الفصل السادس

المذياع وأشرطة التسجيل الصوتي وأجهزة تشغيل الأقراص المدمجة

الصوتيات: الوسيلة التعليمية الأصيلة المرنة وضئيلة التكلفة

لعل تكنولوجيا الصوتيات هي الوسيلة الوحيدة بين الوسائط التعليمية جميعاً التي لم تقدر حق قدرها. وعندما يسألني سائل بإلحاح طالباً رأيي بالوسيلة التعليمية الأقل تكلفة، أجيب من فوري: إنها الأقراص المدمجة مضافاً إليها المادة المطبوعة. والمذياع هو الوسيلة الأسهل تناولاً ووصولاً إلى الدارسين عن بعد. وتكنولوجيا الصوتيات زهيدة الثمن وسهلة الاستعمال يمكن للجميع الوصول إليها وهي ذات فاعلية تعليمية جيدة عموماً. وهي ليست تكنولوجيا دخيلة ونتيجة لذلك قد يصرف النظر عنها صناع القرار التربوي أو قد يحطون من قيمتها. ولهذا السبب أطلق شرام (Schramm, 1977) على التكنولوجيا التي تعتمد الصوتيات تسمية "الوسائط الصغيرة".

تتركز معظم الاستخدامات التعليمية للصوتيات على صوت الإنسان. يقول ديربريدج (Durbridge, 1983) في معرض مقارنته بين الصوتيات والمادة المطبوعة، إن للصوت البشري خاصية غير رسمية لا يمكن إظهارها في المادة

الأكاديمية المطبوعة. فالصوت البشري يمتاز بتغير في النغمات، أي يتضمن التبدلات في طبقة الصوت والنبرة والسرعة والارتفاع والانخفاض واللهجة التوكيدية. وهذه جميعاً خواص عظيمة القيمة في العملية التعليمية.

لقد عمدت البلدان المتقدمة اقتصادياً إلى استبدال أشرطة التسجيل الصوتي بالأقراص المدمجة (CD) أو بأقراص DVD، لكن لشريط التسجيل الصوتي ميزة كونه زهيد التكلفة عند التسجيل وعند الاستماع. لكن أهمية الصوتيات كوسيلة تعليمية مستقلة عن التكنولوجيات الأخرى أخذت تتضاءل على نحو تدريجي سريع بعد أن صارت جزءاً من التكنولوجيا الرقمية. وأصبحت أكثر ارتباطاً بالمعطيات والمادة المطبوعة والمادة المسجلة تسجيلاً مرئياً وازداد هذه الارتباط حتى صار من العسير أن يتحدث المرء عن الصوتيات كوسيلة تعليمية بمعزل عن الوسائط التعليمية الأخرى. ومع ذلك توجد أشياء كثيرة ينبغي لنا أن نتعلمها من الاستخدامات الأولى للصوتيات في المجال التعليمي.

إمكانية الوصول Access

المذياع

وهو التكنولوجيا الأقرب تناولاً والأسهل وصولاً من أي تكنولوجيا منفردة أخرى. فالملايين من الناس في مختلف أصقاع العالم ممن لا يستطيعون القراءة أو اقتناء التلفزيون يملكون جهاز التقاط إذاعي. وفي البلدان المتقدمة تحديداً لا يخلو منزل واحد من مذياع واحد على الأقل (UNESCO, 1986)، وحتى في البلدان النامية الأقل تقدماً اقتصادياً نجد الوصول إلى المذياع واسع الانتشار بل إن انتشاره يزداد عاماً بعد عام. ففي منغوليا، على سبيل المثال، تشير إحصاءات عام ٢٠٠٣ أن ٧٤ بالمائة من الأسر كان لديها مذياع.

غير أن واحدة من مشاكل إمكانية الوصول تتمثل في التأكد بأن يكون الطلبة قادرين على الاستماع عند بث البرنامج. وقد أجريت بحوث في الجامعة

البريطانية المفتوحة حول إمكانية الوصول إلى البرامج التي تبثها الإذاعة تشبه البحوث التي أجريت حول أوقات البث التلفزيوني (Grundin, 1981). وقد دلت البحوث على أنه يوجد دوماً طلبة غير قادرين على الاستماع في أوقات معينة إما لأنهم في أماكن عملهم أو في واسطة نقل تنقلهم من أو إلى أماكن عملهم، أو لديهم التزامات لا يستطيعون الإفلات منها وتمنعهم من الاستماع. وما يخفف من وطأة هذه المشكلة وجود إمكانية تسجيل البرامج على أشرطة تم الاستماع إليها فيما بعد، لكن التسجيل "عن بعد" من المذياع ليس على القدر نفسه من السهولة مثل التسجيل عن التلفزيون ذلك أن معظم آلات التسجيل / المذياع لا تحتوي جهازاً مؤقتاً كتجهيز اعتيادي (كما هو الحال في آلات التسجيل المرئي).

وعلى الرغم من تلك المصاعب، يبقى المذياع عموماً التكنولوجيا الأقرب تناولاً في التعليم وبإمكانها الوصول إلى جماعات مستهدفة معينة وعلى وجه الخصوص الأميين والفقراء، ولذلك فهي أفضل من تكنولوجيات أخرى.

أشرطة التسجيل الصوتي

في دراسة استطلاعية أجريت في الجامعة البريطانية المفتوحة عام ١٩٨٣ حول إمكانية وصول الطلبة إلى آلات التسجيل الصوتي تبين أن ٩٥ بالمائة منهم يملكون في منازلهم آلات تسجيل صوتي مناسبة لأغراض تعليمية (Grundin, 1985)، في حين قال معظم من لا يملكون هذه الآلات إنهم سيشترون واحدة إن رأوا أنها ضرورية لدراستهم.

ويشيع استعمال آلات التسجيل الصوتي في كل مكان وحتى في البلدان النامية. وقد دهشت حين رأيت في أفغانستان عام ١٩٧٧ على سبيل المثال أن آلات التسجيل الصوتي أكثر شيوعاً من أجهزة المذياع لدى قبائل كوتشي البدوية. والسبب الرئيسي لذلك يكمن في أن موجات البث الإذاعي في أيدي الحكومة وتستعمل من أجل المعلومات الرسمية والبرمجة "الثقافية" في حين يريد أفراد

قبائل الكوتشي اقتناء أجهزة التسجيل بغية الاستماع إلى الموسيقى الشعبية. غير أن الملاحظ حالياً أن آلات التسجيل الصوتي هذه آخذة بالتراجع التدريجي أمام أجهزة الأقراص المدمجة، لذلك فهي حالياً ليست كما كانت في السابق وسيلة تكنولوجية في التعليم.

أجهزة تشغيل الأقراص المدمجة

ليس سهلاً الحصول على أرقام دقيقة حول إمكانية الوصول إلى أجهزة تشغيل الأقراص المدمجة، ولكن من المرجح أن تكون نسبة الأسر التي تقتني جهازاً كهذا هي حوالي ٥٠-٧٠ بالمائة ولا سيما إذا كان ثمة أطفال في سن المراهقة في المنزل. تعد أجهزة الأقراص المدمجة، ومعها السماعات الرأسية، ذاتية الاحتواء ويمكن حملها ونقلها بسهولة. وهي في معظم الأحيان متكاملة مع جهاز مذياع محمول.

وقد أصبحت هذه التكنولوجيا حالياً ذات مواصفات موحدة. حيث يمكن استخدام القرص المدمج في جميع الأجهزة مهما كان صنعها وعلامتها التجارية. ولكن نقيصتها الوحيدة إذا قورنت بآلات تسجيل الأشرطة تتمثل في كون أجهزة تشغيل الأقراص المدمجة الرخيصة الثمن لا تقوم بالتسجيل على القرص. وعموماً فإن هذه الأجهزة قد أصبحت الآن أكثر تناولاً ووصولاً من آلات تسجيل الأشرطة في معظم الأقطار.

التعليم والتعلم

استخدم المذياع في التعليم منذ ما يزيد عن ٧٠ عاماً، وخلال هذه الفترة الطويلة استخدمت بطرق وأساليب شتى (للمزيد من المعلومات أنظر Bates, 1984). تتضمن استخداماته هذه، الإذاعة المدرسية، والثقافة العامة غير الرسمية، وبرامج العمل الاجتماعي والتعليم الأساسي ومحو الأمية للكبار.

توجد في أمريكا اللاتينية أكثر من ٢٠ مدرسة إذاعية لمحو الأمية ترعى الكنيسة الكاثوليكية القسم الأكبر منها. تستخدم في هذه المدارس البرامج الإذاعية مضافاً لها مواد طباعية معدة خصيصاً، وصفوف دراسية للتعليم المباشر، ويدير هذه المدرسة عادة الكاهن المحلي. وقد حققت هذه المدارس نجاحاً منقطع النظير في مكافحة أمية وتعليم العمال الزراعيين الفقراء في أمريكا اللاتينية (انظر Fuenzalida, 1992).

كما استخدم المذياع في التعليم المباشر في استراليا، حيث استخدمت المدارس الإذاعية للربط بين الأطفال المقيمين في المزارع البعيدة والمنعزلة مع معلم يقيم على بعد مئات الأميال. ويستخدم أيضاً المذياع باتجاهين (حيث توجد في المزارع أجهزة مذياع للاستقبال والإرسال على الموجة القصيرة)، وهو ما يمكّن الأطفال من المشاركة المباشرة في الدرس (في حين يقدم الآباء الدعم اللازم). وبهذه الطريقة يعمل المعلم كما لو أنه داخل غرفة الصف، إنما يكون التلاميذ على مسافة بعيدة عنه.

أما برنامج المساعدات الأمريكية USAID (وكالة التنمية الدولية) الذي تبلغ مخصصاته ٢٠ مليون دولار فهو برنامج ينادي بمنهجية تعليم مباشر من خلال المذياع "يقدم الأمل لمائة مليون طفل لا يستطيعون دخول المدرسة في البلدان الأكثر فقراً" (بحسب ما جاء في نشرة Agency for International Development, 1990) تعتمد هذه المنهجية على مبدأ "التعليم بتفاعل مباشر عبر الإذاعة" لتعليم المواد الأساسية في المنهاج الدراسي (مثل الرياضيات، اللغة الإسبانية واللغة الانكليزية والعلوم والتربية الصحية)، وقد طبقت في ١٨ بلداً نامياً على مدى ٢٥ عاماً (Bosch, 1997).

كما أن جامعات التعليم عن بعد في كل من إسبانيا وتايلاند وسريلانكا وأندونيسيا تستخدم المذياع كثيراً وتعده جزءاً من تقديمها للمقرر الدراسي،

وكذلك تفعل بعض الجامعات الأخرى للتعليم عن بعد وإن على درجة أقل في كل من بريطانيا وإسرائيل والباكستان. وتستخدم هذه الجامعات المذياع أيضاً لأغراض الدعاية وأهمية تسجيل الطلبة وكذلك من أجل التعليم. ولكن ينبغي الإشارة في هذا السياق أن قيمة الدعاية في المذياع ليست مرتفعة حين يكون البث في أوقات متأخرة من الليل أو في وقت مبكر من الصباح.

ومن استخدامات المذياع أيضاً الاستعانة به في إذاعة محاضرات الأساتذة. ففي الجامعة البريطانية المفتوحة، ورغم كونها في ذروة استخدامها للإذاعة، كان هذا النموذج لا يشكل أكثر من ٢٠ بالمائة من برامجها علماً أن الطلبة كانوا يرغبون في هذا الاستخدام للمذياع (Bates et al, 1981; Meed, 1974) ويتوقعونه. غير أن هذه الواسطة كانت تستخدم بصورة أكثر تواتراً في الحالات التالية:

- مناقشة مادة المقرر الدراسي أو الأمور التي تغطيها المادة المطبوعة.
- عرض وجهات نظر بديلة لتلك التي تتضمنها المادة المطبوعة (ومثال ذلك استضافة أصحاب الرأي).
- تحليل مادة المصادر (مثال ذلك أنماط الكلام عند الأطفال).
- "الأداء" بما في ذلك استضافة شعراء يلقون بعضاً من قصائدهم، أو مسرحية من عيون الأدب، أو الأداء الموسيقي.
- عرض لبعض الخبرات السمعية، الموسيقى، تعليم اللغات، تحليل الأصوات.
- تجميع لآراء وخبرات الاختصاصيين والخبراء وشهود العيان.

وهنالك المزيد من الأمثلة نعرضها في الملحق بنهاية هذا الكتاب. ولكن مع تزايد شعبية أشرطة التسجيل الصوتي لدى الجامعة البريطانية المفتوحة في مطلع عقد الثمانينيات أصبح دور المذياع يقتصر على ربط مادة المقرر الدراسي

بالأحداث الراهنة، وتحديث محتوى المقرر على مدى ثمانية أعوام، فتقدم التصويبات أو "أنباء" عن المقرر (مثل المعلومات المتعلقة بالامتحانات او المساعدة في أساليب الامتحان) إضافة إلى عرض لمحات عامة أو ملخصات لوحدات المقرر أو أجزائه.

ولأشرطة التسجيل الصوتي استعمالات متعددة تتمثل إحداها بتسجيل البرامج الإذاعية، ذلك أن هذه البرامج تذاع غالباً في أوقات لا تناسب الطالب ولا تنسجم مع أوقات دراسته، فيجري تسجيلها ثم الاستماع إلى هذا التسجيل في الوقت الذي يناسب الدارس (التسجيل مع تغيير في الزمان). وكان طلبة الجامعة البريطانية المفتوحة يفضلون تسجيل البرامج الإذاعية ثم يستمعون إلى هذا التسجيل لاحقاً حين يتوافق استماعهم له مع نمط الدراسة لديهم، وكانوا يصنفون هذه البرامج بأنها أكثر منفعة وفائدة حين يستمعون إلى تسجيلاتها بدلاً من الاستماع إليها حية على الهواء مباشرة (Bates et al, 1981). وبالطبع يكون نموذج وشكل البرنامج بعد تسجيله على الشريط برنامجاً متواصلاً خالياً من الانقطاعات.

والاستعمال الثاني لهذه الأشرطة، وهو استخدام أقل تكلفة، يتمثل في كون الشريط مصمماً بطريقة يستفاد فيها من مزايا التحكم المتاحة لمن يستخدمه مثل التوقيف والإعادة إلى الوراء والاستماع المتكرر. وهذه الطريقة تؤدي إلى نموذج يختلف كلياً عن البرنامج الإذاعي ذلك أنه يقسم إلى مقاطع متميزة وغير متواصلة. ويمكن أن يتضمن انشطة معينة تقتضي من الطالب أن يوقف الشريط ويعود إليه لاحقاً. لكن الأهم من ذلك كله أن يدمج الشريط دمجاً قوياً مع مادة تعليمية أخرى. وفيما يلي تلخيص لبعض هذه الأدوار.

- طلبة يتحدثون عن أجزاء معينة من المادة المطبوعة:

  - النص (مثال ذلك تحليل للآراء والحجج).

- المعادلات والصيغ (شرح ومناقشة).

- توضيحات ومخططات ورسوم بيانية وخرائط.

- رسوم تقنية.

- جداول إحصائية.

- الحديث عن أشياء حقيقية ينبغي ملاحظتها (مثال ذلك عينات من الصخور، أو إعادة إنتاج لوحات فنية، أو بعض المعادن التي ترسل إلى الطالب في بيته).

- طلبة يتحدثون من خلال بعض الإجراءات العملية (تجارب تجرى في المنزل، أو عمليات على الكمبيوتر... إلخ) فتتفرغ أيديهم وأبصارهم للنشاط العملي بدلاً من الاستغراق في التعليمات الخطية.

- تحليل للتفاعلات الإنسانية (مثل صنع القرار والخبرات الشخصية ومجريات الاجتماعات). وهنا تنعكس الأدوار بين المادة المطبوعة والمادة الصوتية حين يستخدم النص للمساعدة في تحليل المادة الصوتية.

- تقديم تغذية راجعة حول أنشطة الطلبة فالشريط يتيح طي الإجابات عن الأسئلة بسهولة فيعطي الفرصة للطالب ليبذل مجهوده الخاص لإعطاء الجواب بدلاً من البحث عن الإجابة الصحيحة.

غير أن الكثير من هذه الوظائف التي تقوم بها أشرطة التسجيل والمذياع يمكن أن تحل محلها التكنولوجيات الرقمية مثل الأقراص المدمجة CD أو الكمبيوتر أو الشبكة العنكبوتية. أما الطلبة الذين لا يملكون حرية الوصول إلى الكمبيوتر فإن تكنولوجيا الصوتيات مضافاً إليها المادة المطبوعة تقدم لهم البديل زهيد الثمن والقريب التناول.

التفاعل المتبادل وسهولة الاستخدام

لعل إحدى أعظم مزايا المذياع أنه تكنولوجيا مألوفة وسهلة الاستخدام لدى معظم الناس. تشغيل المذياع لا يقتضي مهارات خاصة، والغالبية العظمى من الناس، حتى أولئك الذين لديهم معرفة قليلة بالقراءة والكتابة يستطيعون أن يتعلموا من المذياع. ومع ذلك توجد أدلة تشير إلى ضرورة تطوير مهارات الاستماع إذا كان على الطلبة أن يحصلوا على أكبر فائدة ممكنة من المذياع كوسيلة تعليمية.

ولعل واحدة من أكبر نقاط الضعف في المذياع هي صعوبة التواصل في الاتجاهين بين المعلم والدارس. غير أن الاتصال الهاتفي أثناء البرنامج يتيح نظرياً فرصة للتفاعل المتبادل بين الطالب والمعلم، لكن مستوى معدلات هذا التفاعل المتبادل وتلك المشاركة تظل دون المستوى المطلوب حين استخدام هذا النموذج. وعندما جربت برامج من هذا النوع، (للاتصال الهاتفي أثناء البرنامج) في الجامعة المفتوحة دلت النتائج أنها لم تلق الشعبية المطلوبة عند الطلبة المسجلين (Bates, et al, 1981). فالأسئلة المتولدة عن هذه التجربة لم يكن لها علاقة بالمشكلات الفردية التي لدى الطلبة الآخرين، أو كانت دلالتها أن الطلبة لم يكن لديهم اهتمام بآراء الطلبة الآخرين. ومن هذا المنطلق تبين أن البرامج المتضمنة اتصالات هاتفية هي شكل من المشاركة والتفاعل المتبادل أقل قبولاً عند الطلبة من المؤتمرات الصوتية عبر الهاتف، مثلاً.

إضافة لذلك، هنالك فروق ثقافية قوية تؤثر في قدرة الطلبة على التجاوب بصورة فاعلة مع البرامج الإذاعية. فقد وجد براون (Brown, 1980) على سبيل المثال أن استخدام الطلبة للمذياع في الجامعة المفتوحة له ارتباط قوي باستخدامهم السابق للبرامج الإذاعية العامة. وتبين أن طلبة الآداب كانوا يستمعون قبل انتسابهم للجامعة المفتوحة للتمثيليات الإذاعية والبرامج الوثائقية.

بينما كان طلبة العلوم والتكنولوجيا يستمعون كثيراً للنشرات الإخبارية والموسيقى الشعبية. وبعد أن انتسب هؤلاء الطلبة إلى الجامعة المفتوحة، كان طلبة الآداب أكثر استماعاً إلى البرامج الإذاعية التي تقدمها هذه الجامعة عن مقرراتهم الدراسية من استماع طلبة الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا. فمن الواضح أن طلبة الآداب جلبوا معهم مهاراتهم العامة في الاستماع إلى البرامج الإذاعية فأصبحوا قادرين، بل وراغبين في التحول إلى البرامج ذات النموذج المماثل في الجامعة المفتوحة. أما طلبة العلوم والتكنولوجيا فلم يكونوا معتادين على الاستماع إلى برامج مطولة للحوار والمناقشة، فكانوا أقل قبولاً للبرامج المتضمنة إغناءاً في المعرفة. ومن المحتمل أيضاً أن يكون المذياع واسطة تعليمية أكثر قبولاً لدى الثقافات ذات التقاليد المعتمدة على انتقال المعلومات شفاهة.

من مساويء المذياع أن برامجه محددة بالأجل القصير. ولذلك يجد طلبة التعليم عن بعد صعوبة بالغة في تواجدهم بوقت محدد وبصورة دورية منتظمة. لكن الفائدة الكبرى تكمن في قدرة الطالب على الاستماع إلى تسجيلات البرامج في الأوقات التي تناسبه بالمقارنة مع الاستماع إلى البرامج في أوقات بثها الإذاعي. في دراسة استطلاعية شملت استماع الطلبة في ٨٨ مقرراً دراسياً مختلفاً (Bates et al, 1981) تبين أن البرامج التي يستمع إليها أثناء بثها نالت ما معدله ٣ر٤٢ من درجات عونها للطالب (وذلك في مقياس مكون من ٥ درجات، حيث درجة ٥ تشير إلى كون البرنامج قوي العون). وعندما استمع إلى هذه البرامج ذاتها من خلال التسجيل حصلت على درجة ٣ر٧٩ على مقياس العون للطالب. (إذا أخذنا في الاعتبار حجم العينة وصغر المقياس المستخدم فإن هذا الفارق بين الدرجتين يعد في علم الإحصاء فارقاً كبيراً جداً).

ومع ذلك لا ينبغي أن يبخس أحد قيمة قوة الإذاعة في استثارة الخيال أو في إثارة الدعم القوي للطلبة. صنّف طلبة الجامعة البريطانية المفتوحة الذين كانوا يستمعون للبرامج الإذاعية أثناء بثها وبشكل دوري منتظم هذه البرامج في

مرتبة عليا. وقد دلت بحوث الجامعة المفتوحة دلالة واضحة على الفروق الفردية الكبرى بين الطلبة بما يخص ردود أفعالهم إزاء الإذاعة، حيث أبدى طلبة الآداب بخاصة ردود فعل إيجابية قوية.

أما أهمية أشرطة التسجيل الصوتي والأقراص المدمجة باعتبارها وسائط تعليمية فهي أكبر كثيراً من مجرد وجود راحة إضافية من خلال تسجيلات تفيد في التبدل الزمني. فأشرطة التسجيل والأقراص المدمجة تزيد من عملية "**التحكم**" في الوسيلة التعليمية من جانب الطلبة والمعلمين على السواء. والجدول رقم ٦-١ يتضمن مقارنة لخصائص التحكم في البث الإذاعي (الصوتي والمرئي) وفي أشرطة التسجيل وتداعيات كل منها على الطلبة.

من خصائص البث الإذاعي أنه وبسبب كونه مفتوحاً للجميع، يحمل إمكانية جعل هذه البرامج مفهومة لدى الجمهور العام من خلال أسلوب "ممتع". وهذه الخاصية مهمة بصفة خاصة إذا كان أحد الأسباب الرئيسة الدافعة لاستخدام البث هذا هو "تسويق" المقررات. لكن أشرطة التسجيل، من جهة أخرى، يمكن أن تتحدد أهدافها في إطار ضيق، بحيث تصمم في سبيل تلبية احتياجات الطلبة المسجلين أو بحيث يتضمن نهجاً تعليمياً محدداً.

هذا وقد لوحظ وجود استنتاج واحد ثابت في البحوث التي أجريت في الجامعة البريطانية المفتوحة على الإذاعة والتلفزيون وهو أن الطلبة المسجلين بالجامعة بحاجة لأساليب في البرامج المقدمة إليهم تختلف كثيراً عن تلك الموجهة إلى جمهور عام من المستمعين (أو المشاهدين) ممن لديهم الرغبة في الاستماع إلى أو مشاهدة البرامج التعلمية. فالطلبة المسجلون يريدون لهذه البرامج أن تعالج مجالات صعبة ومحددة أو أن تقدم لهم العون أو المقاربة التي لا يجدونها في الوسائط الأخرى المستخدمة في المقرر. وهم لا يحبون البرامج التي

تعتمد أسلوب "التسلية" إن لم يجدوا فيها هدفاً تعليمياً وراء مجرد اهتمامهم أو ما يتعلق به بشكل عام. والطلبة المسجلون في غالبيتهم يريدون البرامج التعليمية البحتة (Bates, et al, 1981). كما أن ميزة الاستماع إلى الشريط ثانية وثالثة وهكذا هي في غاية الأهمية حين تكون الغاية التعليمية أكثر من مجرد "الفهم"، بل يتعداها إلى تنمية مهارات التعلم "من المستوى العالي" في التحليل والتقييم وما إلى ذلك.

الجدول ٦-١: مقارنة لخصائص التحكم بين البث الإذاعي وأشرطة التسجيل

خصائص البث	تداعياتها على الدارس	خصائص أشرطة التسجيل	تداعياتها على الدارس
جداول مواعيد ثابتة	مقيدة بالزمان والمكان / تحدد الاتساق في الدراسة	متوفرة حين الطلب	الراحة / الاستخدام في الوقت الملائم
جمهور المستمعين	أوقات ذات نوعية رديئة / القبول الشعبي / التسجيل بالجامعة	جمهور مستهدف	خاص بالدارس
ذات أجل قصير	لا يمكن استرجاعها وغير قابلة للمقاطعة	دائمة	التكرار / التحليل
متواصلة	التفكير أثناء "البث" / صنعت من أجل الطالب "المتوسط"	ميزة "توقف وإعادة البدء"	التأمل / النشاط / مجاراة الفرد / الإتقان
الكل دون الأجزاء	تكوين / لمحة عامة / خلاصة	مجزأ إلى مقاطع	التكامل مع الوسائط الأخرى / إعادة الهيكلة

ولعل الخلاصة الأكثر إثارة للاهتمام في البحوث المقارنة بين المذياع وأشرطة التسجيل هي أن المقدرة على وضع تصميمات مختلفة لأشرطة التسجيل تجعل الدارسين قادرين على تفسير وتحليل المادة العلمية بصورة أكثر سهولة من الاستماع إلى البث الإذاعي، وهذا ما أشرنا إليه في الفصل السابق عند الحديث عن التلفزيون. وجمع هذه المزايا كلها معاً يعني أن أشرطة التسجيل أو الأقراص المدمجة التي يتقن تصميمها، إن أضيفت إلى المادة المطبوعة وغيرها من المواد تعطي مستويات عليا من التفاعل بين الدارس والمادة التعليمية، ذلك أن الدارس لن يكون محدوداً بتنوع ضيق من الإجابات المحددة مسبقاً، بل يجد ما يشجعه

للتفكير بشكل منفرد وتفسيري علماً أن التغذية الراجعة عن إجابات الدارس تظل مقتصرة على ما هو موجود فعلاً داخل المادة.

لكن المزايا والفوائد ليست جميعها إلى جانب أشرطة التسجيل أو الأقراص المدمجة. فالنموذج المتواصل للبرنامج الإذاعي قد يكون مفيداً ونافعاً للطلبة "المتقدمين" الذين يستطيعون التفكير "أثناء العرض". وحيث أن هذه البرامج تكون عادة كاملة مكتملة بحد ذاتها أو لنقل "أهمية الكل فوق الأجزاء"، فإنها في موقع متفوق لتقديم الخلاصة أو اللمحة العامة للموضوع، لا سيما حين تكون الصورة الأكبر أكثر أهمية من التفاصيل. ومن جهة أخرى، تشكل القدرة على إيقاف الشريط أثناء دورانه، من أجل القيام بنشاط معين، وكذلك تصميم شريط التسجيل على شكل مقاطع مميزة، يتيح للطلبة التحرك بسهولة والانتقال من الشريط المسجل إلى مواد تعليمية أخرى، وبذلك يندمج الشريط اندماجاً قوياً في عملية التعلم.

من الأسباب الأخرى لشعبية أشرطة التسجيل الصوتي في الجامعة البريطانية المفتوحة شعور الأكاديميين بأن لديهم سيطرة وتحكماً أكبر في تصميم المادة. إن إنتاج البرنامج الإذاعي أمر منفصل عن وضع تصميم المادة النصية، ذلك أن المنتج هو الذي يسيطر على العملية ويتحكم فيها، علماً أن تصميم الشريط الصوتي يمكن أن يتم بالتوازي مع وضع مادة النص. ولكن، حتى في هذه الحالة، من المهم إنتاج نص منمق وأن يتم تسجيل الشريط داخل الاستديو، لكن "المنتج" في هذه الحالة ليس أكثر من فني خلافاً لدوره الإنتاجي في البرنامج الإذاعي.

التكاليف

في الطبعة الأولى لهذا الكتاب (Bates, 1995 a) قدمنا تحليلاً مفصلاً لتكلفة المذياع وأشرطة التسجيل الصوتي وسوف نقدم فيما يلي ملخصاً له:

الإذاعة

للإذاعة الأنواع ذاتها لمتغيرات التكلفة كما التلفزيون رغم أن المبالغ هنا أقل كثيراً (تقول هيئة الإذاعة البريطانية إن النفقات الإجمالية للمذياع تعادل عشر نفقات التلفزيون). وهذه المتغيرات هي التكاليف الثابتة أو المصاريف العامة غير المباشرة، وتكاليف إنتاج إضافة إلى تكاليف الإرسال والبث. ومرة أخرى نعود إلى المثال من هيئة الإذاعة البريطانية BBC الذي أجرينا تحليلاً له في الطبعة الأولى من الكتاب عام ١٩٩٥، ونشير إن الإذاعة البريطانية أنفقت في العام ١٩٨١ - ١٩٨٢ مبلغ ٧٤٦ ٠٠٠ جنيه (أكثر من مليون دولار أمريكي تقريباً) في الإنتاج الإذاعي للجامعة المفتوحة. وكان معدل تكلفة الإنتاج للساعة في البرنامج الإذاعي مبلغ ٥٧٢١ جنيه (٨٥٠٠ دولار أمريكي) (بما في ذلك المصاريف العامة غير المباشرة)، وكان معدل تكلفة الإرسال والبث للبرنامج الواحد ٢٢٥ جنيه للساعة الواحدة والإرسال الواحد أو مبلغ ٤٥٠ جنيه (٦٧٥ دولار أمريكي) للإرسالين.

وكما ذكرنا في معرض الحديث عن التلفزيون فإن التكلفة الهامشية للطالب الواحد، أي كلفة طالب واحد إضافي هي لا شيء لأن كلفة الإنتاج وكلفة الإرسال لا تتأثر بعدد الطلبة. على هذا فإنه كلما ازداد عدد طلبة المقرر الواحد انخفضت تكاليف الوحدة الواحدة في الإذاعة. ويوضح الجدول ٦-٢ ملخصاً للتكاليف الإذاعية لمقرر يتضمن ٣٢ برنامجاً، كل واحد فيها يبث مرتين في العام وعلى مدى ثمانية أعوام (معدل عمر البرنامج).

ويجب أن يؤخذ في الحسبان معدل الاستفادة (أي الاستماع). لقد كان معدل الاستماع لإذاعة الجامعة المفتوحة وعلى نحو ثابت أقل من ٥٠ بالمائة. وهذا يعني أنه للبرنامج الواحد كانت نسبة استماع الطلبة المسجلين بالمقرر ويصغون إليه بأي طريقة كانت أقل من ٥٠ بالمائة. ثم تدنت هذه النسبة

إلى ٤٧ بالمائة عام ١٩٨١، ولوحظ أيضاً أن من أولئك الذين يستمعون حقاً كان ٢٠ بالمائة منهم يستمعون إلى أكثر من إرسال واحد للبرنامج الواحد (Bates, et al, 1981).

الجدول ٦-٢: التكلفة للساعة الدرسية الواحدة للمقرر الواحد عبر الإذاعة

(الجامعة المفتوحة وهيئة الإذاعة البريطانية ١٩٨٣ - ١٩٨٤)

على مدى 8 أعوام	240 طالب (30 بالعام)	1000 طالب (125 بالعام)	5000 طالب (625 بالعام)	10000 طالب (1250 بالعام)	24000 طالب (3000 بالعام)
تكلفة الساعة الدرسية	ر-40 جنيه ر-60 دولار	9,92 جنيه 14,88 دولار	1,98 جنيه 2,97 دولار	0,99 جنيه 1,49 دولار	0,40 جنيه 0,60 دولار

لكن تكلفة الإنتاج الإذاعي في هيئة الإذاعة البريطانية ليست أرخص التكاليف التي يمكن أن يجدها المرء ولكن الفصل الحاد للتكاليف في الجامعة المفتوحة والإذاعة البريطانية BBC أتاح التعرف في هذا المثال على التكاليف الكاملة للبث الإذاعي بما في ذلك المصاريف الإدارية. لكن المهم هنا ليس التكاليف الحقيقية التي تتغير بين مؤسسة وأخرى وإنما العلاقة بين مختلف التكاليف التي يرجح أن تكون ثابتة في المؤسسات كلها.

أشرطة التسجيل الصوتي

يقول مركز الإنتاج المشترك بين الجامعة المفتوحة وهيئة الإذاعة البريطانية BBC إن تكاليف إنتاج أشرطة التسجيل الصوتي للساعة الواحدة هي نفسها كما في المذياع. غير أن الجامعة المفتوحة، وإضافة إلى سهولة وصولها إلى منشآت الإنتاج التابعة لـ BBC افتتحت استديو صغيراً للصوتيات وزودته بالكادر الفني، ومن خلال هذا الاستديو بلغ معدل تكلفة الإنتاج الصوتي عام ١٩٨١ نحو ١٨٤٠ جنيه (٢٧٦٠ دولار) للساعة الواحدة. ويمثل هذا الرقم ما بين ثلث وربع تكاليف الإنتاج الإذاعي في المركز المشترك بين الجامعة المفتوحة والـ) BBC التي تصل إلى ٦٣٢١ جنيهاً في الساعة).

ولكن حتى وإن كان الحال كذلك تصعب المقارنة بين هاتين الخدمتين. فقد استطاع الاستديو الإنتاجي التابع للجامعة المفتوحة أن ينتج ما بين ٦٠-١٠٠ من "برامج إذاعية معادلة" في العام الواحد ولم تتضمن تكاليف إنتاجها شيئاً من المكافآت للمتحدثين الخارجيين أو استخدام مواد لها حقوق نشر أو مصاريف عامة للمباني والتدفئة والإدارة (والتي قد تبلغ نسبة ٤٠ بالمائة إضافية من تكاليف الإنتاج) وجميعها مشمولة بتكاليف المركز المشترك بين الجامعة المفتوحة والـ BBC. إضافة لذلك فإن الكادر الفني في الاستديو التابع للجامعة المفتوحة يعملون براتب أقل من المنتجين والفنيين العاملين في الـ BBC. غير أن تصنيف الطلبة للأشرطة من إنتاج الـ BBC كان أفضل من تصنيفهم للأشرطة من إنتاج الاستديو المذكور (٣٫٨٩ مقابل ٣٫٦٦). لكن هاتين المنشأتين للإنتاج تقدمان خدمات مختلفة أساساً. وما توضحه هذه الإحصاءات رغم ذلك كله أن تكاليف إنتاج الأشرطة الصوتية أقل بكثير من تكاليف الإنتاج الإذاعي.

أما تكاليف النسخ والبطاقات والتغليف والبريد لشريط مدته ٦٠ دقيقة، وكذلك تكلفة الشريط ذاته فقد بلغت وفق حسابات الجامعة المفتوحة ٥٠ بنساً (٧٥ سنتاً) متضمناً أجور التناول وأجور الموظفين (فالأشرطة عادة مشمولة ضمن الأجور البريدية لإرسال نصوص المراسلات، وهذا بالطبع يقلل من الأجور البريدية). وقد بقيت هذه التكلفة مستقرة عند الرقم ٥٠ بنساً في الأعوام بين ١٩٨٠ و ١٩٨٨ برغم التضخم وبرغم التحسينات التي أدخلت في أجهزة النسخ ووسائل التعبئة والتغليف. وطلاب الجامعة البريطانية المفتوحة يحتفظون بهذه الأشرطة لأن تكلفة استعادتها أكبر كثيراً من تكلفتها.

وكما رأينا عند الحديث عن أشرطة التسجيل المرئي، نجد أيضاً أن تكلفة توزيع أشرطة التسجيل الصوتي متغيرة بينما نجد أن هذه التكلفة المتغيرة للبرامج الإذاعية لا شيء. وهذا يعني أن التكلفة الإضافية البالغة ٥٠ بنساً تترتب على كل طالب يصله شريط تسجيل، في حين تبقى تكلفة الإرسال الإذاعي هي

نفسها سواء استمع للبرنامج طالب واحد أو مليون طالب. ويمكن تمثيل النتيجة برسم بياني مماثل للرسم البياني الموضح لأشرطة التسجيل المرئي في الشكل رقم ٥-٢ بالفصل السابق.

فالنقطة التي يصبح عندها الإرسال الإذاعي أقل تكلفة من أشرطة التسجيل عند التوزيع تحسب من خلال إحصاء عدد الطلبة الذين يستلمون الشريط بالكلفة نفسها المحسوبة للإرسال الإذاعي. ففي الجامعة المفتوحة نجد أن استخدام إرسال واحد أقل تكلفة حين يكون عدد المنتسبين للمقرر الواحد ٢٢٥ طالباً أو أكثر، ويكون البث مرتين أقل تكلفة حين يكون عدد المنتسبين للمقرر ٤٥٠ طالباً أو أكثر. والجدول رقم ٦-٣ يوضح الفرق بين تكلفة الإرسال الإذاعي وتكلفة شريط التسجيل.

الجدول ٦-٣: مقارنة لتكلفة الساعة الدرسية للطالب الواحد بين الإذاعة وأشرطة التسجيل

على مدى 8 أعوام	240 طالب (30 بالعام)	1000 طالب (125 بالعام)	5000 طالب (625 بالعام)	10000 طالب (1250 بالعام)	24000 طالب (3000 بالعام)
الإذاعة	40,00 جنيه 60,00 دولار	9,92 جنيه 14,88 دولار	1,98 جنيه 2,97 دولار	0,99 جنيه 1,49 دولار	0,40 جنيه 0,60 دولار
أشرطة تسجيل (BBC)	26,84 جنيه	6,82 جنيه	1,76 جنيه	1,13 جنيه	0,76 جنيه
	40,25 دولار	10,23 دولار	2,65 دولار	1,70 دولار	1,15 دولار
أشرطة تسجيل (مركز إنتاجي للجامعة المفتوحة)	8,17 جنيه	2,34 جنيه	0,87 جنيه	0,68 جنيه	0,58 جنيه
	12,25 دولار	3,50 دولار	1,30 دولار	1,00 دولار	0,86 دولار

وفي الوقت الذي تكون فيه تكلفة الأشرطة التي تنتجها الـ BBC أقل من تكلفة الإذاعة عندما تكون أعداد الطلبة قليلة، فإن الإذاعة تصبح أقل تكلفة حين يكون عدد المنتسبين للمقرر الواحد ١٠٠٠ طالب بالعام. لذلك ليس مستغرباً أن نجد أشرطة التسجيل تحل محل المذياع في الجامعة المفتوحة. فالتكلفة وكذلك الفوائد التدريسية هي أكبر من أن يهملها المرء من حسابه. ولكن لا بد من

الانتباه إلى أن الإذاعة أو أشرطة التسجيل لا تستخدمان عادة لتحل محل المادة المطبوعة، بل إنها تكلفة إضافية. وعلاوة على ذلك ينبغي إضافة ٢٨ بنساً إضافية تقريباً لكل ساعة تدريس للطالب الواحد.

الأقراص المدمجة

إن تكاليف إنتاج الأقراص المدمجة مماثلة لتكاليف إنتاج أشرطة التسجيل بالرغم من أن الإنتاج الرقمي للصوتيات قد خفض تكاليف الإنتاج بنسبة ضئيلة. أما التكاليف الرئيسة المحتملة في كتابة النصوص وجمع المادة الصوتية (مثل إجراء المقابلات الحوارية، الخ) وعمليات المونتاج فلم تتغير كثيراً. إضافة لذلك توجد تكلفة قطع القرص "الرئيسي master" التي تبلغ نحو ١٠٠٠ دولار للقرص الواحد وذلك وفق معايير التسجيل الاحترافي. أما الأقراص "الخام" فيبلغ سعر الواحد منها في أمريكا الشمالية أقل من دولار واحد. وبسبب وزنها الخفيف يمكن وضعها مع المادة المطبوعة دون أية تكلفة إضافية. ولكن بعد أن يتم التسجيل على الأقراص وبعد أن توضع عليها الملصقات والبطاقات بعد تصميمها وطباعتها تصبح تكلفة توزيعها حوالي ٣ دولار (١ر٦٧ جنيه) للقرص الواحد.

أمور تنظيمية

تتولى عملية تقديم البرامج الإذاعية التعلمية في العديد من البلدان الأوروبية المؤسسات الإذاعية العامة. وتبذل هذه المؤسسات العامة جهوداً كبيرة لإشراك النظام التعليمي في التخطيط لهذه البرامج التعليمية والاستفادة منها. فمثلاً يوجد لدى هيئة الإذاعة البريطانية مجالس استشارية تهتم بشؤون المدارس والتعليم المستمر، كما يوجد أيضاً ضباط ارتباط في الأقاليم للتنسيق مع المدارس والكليات. والإذاعة التعلمية في العديد من الدول النامية تتلقى تمويلها من الوزارات المختصة.

وهنالك أمثلة تدل على أن مؤسسات تعليمية في بعض البلدان، وبخاصة في أمريكا اللاتينية، قد تفاوضت بشأن استخدام قناة تجارية لهذا الغرض، لكن هذا الأمر نادر الحدوث. ولدينا أمثلة أيضاً لبعض الجامعات الأمريكية وكذلك مؤسسة "مدارس محو الأمية عن طريق الإذاعة في أمريكا اللاتينية" قد سعت للحصول على تراخيص لإنشاء محطاتها الإذاعية الخاصة. وفي بلدان عديدة أخرى (مثل تايلاند) يوجد لدى وزارات التعليم فيها قناتها الإذاعية الخاصة بها. ولكن عموماً تجد المؤسسات أو المنظمات التربوية، بما في ذلك وزارات التعليم، صعوبة بالغة في الوصول المباشر إلى منشآت أومشاريع البث الإذاعي، وقد كانت هذه الصعوبة عاملاً مثبطاً حال دون الاستخدام الأكبر للإذاعة في التعليم.

وحتى حين تتمكن المؤسسات التعليمية من الوصول إلى خدمات البث الإذاعي العامة أو التجارية، فإن البرامج التعليمية تعطى في كثير من الأحيان الأوقات غير المناسبة للبث. ومثال ذلك الجامعة البريطانية المفتوحة التي كانت الغالبية العظمى من برامجها الإذاعية عام ١٩٨٨ تبث ما بين الساعة الحادية عشرة والنصف ليلاً وحتى ما قبل السابعة صباحاً.

وينبغي ألا ننسى أن الأوقات الملائمة جداً لطلبة الجامعة المفتوحة (وهي ما بين السادسة مساءاً والتاسعة ليلاً) هي تلك التي تصنف بأنها الأقل استخداماً من جانب عموم المستمعين (تدل الإحصاءات على أن ما نسبته أقل من ٢ بالمائة من السكان يستمعون إلى الإذاعة ما بين الساعة الثامنة مساءاً والحادية عشرة ليلاً). وعموماً فإن البرامج التعليمية في الإذاعة (من حيث كونها متميزة عن البرنامج العام) قد اندثرت تقريباً في أمريكا الشمالية.

أما في أوروبا فإن تزايد المنافسة عبر القنوات التجارية قد جعل بعض المؤسسات الإذاعية العامة تلغي البرامج التعليمية من خطتها نهائياً، بينما عملت مؤسسات أخرى على تهميش هذا النوع من البرامج.

في غضون ذلك، يمكن القول إن تصميم وتوزيع أشرطة التسجيل أو الأقراص المدمجة يمكن أن يتم دونما حاجة إلى "التكنولوجيا العليا المتقدمة". فإن لم يتوفر لدى الجامعة استوديو بسيط للتسجيل ففي كثير من المدن توجد استوديوهات للتسجيل الصوتي يمكن استئجارها لقاء ثمن بخس. وكذلك، ليس من العسير أن يجد المرء شركات تجارية تستطيع النسخ عن النسخة الأصلية (master) بأجور مماثلة لما هو مذكور في هذا الفصل. وحيث أنه من المفيد وجود دعم فني على هيئة خدمة سمعية بصرية داخل الجامعة يتعين على معظم المعلمين أن يكونوا قادرين على تنظيم إنتاج مادتهم التعليمية دونما جهد وتكلفة كبيرين.

غير أن تصميم المادة المطبوعة المرافقة يقتضي البراعة والإتقان، وبخاصة لأن قدراً كبيراً من العناية ضروري لها ليتمكن الطلبة من العثور على المكان المناسب في النص أو في الشريط، وليتمكنوا من الانتقال من مقطع إلى مقطع آخر ومن شريط مسجل إلى مادة مطبوعة ثم العودة للشريط بطريقة سهلة وبعيدة عن أي إبهام.

المبتكرات الجديدة والسرعة

ليس متوقعاً أن تجذب الإذاعة الكثير من التمويل الخارجي أو الاهتمام، فيما عدا ذلك التمويل اللازم للتطبيقات غير العادية مثل الإرسال والاستقبال الفضائي بالموجة الضيقة. وبرغم ما يقال من أن عدداً قليلاً جداً من المؤسسات يستخدم أشرطة التسجيل كثيراً، إلا أنها تحمل قيمة كبرى لجهة كونها جديدة، وبالتأكيد ليست بالقيمة الكافية التي تثير حماس الجهات التمويلية. وعلى أية حال فقد ظهر الآن القرص المدمج وأخذ يحل محلها، لكن الذي يدعو للاستغراب أن هذه الأقراص لم تسبب الحماس الكافي في التعليم عن بعد، إلا أنها حقاً تكنولوجيا ضئيلة التكلفة.

والسرعة هي الميزة الكبرى والأساسية للإذاعة. فالبرامج يمكن إنتاجها وبثها إلى الأعداد الكبيرة بسرعة مذهلة، وفي كثير من الأحيان في غضون ٢٤ ساعة. والإذاعة تربط الأحداث المعاصرة مثل الإضراب والأحداث الدولية، والحوادث السياسية، وحتى المواد الخاصة بالمقرر الدراسي عند وقوعها. وهي لا تقدر بثمن في نظر المؤسسة، لا سيما حين يلزم إجراء بعض التصويبات وتعديلات اللحظة الأخيرة في الخطة ويصبح ضرورياً تسليم المواد إلى من يطلبها.

ولكن على الرغم من سهولة تصميم أشرطة التسجيل والأقراص المدمجة إلا أن إنتاجها تقرره إلى حد ما سرعة تصميم وتطوير المادة المطبوعة، وهو أمر معروف ببطئه. ولا ننسى أن التغيرات والتعديلات تترتب عليها تكاليف إنتاج إضافية.

الخلاصة

الإذاعة هي الوسيلة الأقرب تناولاً والأسرع وصولاً ويمكن استخدامها للوصول إلى الفقراء في البلدان الأقل نمواً ويحتمل أن تكون أيضاً موضع الاهتمام حيثما يكون معدل التكلفة المنخفض للمستخدم الواحد أمراً بالغ الأهمية والضرورة علماً أن تكاليف الإنتاج والإرسال في البلدان الأقل تقدماً قد تكون عالية جداً. ورغم أن المادة المطبوعة أرخص كثيراً من حيث تكلفة الساعة الدرسية للطالب الواحد إلا أنها يمكن أن تستخدم إلى جانب الإذاعة التي تستخدم أيضاً في مجالات واسعة من التطبيقات التعليمية، فهي واسطة سريعة وسهلة الاستخدام من جانب الطلبة والمعلمين على السواء.

غير أن التكنولوجيات الأحدث مثل التلفزيون (لعرض أشياء ترى) والأقراص المدمجة (من أجل التحكم الطلابي) وكذلك التعليم المعتمد على المواقع الالكترونية هي الأقوى من الناحية التعليمية. لذلك قبل أن يقرر المرء استخدام

الإذاعة ينبغي له أن يجري تقييماً دقيقاً لمنافعه ونقاط ضعفه فيما يخص الجماعة المستهدفة التي يقصد خدمتها.

إن أشرطة التسجيل والأقراص المدمجة إن تكاملت مع المادة المطبوعة تشكل تكنولوجيا تعليمية ذات اتجاه واحد وعالية الفاعلية رغم ضآلة تكلفتها، وبخاصة حين يكون الوصول إلى تكنولوجيات أخرى أمراً بالغ الصعوبة لدى الجماعات المستهدفة في التعليم عن بعد لا سيما وأن أجهزة تشغيل الأشرطة أو الأقراص المدمجة سهلة الاستعمال من قبل الطلبة والأساتذة على السواء. وقد لوحظ أن واحدة أو اثنتين من مؤسسات التعليم عن بعد، نذكر منها جامعة سيرلانكا المفتوحة، قد استخدمت الأشرطة الصوتية استخداماً واسعاً ضمن أسلوب متكامل وقد أفادت كثيراً من خصائص التحكم فيها. وجدير بالذكر أنه في غضون فترة لم تتجاوز السنوات الخمس انخفض البث الإذاعي في الجامعة البريطانية المفتوحة من ٢٨ ساعة أسبوعياً إلى نحو ٦ ساعات أسبوعياً أو أكثر قليلاً في الوقت الذي كان فيه إنتاج الصوتيات قد ازداد زيادة ملحوظة، إنما يذهب هذا الإنتاج كله في توزيع أشرطة التسجيل. لقد كانت الجامعة البريطانية المفتوحة توزع ما يزيد عن ٧٥٠ ٠٠٠ ساعة للمواد على أشرطة تسجيل صوتي في العام قبل ابتداء عقد التسعينيات. ولعل أفضل تعليق سمعته عن قيمة أشرطة التسجيل المستخدمة بهذه الطريقة التكاملية ما قاله طالب أثناء تقييم قام به ديربريدج (Durbridge, 1981) حيث قال "يشعر المرء وكأن المعلم جالس إلى قربه في الغرفة". لكن تصميم أشرطة التسجيل أو الأقراص المدمجة بحيث يعطي الشعور بأن "المعلم قريب منك" لا يزال نادر الوجود حالياً في معظم المؤسسات.