشبكي، أنظر بونك ٢٠٠٢وبير٢٠٠٠وكيرسلي ٢٠٠٠، ويمكن أن تطلع على بعض المقارنة حول نظم التعلم المتكاملة في المواقع التالية :

http : //www.edutools.info

http : //www.marshal.edu

http: //www.knowledgeability.biz

نظم إدارة المعرفة

ثمة نموذج آخر من نماذج التعلم الشبكي برز في عالم التدريبن ألا وهو إدارة التعلم. ونظام إدارة التعلم Knowledge Management System هو نظام شبكي موزع مخصص لإدارة المعرفة داخل المؤسسات. وإدارة المعرفة تعول على أساليب عديدة لحفظ ونشر التعلم الجماعي والتراكي الذي يمكن داخل المؤسسة بكاملها. هذه المعرفة تتوفر على شكل خطوط إرشادية ودراسات حالة (غالباً ما تسمى أفضل الممارسات) و قواعد البيانات والرسائل الإخبارية وسلسلة الحلقات الدراسية. وأكثر عناصر إدارة المعرفة أهمية يتمثل في استخدام التكنولوجيا لجميع نشر تلك المعلومات.

إحدى طرق تطبيق إدارة المعرفة الأكثر بساطه داخل المؤسسة هي من خلال

ابتكار قوائم المراجعة checklists والوسائل المساعدة للمهنة. فحسب فلسفة إدارة المعرفة، إذا أراد شخص ما أن يتعلم مهارات أو مفهوماً معيناً، لابد أن يساعد نظام التعلم على تيسير الوصول إلى تلك المهارة أو ذلك المفهوم من خلال المعلومات المتوافرة حوله فقط. تعتبر شبكة التعليم عن بعد جزءاً من نظام إدارة المعرفة بالبنك الدولي، وهي شبكة تسمى الشبكة العالمية للتعليم عن بعد هذا النظام يصل موقعاً مركزياً بفرع له في أنحاء مختلفة من العالم بهدف تنظيم المعرفة الأكثر قرباً لؤلئك الذين يشتركون في التعليم عن يعد بالدول النامية.

شبكة إنترنت الجيل الثاني

شبكة إنترنت الحيل الثاني – أو Internet2 – هي اسم يطلق على اتحاد مالي يتكون من ٢٠٥ جامعة تعمل بالمشاركة مع الحكومة والصناعة لتشكيل إنترنت أكثر تطوراً. وهذه الشبكة ينظر إليها – على نطاق واسع – كأحدث تطور في مجال العمل الشبكي، وبمرور الوقت سيكون لها بالغ الأثر على التعليم عن بعد. عندما بدأت في عام ١٩٩٩ن شرع الاتحاد المالي في نشر خدمة شبكة أبيلين Abilene Network، وهي شبكة يمكنها توصيل ١٠ جيبابت في الثانية الواحدة بكل جهاز كمبيوتر أبيلين متصل بها. توفر هذه الشبكة أيضاً خدمة بروتوكول إنترنت الجيل القادم (IPv6). والنتيجة هي إتاحة الفرصة لمستخدمي الإنترنت للتمتع بخدمات شبكية عالية الجودة إلى أقصى درجة،مما ييسر بعض الخدمات الهامة مثل تليفزيون الفرقة العالية High Definition Television. وعندما تتاح تلك التكنولوجيا من الجيل القادم، فسوف تتمتع بإمكانية عرض الخدمات المرئية والسمعية بجودة فنية عالية، وهو مالا يمكن الوصول إلية حالياً إلا من خلال التكنولوجيا المسجلة مثل اسطوانات ذاكرة القراءة – CD ROMS.

اختبار التكنولوجيا والوسائل

من الفصل السابق، يتضح أن ثمة عدداً كبيراً من الخيارات التكنولوجية والوسائل المتاحة لعرض مناهج التعلم عن بعد. إن المشكلة التي تتكرر دائماً عبر تاريخ التعليم عن بعد تتجسد في ميل المعلمين إلى الارتباط بتكنولوجيا معنية بحيث يمكنهم نقل التعليم وعرضه بكل مكونات وعناصر المنهج والدورة التعليمية عن طريق تلك التكنولوجيا. أما أحدث تقنية جذبت اهتمام الجميع فهي الإنترنت وشبكة المعلومات الدولية بالطبع. أما التحدي الذي يواجهها كمعلمين فيتمثل في أننا لابد أن نتمتع بالقدرة على الابتكار عند تحديد افضل وسيلة أو أفضل مجموعة وسائل يمكن أن تخصيص لمنتج أو برنامج معين، وما هي التكنولوجيا الملائمة لتقديم أي منها؟ فعند بناء البرنامج أو تصميم المنتج، يتضح أن المبدأ الأساسي لأسلوب النظم هو الوصول إلى استيعاب أن لكل مسيلة نقاط قوة وضعف خاصة بها، وأن تلك النقاط لابد من وضعها في الاعتبار عند تحديد طريقة تقديم كل جزء من البرنامج أو الدورة الدراسية لفئة مستهدفة من الناس.

يوجز جدول ١/٤ بعض مواطن القوة والضعف للوسائل التكنولوجيا الرئيسية. وفي هذا الجدول، نركز على خصائص تلك الوسائل" كقنوات للعرض"، لم يشمل الجدول السمات الهامة لتصميم وبناء البرامج، لأن ذلك سيكون موضوع الفصل الخامس. وكما هو موجز بالجدول :

- الطباعة ذات الجودة العالية باهظة الثمن من حيث إنتاجها وتوزيعها، رغم أن تلك التقنية يمكن أن تكون منتجاتها منخفضة التكلفة. فالكتاب أو الدليل الدراسي لا يتوقف إنتاج أي منها، ولذا فهما جديران بأن يعول عليها. فالطباعة يمكن أن تحمل كما هائلاً من المعلومات الفعالة، كما أن الطالب

يمكنه قراءة المادة المطبوعة وقتما شاء مرات عديدة. ولكن بالنسبة للطالب الذي يتلقى تعليماً رسمياً بسيطاً، يبدو له النص المطبوع وسيلة سلبية.

- يمكن للتسجيلات الصوتية / المرئية تقديم المعلومات بأسلوب ممتع ومحفز. فهي تتمتع بميزة كبيرة حيث يمكن للمستخدم التعليم فيها، ولذا يستطيع الطالب يقوم بتشغيل كل بند وإعادة تشغيله مرة أخرى إما على شريط أو على اسطوانة مرات عديدة. وتصنيع الشريط أو الاسطوانات غير مكلف، أما البرمجة والإنتاج مهما غير ذلك.
- يقدم التليفزيون والإذاعة الملومات المباشرة والآنية، كما يسمع كل منهما بعرض الرسوم الإيضاحية واستخدام النصوص كأعمال درامية ملونة وشيقة. ولأن هذه التكنولوجيا تتطلب استثمارات ضخمة في مجالات تصميم البرامج والإنتاج والتوزيع، فهي تناسب البرامج التي تبث لعدد كبير من الطلاب.
- المؤتمرات عن بعد، بما فيها المؤتمرات الشبكية، تتميز بالسرعة والتفاعل، مع وجود درجة عالية من الاهتمام من قبل المشاركين، ولكنها تشمل على أجهزة معقدة ولا يمكن الاعتماد عليها أحياناً.
- البرامج المعروضة بالكمبيوتر يمكن أن تتيح كما كبيراً من النصوص بمخططات ديناميكية أكثر جاذبية للطلاب الذين لا يجدون المواد المطبوعة، ولكن استخدامها يتطلب برامج كمبيوتر مناسبة ربما تكون باهظة التكاليف.

جدول ١/٤ : مواطن القوة والضعف بالتقنيات التكنولوجية المختلفة

	مواطن القوة	مواطن الضعف
الطباعة	رخيصة الثمن – موثوقة – تحمل معلومات كثيفة	ربما تبدو سلبية – تحتاج وقت طويل للإنتاج
التسجيلات السمعية / البصرية	ديناميكية – توفر خبرات واقية – يتحكم فيها الدارس	تكلفة عالية – زمن طويل للإعداد
الإذاعة والتليفزيون	ديناميكية – توزيع جماهيري كبير وواسع	تكلفة عالية جدًا للإعداد
التعلم بالكمبيوتر والشبكة	تفاعلي – يتحكم فيه الطالب – يتميز بالمشاركة	تكلفة عالية للإنتاج – زمن طويل للتطوير – أجهزة غير موثوقة

إجراءات اختيار التكنولوجيا والوسائل

يوضح موجز مواطن القوة والضعف بجدول ١/٤ بعض النقاط الهامة حول عملية الاختيار. على سبيل المثال، يمكن أن تمثل المواد المطبوعة وسلسلة من المؤتمرات السماعية عن بعد خيارات أفضل من محاولة عمل تسجيلات سمعية / بصرية أو استخدام الإذاعة والتليفزيون أو التعليم باستخدام الكمبيوتر. من ناحية أخرى.إذا كان تحفيز الطلاب يمثل ركيزة أساسية، فإن استخدام التقنيات الأكثر تفاعلاً. وديناميكية

obeikandl.com

سيمثل أساساً منشوداً. على أية حال، هناك نماذج عديدة معروفة تمثل دليلاً إرشادياً لعملية اختيار التكنولوجيا والوسائل، بما فيها هاينتش Heinich ومولیزا Molenda ورسل Russell لعام ١٩٨٥ وغير ذلك. والخطوات الرئيسية المتبعة في كل هذه النماذج هي كما يلي :

١. تحديد خصائص الوسائل المنشودة بواسطة الأهداف التعليمية وأنشطة التعلم.

٢. تحديد خصائص الطالب التي تتطلب نوعية الوسائل.

٣. تحديد خصائص بيئة التعلم التي تتلاءم والوسائل.

٤. تحديد العوامل الاقتصادية أو المؤسسية التي يمكن أن تؤثر في سهولة استخدام وسائل معينة.

في هذا النموذج الرباعي، تحدد الخطوة الأولي طبيعة التعلم المتضمن، كما تم تحديدها في الأهداف التعليمية وأنشطة التعلم، وهو ما لابد أن يمثل نقطة الانطلاق لاختيار الوسيلة التي يجب أن تستخدم. وتتضمن الخطوة الثانية تتضمن تحديد خصائص الطالب التي يمكن أن تكون ملائمة. فمثلاً إذا عرف أن الطلاب لا يميلون إلى القراءة، فـأن التركيز على الوسائل البصرية / السمعية لا بد أن تكون هي الأكثر ملاءمة. والخطوة الثالثة تعمل على اختيار بيئة التعلم بمعنى ملاءمة الوسائل.

أما الخطوة الأخيرة فهي لتقييم العوامل الاقتصادية والتنظيمية مثل الميزانية والخبرة المتاحة. يقدم بيتس Bates نموذج الإجراءات العملية Actions لاتخاذ القرارات بشأن استخدام التكنولوجيا موضحاً أن العوامل التي يمكن أن توضح في الاعتبار

هي كما يلي :

- المدخل Access : أين يتعلم الطلاب، في المنزل، في العمل، وفي مركز محلي؟
- النفقات Costs : ماهو رأس المال المطلوب وتكراره، هل هو رأسمال ثابت أم متغير؟
- وظائف التدريس Teaching Functions: ما هي متطلبات تقديم الموضوع؟ وهل يتطلب ذلك توجهات للتعلم والتدريس؟
- التفاعل Interaction : ما النوع المتاح من التفاعل لكل من الطالب والمدرس؟
- التنظيم Organization : ما هي التغييرات التنظيمية اللازمة لتيسير استخدام تكنولوجيا معينة؟
- الحداثة Novelty : هل يشجع استخدام تلك التكنولوجيا على الإبداع وأحقية التحويل.
- السرعة Speed : ما هي السرعة اللازمة لتحديث وتغيير المواد؟ وما هي السرعة اللازمة لابتكار دورة دراسية جديدة باستخدام هذه التكنولوجيا؟

ثراء الوسائل والحضور الاجتماعي

يعتبر كل من ثراء الوسائل والحضور الاجتماعي خاصيتين لابد من وضعهما في الاعتبار عند تحديد الوسائل التي سيتم استخدامها. يشير اصطلاح " ثراء الوسائل"

obeikandi.com

Meclia Richness إلى إمكانية الوسيلة وقدرتها على نفق كم هائل من المعلومات- ويشمل ذلك التغذية الراجعة المتزامنة- وتنوع اللغة والتركيز الشخصي. أما بالنسبة لنظرية الحضور الاجتماعي Social Presence ، فحسب تلك النظرية، يمكن للوسائل أن تتميز بمدى سماحها للمشاركين بتبادل الخبرات مع الآخرين سواء عند الحضور شخصيًا أو بأي أسلوب آخر. فالوسائل تختلف عن بعضها البعض مثلاً في قدرتها على نقل المعلومات حول تعبيرات الوجه واتجاهات النظر، والوضع في المكان، والملابس وغير ذلك.

تكامل التكنولوجيا والوسائل

لقد ناقشنا حتى الآن كل نوع من أنواع التكنولوجيا كلاً على حدة. ومع ذلك، ففي العديد من البرامج والدورات الدراسية الخاصة بالتعليم عن بعد، تستخدم مجموعة من الوسائل التكنولوجية، كما تستخدم أيضًا مجموعة من الأساليب. فلا توجد تقنية واحدة يمكن أن تقوم بالوفاء بجميع متطلبات عمليتي التدريس والتعلم خلال منهج أو دورة دراسية كاملة، أو أن تفي بحاجات الطلاب المختلفة. إن استخدام مزيج من الوسائل يسمح بالفروق بين قدرات وأساليب الطلاب في التعلم. فبعض الطلاب يفضلون أسلوب التفكير التأملي المرتبط بالمطبوعات، بينما يتفوق الآخرون في الحوار المباشر عبر مؤتمرات التشاور عن بعد. ولذا، كلما زاد عدد التقنيات التكنولوجية المستخدمة، كلما زاد احتمال تأثير الدورات الدراسية بالتعليم عن بعد في كم أكبر من الطلاب. ثم مبرر آخر لاستخدام التكنولوجيا والوسائل المتعددة يتمثل في إتاحة كل من القدرة على الاستزادة Redundancy والمرونة Flexibility . فلو أن ثمة مشكلة ما قد تعن في استخدام تقنية معينة، يمكن الاستعاضة عنها بتقنية أخرى.

اتخاذ القرارات بشأن التكنولوجيا المتعددة

لسوء الطالع، يمكن أن تزيد إضافة كل تقنية لأي برنامج أو منهج زمن التصميم أو التكلفة،بالإضافة إلى نفقات الاستخدام والتطبيق. إذاً، لابد من وجود نوع من الاقتصاد أو التقتير Parsimony عند اختيار عدد ونوع الوسائل والتقنيات التي يجب استخدامها. احدى الخطوات التي يمكن أن تتبع حال ذلك هي تقديم تقنية جديدة حتى يمكن استهلاك جميع ما تم تخصيصها له. قد يدهشك عدد المؤسسات التي قامت بالاستثمار في مجال التقنيات التكنولوجية باهظة الثمن مثل القنوات القضائية، أو إنشاء استوديوهات مؤتمرات التشاور عن بعد دوم النظر إلى ما إذا كان لابد من استئجار القنوات الضرورية فقط أم لا، أو دون السعي إلى تحقيق الأهداف باستخدام أجهزة التليفون المستخدمة فعلاً أو الموجودة أصلاً، أو باستخدام المواد المطبوعة التي يمكن تصميمها على يد مصمم ذي كفاءة عالية باستخدام برنامج الورد word.

النماذج القياسية للوسائل

إحدى المشكلات المتلازمة مع التكنولوجيا تضح في ظهور الأحجام Formats الخاصة وعدم التطابق بينها. فالصراع التقليدي كان قائماً بين أحجام VHS وبينما ماكس الخاصة بشرائط الفيديو في السبعينيات. فقد كان هناك عدد كبير من أحجام الملفات المختلفة ونظم التشغيل المختلفة الخاصة بأجهزة الكمبيوتر الشخصية، وهذا ما كان يؤدي إلى مضايقة وإحباط مستخدمي الكمبيوتر. ولكن بما أن الإنترنت تيسر المشاركة في مواد المناهج، فهناك اهتمام كبير بوضع معايير للمناهج بتلك الشبكة، وهي معايير يمكن أن تيسر مثل تلك المشاركة، وبذلك تحد من مضاعفة الجهد والقضايا الرئيسية هي :

- توثيق وفهرسة أو بتبويب الدروس

- تصميم عناصر التعليم القابلة للإطلال والتبديل
- ضمان قدرة المؤسسات المختلفة التي تتعهد بالدورات الدراسية على تبادل المعلومات مثل تلك التي تتعهد بتسجيل الطلاب.

تم حل القضية الأول بتشكيل مجموعة من النسق النظامية uniform categories لوصف الدورة الدرامية وبناء ووضع تلك النسق في أدوات منظمة، ونظم إدارة تعلم تسمى " ماوراء المعلومات " metadata. تتضمن تلك النسق : فئات الدارسين المستهدفة ومستوياً التقدير (أو وضع الدرجات في دول العالم الثالث [1] والنظام المقرر والمصمم وتاريخ التصميم.

أما المشكلة الثانية فقد استهدفت من خلال ابتكار " وحدات التعلم " Learning Objects وهي نظرية تهدف إلى تحديد وحدات التعلم المستقلة بزاتها Self-contained والتي يسهل حملها. وهذه الفكرة تتمثل في أن وحدات التعلم تعد واحدة صغيرة تدول حول مهارات أو موضوعات فردية ولا تعتمد على مواد خار حية، أي من خلال ما يسمى الوحدات المستقلة أو الموديولات.

والقضية الثالثة تتطلب من جميع مصممي النظام استخدام أحجام البيانات المألوفة. وتلك المشكلة تم حلها باستخدام لغة XML بالإضافة إلى مجموعة من النماذج القياسية التي ترتكز عليها والنموذج القياسي الأكثر استخداماً هو نموذج SCORM (نموذج مرجع واحد المحتوى المشاركة) الذي ابتكرته وزارة الدفاع. وبوجه عام. لم ينضج حتى الآن ما إذا كانت تلك الجهود التي بذلت لابتكار النماذج القياسية للتعلم عبر الإنترنت سوف تتمتع بالنجاح أم لا.

[1] ما بين قوسين تعليق المترجم.

ملخص موجز

ناقشنا في هذا الفصل قضيتان العرض المختلفة التي أتيحت لحمل النصوص والوسائط البصرية والسمعية التي تعد حديثة وأساسية للتعليم عن بعد :

- تستخدم غالبية دورات التعليم عن بعد التقنيات الطباعة على شكل مطبوعات الدليل الدراسية والكتب النصية. ويتم تقديم البرامج المرئية والسمعية محملة على شرائط أو اسطوانات. أما تكنولوجيا التليفزيون فتشمل الإذاعة وخدمة التليفزيون التعليمي والتليفزيون البرقي وغيرها.
- ليست هناك تكنولوجيا " صحيحة " أو " خاطئة " للتعليم عن بعد. فكل وسيلة وكل تقنية تستخدم لتقديم تتمتع بمواطن قوة أو مواطن ضعف.
- لابد من الخز بعملية اختيار التكنولوجيا الخاصة بكل دورة دراسية، واختيار الوسائل الخاصة بكل هدف تعليمي. بما أنها جميعاً تتمتع بمتطلبات مختلفة.
- علاوة على ذلك، لابد من اختيار مجموعة من الوسائل لمسايرة تنوع المواد الدراسية وحاجات الطلاب، ولتوفير إمكانية الزيادة والمرونة.
- ربما يؤدي الجهود الحالية من أجل توفير نماذج قياسية وتطبيق طريقة وحدات التعلم إلى المشاركة في المواد الدراسية عبر الإنترنت.

أسئلة للمناقشة ومزيد من البحث

١. ما هي مواطن والضعف بالتعليم من خلال نص مجمل على الكمبيوتر بالمقارنة مع كتب أو دليل دراسي مطبوع من وجهة نظرك ؟

٢. اختر تطبيقاً تدريبياً يمكن ابتكاره للتعلم عنت بعد. وناقش أجراء ذلك التطبيق التي ترشحها لكي يتم تقديمها إما بالصوت أو بالصورة.

٣. كيف تختلف – في رأيك – خبرة كل من الدارس والمدرس خلال أنواع مؤتمرات التشاور عن بعد التي ذكرناها في هذا الفصل ؟

٤. هل تساعد المؤسسات التجارية المختلفة التي تتصل ببيع تكنولوجيا الاتصالات في تطوير التعليم عن بعد أم تعيقه ؟

obeikandl.com