الفصل الثالث

تصميم المواد التعليمية ببرامج التعليم من بُعد

* تمهيد .
* الإجراءات الخاصة بالتصميم التعليمي للمواد التعليمية بشكل عام .
* برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية

Multimedia Programs

* تكنولوجيا المؤتمرات من بُعد

Teleconferencing Technology

* برامج الفيديو التفاعلي

Interactive Video Programs

* بث البرامج عن طريق تكنولوجيا الأقمار الصناعية

Satellite Technology

* تطبيقات وخدمات شبكة الإنترنت

Internet Application Services

* تكنولوجيا الواقع الإفتراضي

Virtual Reality Technology

* تكنولوجيا التليتكست والفيديوتكس

Teletext & Videotex Technology

* بث البرامج الإذاعية (التسجيلات الصوتية)

Broadcast & Audio Cassettes

* بث البرامج التليفزيونية (أشرطة الفيديو)

TV & Video Cassettes

* المواد المطبوعة ***Printed Materials***

obeikandl.com

الفصـــل الثالـــث

تصميم المواد التعليمية ببرامج التعليم من بُعد

- **تمهيـــــد :**

بداية لابد من الإشارة إلى أن الإجراءات الخاصة بالتصميم التعليمي لجميـــع المـــواد التعليمية تتشابه في العديد من النقاط ، والاختلاف في حال وجوده يكون في أضيق الحدود ، وبناءً على ذلك سوف يبدأ الباحث هذا الفصل باستعراض الإجـــراءات الخاصـــة بالتـــصميم التعليمي للمواد التعليمية **بشـــكل عـــام** ، على أن يتم الإشارة لأي اختلاف في هذه الإجراءات (إن وجد) عند الحديث عن كل مادة تعليمية في حينها .

❖ **الإجراءات الخاصة بالتصميم التعليمي للمواد التعليمية بشكل عـــام :**

- **تقييم الاحتياجات :**

هذه الخطوة تتضمن استشعار مشكلة معينة ، فقد تكون المشكلة في احتياج الطـــلاب لإحدى المواد التعليمية (برنامج كمبيوتري مثلاً) التي تساعد على فهم وحدة دراسية . وهـــذه الخطوة تقوم على الحس الذاتي ، أو على نتائج بعض الآراء الفردية لاحتياجات للطلاب ، أو على بعض مقاييس الاتجاهات نحو دراسة موضوع تعليمي معين .

- **التخطيط المبدئي :**

وتشتمل هذه الخطوة على مجموعة من الإجراءات التي ينبغـــي مراعاتهـــا لتحديـــد الملامح العامة (للبرنامج) وإطار عمله ، بل والمحتوى المقدم من خلاله ، وهى كالتالي :

١. **الأهداف العامة :** وهى تعني الغايات التي يسعها لتحقيقها هذا البرنامج ، وهذه الأهـــداف تتصف بالعمومية والشمولية .
٢. **الأهداف الإجرائية :** الأهداف العامة السابق تحديدها ، يُصاغ كل هدف منها في صـــورة إجرائية أو سلوكية بحيث يسهل قياسه .
٣. **تحديد واختيار وتنظيم المحتوى :** هناك العديد من المراجع والمـــصادر التـــي تتنـــاول المحتوى المراد برمجته ، لذلك لابد من وجود خطوة يتم فيها التحديد الأمثل للمحتـــوى ، يراعى فيها اختيار الملامح المشتركة والبعد عن الاختلافات ، وأيـــضاً التعدديـــة وعـــدم الاكتفاء بمصدر أو مرجع واحد . ويراعى أيضاً اختيار التنظـــيم المثـــالي للمحتـــوى ، كالتنظيم المنطقي أو التنظيم الاستقرائي أو التنظيم الإدراكي .
٤. **تحديد المتطلبات القبلية :** لابد من تحديد المتطلبات القبلية والتي ينبغي أن تتـــوافر فـــي المتعلم قبل البدء في دراسة محتوى (البرنامج) ، وهذه المتطلبات تعتبر نقطة الانطـــلاق لدراسة المحتوى الجديد . ويُستفاد من هذه الخطوة في تحديد نوعية المتعلمين الذي يوجه البرنامج لخدمتهم ، أو مستواهم الدراسي الذي يتناسب مع طبيعة المحتوى .

٥. **الانتهاء من التعليم (الغلق)** : وهى تعني تحديد النقطة التي ينتهي عندها (البرنامج) ، وهذا يتوقف بالتأكيد على الأهداف العامة والإجرائية التي تمت صياغتها في البداية .

٦. **التقويم المبدئي** : لابد من تحكيم الخطوات السابقة بواسطة مجموعة من المحكّمين ، وهم من الخبراء في المادة التعليمية وتكنولوجيا التعليم ، ومن المتخصصين في التصميم التعليمي على وجه الخصوص .

- **تحديد الأنشطة التعليمية :**

وتتنوع هذه الأنشطة تبعاً للهدف منها ودورها في (البرنامج) :

١. **الأنشطة التي يقوم بها المعلم** : سواء قبل البرنامج ، أو أثناء البرنامج ، أو بعد الانتهاء من البرنامج .

٢. **الأنشطة التي يقوم بها المتعلم** : استخدام البرنامج والتعامل معه ، الاستجابة لما يتطلبه البرنامج ، تحقيق الأهداف المحددة .

- **التصميم والإنتاج :**

في هذه الخطوة يتم تصميم وإنتاج (البرنامج) بواسطة خبراء في التخصص ، مع التأكيد على دور خبير تكنولوجيا التعليم في عملية التصميم والإنتاج . ولابد من الإشارة هنا إلى إمكانية اللجوء لوحدات إنتاج خارجية خاصة محترفة لها خبرتها في هذا المجال .

- **التجريب المبدئي :**

تهدف هذه الخطوة إلى الوقوف على نقاط القوة والضعف في كل مرحلة من المراحل السابقة ، ومحاولة معالجة جميع أوجه القصور التي قد تظهر في تصميم (البرنامج) .

- **التجريب النهائي :**

في هذه الخطوة يتم تنفيذ (البرنامج) بشكل موسع بعد أن تمت معالجة جميع أوجه القصور ونقاط الضعف فيه .

- **التنفيذ النهائي :**

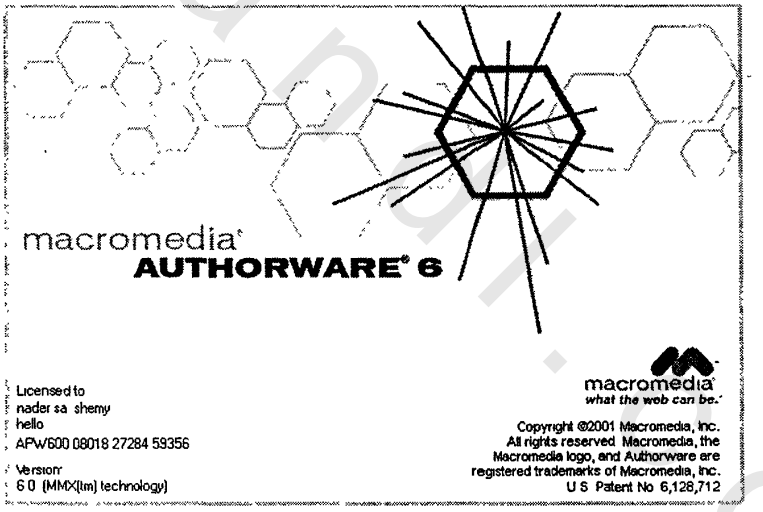
في هذه الخطوة النهائية ، يتم تنفيذ (البرنامج) في سياق المقرر الدراسي العادي ، ويتم بعد ذلك تقويم أدائه في ضوء أداء المتعلمين (الجمهور المستهدف) وذلك للوصول لأفضل شكل توظيفي له يحقق الهدف من إنتاجه واستخدامه .

والآن ، وبعد الانتهاء من توضيح الإجراءات الخاصة بالتصميم التعليمي للمواد التعليمية بشكل عام ، يبدأ الباحث في استعراض أهم المواد التعليمية المستخدمة في برامج التعليم من بُعد ، ولتكن البداية مع برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية .

أولاً : برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية Multimedia Programs :

بداية ، يعتبر الباحث برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية العمود الفقري لبرامج التعليم من بُعد ، حيث لا يوجد مؤسسة أو مركز للتعليم من بُعد لا يعتمد بشكل رئيس على برامج الوسائط المتعددة في تقديم برامجه التعليمية ، سواء بشكلها التقليدي على أقراص مدمجة CD ، أو يمكن تحميلها من موقع المؤسسة أو المركز على الشبكة العنكبوتية WWW . لذلك سوف يستعرضها الباحث بالتفصيل لأهميتها ولأهمية الدور الذي تلعبه في نجاح برامج التعليم من بُعد .

يعرف جمال الشرهان[1] الوسائط المتعددة بأنها طائفة من تطبيقات الكمبيوتر التي يمكنها تخزين المعلومات بأشكال متعددة تشتمل على النصوص والأصوات والرسوم والصور الساكنة والمتحركة ، وعرض هده المعلومات بطريقة تفاعلية وفقاً لمسارات يتحكم فيها المستخدم . وتقدم زينب أمين[2] تعريفاً أكثر شمولية ، حيث تعرف الوسائط المتعددة على أنها نوع من البرمجيات التي توفر للمستخدم أشكالاً متعددة من آليات تكنولوجيا العرض والتخزين والاسترجاع والبث والمعالجة لنسيج من المرئيات والسمعيات الرقمية ، ومعلومات الاتصال الرقمية المُشفرة التي تستخدم الكمبيوتر والقدرات الآلية التفاعلية له عن طريق برامج التأليف Authoring Software .



شكل رقم (٢)

– برنامج Authorware من أشهر وأهم برامج التأليف الكمبيوترية –

---

[1] جمال عبد العزيز الشرهان : الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم ، الرياض : مطابع الحميضي ، ٢٠٠٠ ، ص ١٧٩ .

[2] زينب محمد أمين : إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم ، المنيا : دار الهدى للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠ ، ص ١٩٩ .

ولابد هنا من التأكيد على أهمية التصميم المنظم والجيد لبرامج الوسائط المتعددة ، فالبرامج المبنية على نظم رديئة لها من الآثار السلبية ما قد يقلل من فاعليتها في عملية التعلم وفي ذات الشأن ، يذكر الغريب إسماعيل[1] بعض الاعتبارات التي يجب على مصمم البرامج مراعاتها عند تصميم برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية وهى :

١. توفير مئات الوسائل المتعددة لا يعني أنه يجب تضمينها جميعاً بالبرنامج التعليمي ، فعليه الاختيار الدقيق من بينها ما يناسب محتوى المادة العلمية فقط .
٢. الابتعاد عن كل ما يُشتت انتباه الطالب أثناء دراسته للبرنامج ، حتى وإن كانت تلك الوسيلة أو السمة جذابة ومقبولة شكلاً .
٣. الابتعاد عن كل ما يسبب الضيق للطالب أثناء عرض البرنامج ، فمثلاً إذا كانت حركة النص على الشاشة متدفقة من اليمين إلى اليسار ، وذلك يسبب للطلاب الضيق ، فيجب إلغاؤها فوراً لتحل محلها حركة النص بشكلها المحبب للطلاب حسب إجماعهم عليها .
٤. جعل شاشات البرنامج منسجمة وليست متكررة مع بعضها البعض ، من حيث الحركة والانتقال من شاشة لأخرى ، وأحجام العناوين والنصوص والألوان ونوع الخط ، وغيرها من الوسائل التي يجب تضمينها بالبرنامج .
٥. اختيار نوع الخط المناسب لعرض النص التعليمي على الشاشة ، حيث إنه عامل مهم لوضوح الرسالة التعليمية للطالب ، وييسر للطالب قراءة النص ، ومن أفضل الخطوط العربية Simplified Arabic ، مع ضرورة اختيار الحجم المناسب لقراءة الخط على الشاشة عند عرض البرنامج ويتراوح ما بين ١٦ إلى ٢٨ تبعاً لموضع اللغة اللفظية من كامل البرنامج .
٦. عدم استخدام أكثر من ثلاثة أنواع خطوط داخل البرنامج التعليمي ، لذا عليك مقاومة إغراء توفر أنواع الخطوط الكثيرة والمتنوعة ببرامج التأليف .
٧. الاعتماد على التباين بين لون خلفية الشاشة (الأرضية) ، ولون كتابة النص التعليمي (الشكل) ، كأن تستخدم شاشة زرقاء ولون خط أبيض .
٨. استخدام التباين اللوني للتركيز على بعض الكلمات أو الجمل المهمة والمحورية بالنص .
٩. تحديد عدد سطور النص بكل شاشة بحيث يتراوح ما بين ٨ : ١٢ سطر كحد أقصى ، وكذلك بالنسبة للرسومات والصور فيجب أن يتراوح عددها ما بين ٢ : ٣ رسومات أو صور ، فلا تجعل شاشة العرض مزدحمة بالعناصر .
١٠. ترتيب مكونات الشاشة (نص ، رسوم ، صور) بنظام موحد يتم اتباعه بجميع شاشات البرنامج .

---

[1] الغريب زاهر إسماعيل : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، القاهرة : عالم الكتب للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ ، ص ١٩٦ .

١١. التركيز على جزئية واحدة بكل شاشة لكي يتمكن الطالب من استيعابها .
١٢. جعل أماكن الأزرار بشاشات البرنامج محددة وثابتة ، مع إعدادها بنوع خط ولون وحجم وحركة موحدة للجميع .
١٣. التأكد من ضبط مستوى المؤثرات الصوتية في جميع شاشات البرنامج ، مع إمكانية تحكم الطالب في درجة الصوت في كل شاشة .
١٤. عدم الانجراف نحو ملء البرنامج بالموسيقى والأجراس والصفير وتناسى أهداف البرنامج التعليمية .
١٥. يجب أن يكون الطالب قادراً على عرض تعليمات البرنامج ، والرجوع للشاشات السابقة والخروج من البرنامج في أي وقت يريد ذلك .

أما عن الشروط والمعايير الخاصة بعملية التصميم والإنتاج ، يعرض محمد خميس[1] مجموعة من الشروط والمعايير التربوية والفنية ، يجد الباحث من الأهمية عرضها في هذا المقام ، وهى كما يلي :

(أ) معايير وعوامل تربوية :

١. **طبيعة الأهداف التعليمية :** يجب أن تُصاغ أهداف البرنامج صياغة سلوكية واضحة ، وأن تتوافق مع الأهداف الموضوعة للمقرر الدراسي .
٢. **طبيعة المحتوى والمهام التعليمية :** يجب أن يكون محتوى البرنامج متوافقاً مع محتوى المقرر الدراسي ، وأن يُصاغ بطريقة بسيطة تتناسب مع مستوى المتعلمين المستهدفين ، والأهم أن تكون هذه البرامج هي الأكثر مناسبة لنقل ذلك المحتوى والمهام التعليمية التي يتضمنها .
٣. **نموذج التعلم الموقفي وحل المشكلات :** إن بيئة الوسائط المتعددة تتناسب بشكل كبير مع خصائص التعلم الموقفي ، لذا من الأهمية نمذجة محتوى البرنامج التعليمي بأسلوب التعلم الموقفي . والمقصود بالتعلم الموقفي التركيز على أن يتضمن البرنامج التعليمي على مواقف تطبيقية من الواقع ، وفيه يبني المتعلمون تعلمهم بأنفسهم من خلال المشاركة في تدريبات وأنشطة تعكس طرق استخدام المعلومات في الحياة الواقعية .
٤. **خصائص المتعلمين المستهدفين وحاجاتهم :** أثبتت البحوث أن خصائص المتعلمين تؤثر في مقدار التعلم من برامج الوسائط المتعددة ، خاصة مهارات ما وراء المعرفة ، ومستويات التنظيم الذاتي لدي المتعلمين ، والمقصود بمهارات ما وراء المعرفة فهم المتعلم لكيفية تعلمه وما يؤثر فيه . أما التنظيم الذاتي فهو أنشطة معرفية منعكسة موجهة بالهدف ويمكن التحكم فيها ، يستخدمها المتعلم للارتقاء بتعلمه ، مثل الأداء الاستراتيجي ، التخطيط المرن ، التقويم الذكي ، وغيرها .

---

[1] محمد عطية خميس ، تطور تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ص ٣٤٧ : ٣٦٠ .

٥. **نوعية الأنشطة التفاعلية والتدريبات المقدمة من خلال البرنامج :** ينبغي أن تشتمل برامج الوسائط المتعددة على مشكلات وأنشطة وتدريبات تفاعلية متعددة ومتنوعة ومتدرجة الصعوبة ، تُثير تفكير المتعلمين وتحرر استجاباتهم ، وتساعدهم في بناء المعلومات وفي التقويم الذاتي وعادة ما يتم ذلك من خلال الأسئلة والمواقف الواقعية .

٦. **نوع الرجع ومستواه :** أثبت البحوث أن نوع الرجع ومستواه الذي يقدم بمصاحبة البرامج أو ضمنها يؤثر في التحصيل والاتجاهات ، وأن أفضل أنواع الرجع هو الرجع التشخيصي الفوري المباشر الذي يقدمه البرنامج .

(ب) معايير وعوامل فنية خاصة بالتصميم والإنتاج :

١. **طبيعة وشكل الربط بالبرنامج :** هناك عدة أشكال للربط برامج الوسائط المتعددة ، أشهرها ما يعطي للمتعلم حرية كبيرة في اختيار مسار تعلمه بالبرنامج والتنقل بين المحطات التعليمية ، وقرار تحديد طبيعة الربط هو أول وأهم قرار يجب اتخاذه عند تصميم البرنامج ، ويُراعى الحذر في مقدار الحرية الممنوحة للمتعلم تفادياً لعدم قدرة البعض على اتخاذ قراره في تحديد مساره بالبرنامج .

٢. **طرق عرض المحتوى في البرنامج :** ينبغي أن يقدم محتوى البرنامج بشكل متماسك ، وهذا يتطلب الربط بين العناصر المنفصلة ، وتأسيس علاقة ترابط وتماسك وعلاقة معاني بين المحطات المترابطة لإيجاد التمثيل العقلي المشترك بين المتعلمين .

٣. **تصميم الشاشة وطرق عرض النصوص والصور عليها :** إن شكل ظهور النصوص والصور على الشاشة يؤثر في قراءتها وفهمها ، لذا ينبغي مراعاة بعض الخصائص عند تصميم شاشة العرض منها استخدام البنط المناسب في الكتابة ، ترك مسافة مناسبة بين السطور ، توحيد بنط وخط العناوين ، لا يزيد عدد الألوان المستخدمة في الشاشة عن ثلاثة ألوان ، وبالنسبة للصور والرسوم فالأصل في استخدامها الحاجة إليها وما تقدمه من إسهامات حقيقية دون إسراف فيها لأن كثرتها في العرض دون الحاجة إليها يشتت انتباه المتعلمين ويقلل جودة التعلم .

٤. **نظم الملاحة والتوجيه :** تهدف نظم الملاحة والتوجيه في برامج الوسائط المتعددة إلى تمكين المستخدم من التنقل بحرية بين المصادر المعروضة للبحث عن المعلومات المطلوبة ، ويتطلب ذلك تنظيم محطات المعلومات بطريقة تسهل الوصول إليها ، وتوضيح اتجاه السير من محطة لأخرى ، وإمكانية العودة إلى النقاط المرجعية من أي مكان بالبرنامج دون اللجوء لتفريعات متعددة . وهنا لابد من التأكيد على أهمية التصميم الجيد لواجهة استخدام برامج الوسائط المتعددة ، والتي تمكن المستخدمين وخاصة المبتدئين منهم من الإبحار في البرنامج دون تعقيد وبأقل جهد عقلي ممكن .

٥. **دليل الاستخدام** : وهو عبارة عن مادة مطبوعة مصاحبة لبرامج الوسائط المتعددة وتشكل جزءً مهماً منها ، يساعد المعلمين والمتعلمين على تشغيل البرنامج واستخدامه وتوظيفه جيداً . ويراعى في الدليل أن يُعد بأسلوب التعلم الذاتي ، وبأسلوب ودي سهل القراءة والفهم ، وأن يكون موجزاً وشاملاً وخالياً من المصطلحات الفنية المعقدة .

❖ **التصميم التعليمي لبرامج الوسائط المتعددة :**

أما عن التصميم التعليمي لبرامج الوسائط المتعددة ، فهناك العديد من الدراسات التي توصلت بشكل علمي ودقيق لمراحل التصميم التعليمي لهذه النوعية من البرامج ، وقد حدد الباحث نموذج نبيل جاد للتصميم التعليمي للوسائط التعليمية كمثال لغيره من النماذج والتي اتفقت جميعها على الخطوط الأساسية في التصميم التعليمي واختلفت في التفاصيل الفرعية . وفيما يلي تفسير لبعض مراحل نموذج نبيل جاد[1]:

- **تصميم السيناريو :**

وهذه الجزئية ترتبط بتصميم كل ما يظهر على الشاشة في لحظة معينة ، من نص مكتوب ، وصور ورسوم ثابتة ومتحركة ، وصوت وموسيقى ، بالإضافة إلى أنماط الاستجابة التي من خلالها يتفاعل المتعلم مع البرنامج ، ونمط التغذية الراجعة ، وأساليب التحكم ، وكيفية التفرع إلى إطارات بديلة ، وذلك كله على الورق على هيئة ما يسمى بالسيناريو ، والذي يمر تصميمه بالخطوات التالية :

١. **وضع خريطة المفاهيم** : وهى عبارة عن خريطة يتم فيها توضيح كل المفاهيم والحقائق والمعارف التي يقدمها البرنامج ، وتسلسل هذه المفاهيم وعلاقتها الارتباطية ببعضها البعض ، وقد ينشأ عن وضع هذه الخريطة أن يكتشف المُصمم نقصاً في جزئية معينة أو إسهاباً في جزئية أخرى .
٢. **إعداد الصورة الأولية للسيناريو** : يتم تصميم الصورة الأولية للسيناريو من خلال أربعة أعمدة رئيسية هي : رقم الإطار ، والجانب المرئي ، والجانب المسموع ، ووصف الإطار .
٣. **تصميم الشاشات** : تعتبر الشاشة هي الواجهة التي يتعامل معها المتعلم طوال استعراضه للبرنامج ، والمبدأ الأساسي في تصميم الشاشات هو البساطة وعدم المغالاة في زخرفة الشاشة حتى لا تفقد أهدافها التعليمية .
٤. **ضبط التفاعلات** : تهدف هذه الخطوة إلى التركيز من خلال تصميم السيناريو على المواقع التي يحدث فيها تفاعل بين المتعلم والبرنامج ، وتحديد نوع هذا التفاعل سواء كان

---

[1] نبيل جاد عزمي : **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة** ، ط١ ، المنيا : دار الهدى للنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ ، ص ص ١٩ : ٢٧ .

ضغط على زر ، أو مفتاح من لوحة المفاتيح ، وغيرها .. ، وما هو الحدث الذي سينتج عن هذا التفاعل ؟ وما الذي سيحدث إذا لم يحدث هذا التفاعل .

٥. **تحديد نقاط التفرع** : وهذا يعني تحديد الإطارات التي يحدث عندها تفرع تلقائي بناءً على بعض المتغيرات التي تأخذ قيماً مختلفة أثناء تشغيل البرنامج ، فقد يتفرع البرنامج إلى إطار به معلومات علاجية إذا أجاب المتعلم عن معدل أقل مما هو مطلوب من الأسئلة ، أو يتفرع البرنامج إلى إطارات أخرى تختصر بعض المعلومات إذا أثبت المتعلم تفوقه .

٦. **تقديم التغذية الراجعة** : يتم هنا تحديد التغذية الراجعة التي ينبغي أن تلي إجابة المتعلم عن السؤال ، ويتم ذكر نوعية هذا الرجع المستخدم ، سواء كان إخبار المتعلم بنتيجة إجابته فقط ، أو تقديم معلومات تفسيرية وإيضاحية تدعم معلوماته ، كما يتم تحديد رقم شاشة الرجع التي ترتبط بهذه الإجابة .

٧. **أنماط الاستجابة** : يتم تحديد كل أنماط الاستجابة التي ستستخدم في البرنامج ، وموضع كل منها ، ولابد من مراعاة ألفة المتعلم بهذه الأنماط ، وإذا كانت هناك بعض الملاحظات التي ينبغي ذكرها لتسهيل مهمة المتعلم في الاستجابة للبرنامج ، فلابد من وضع هذه الملاحظات أو الإرشادات في شاشات التعليمات .

٨. **التقويم التكويني** : ويقصد به عملية المراجعة المتتالية لعمليات التصميم ، وبحيث تتم التعديلات المطلوبة أثناء التصميم ، لذلك فهي عملية مستمرة من أول لحظة في تصميم السيناريو وحتى الانتهاء منه نهائياً .

٩. **الصورة النهائية** : يتم عرض السيناريو على مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم ، والمتخصصين في التصميم التعليمي لأخذ آرائهم في السيناريو ومحتوياته ، وتجميع هذه الآراء وتحديد النقاط التي تم إجماع غالبية المحكمين عليها .

- **الضبط التجريبي** :

وهذه المرحلة تحتوي على مجموعة من الخطوات تتم على جهاز الكمبيوتر ومن خلال ترجمة كل ما تمت صياغته على الأوراق إلى برنامج حقيقي كما يلي :

١. **اختيار نظام التأليف** : يتم اختيار وتحديد نظام التأليف المناسب والذي يتقنه مُصمم البرنامج ، ويتعامل مع أدواته بكفاءة وفاعلية .

٢. **جمع الوسائط المتاحة** : يتم تحديد كل الوسائط المتعددة المطلوبة لإنتاج هذا البرنامج ، سواء كانت صور ثابتة ، أو رسوم متحركة ، أو لقطات فيديو ، أو ملفات صوتية ، ويتم ذلك عادة من المصادر الجاهزة المتاحة مثل الأقراص المدمجة ، الشبكات العالمية ، الموسوعات العلمية ، وغيرها .

٣. **تحديد الأجهزة المطلوبة** : بعد تحديد الوسائط التي سيتم إنتاجها ، يتم تحديد الأجهزة المطلوبة لإنتاجها مع تحديد مواصفات كل جهاز بدقة .

٤. **إنتاج الوسائط المطلوبة** : في هذه الخطوة يتم الإنتاج الفعلي لهذه الوسائط باستخدام الأجهزة سابقة التحديد ، ويراعى تجميع كافة الوسائط المستخدمة في عملية الإنتاج في مجلد واحد مهما تباينت نوعياتها ، سواء صوت أو صورة أو فيديو .. ،

٥. **التصميم المبدئي** : يتم هنا تصميم البرنامج على هيئة شاشات ، وفق كل الملاحظات السابق ذكرها في عمليات التصميم ، والسير في البرنامج وفقاً لخريطة المفاهيم والتي توضح العلاقات المتبادلة بين المفاهيم وبعضها البعض ، حتى الانتهاء من البرنامج .

٦. **التجريب المبدئي** : وهذه النقطة في غاية الأهمية ، إذ لابد من عرض البرنامج أولاً على مجموعة من المُصممين التعليميين ، والخبراء في تكنولوجيا التعليم ، والأهم من هذا هو عرض البرنامج على مجموعة من المتعلمين من نفس النوعية المستهدفة ، وهنا ينبغي تسجيل جميع الملاحظات والتعليقات وأخذها بشكل جاد حتى وإن بدت بسيطة . ويُشير إبراهيم الفار[1] إلى كون عملية تقييم برامج الوسائط المتعددة عملية ذاتية ونسبية إلى حد ما فما يراه أحد الأفراد عملاً رائعاً ، يراه شخص آخر شيئاً عادياً أو غير ذي أهمية ، لذلك ينبغي عدم الاعتماد على نتائج تقييم فرد واحد أو مجموعة أفراد ذوى اتجاهات وميول متشابهة ، فالتباين في هذه الحالة يلعب دوراً مهماً في نجاح عملية التقييم .

٧. **الضبط النهائي** : بعد كل الملاحظات التي تم جمعها من المحكمين ، أو من المتعلمين أنفسهم ، يتم إجراء التعديلات اللازمة ، وتجريب البرنامج بعد ذلك على أجهزة تختلف مواصفاتها اختلافاً كبيراً فيما بينها ، وذلك بغرض كشف العيوب التي قد تنشأ نتيجة هذا الاختلاف ، فقد يظهر تقطيعاً في عرض لقطات الفيديو ، أو عدم تزامن في عرض النصوص والصور والرسوم المصاحبة لها ، وغيرها من السلبيات .

- **الإنتاج النهائي :**

تختص هذه المرحلة بوضع البرنامج في صورة مادية ملموسة قابلة للتوزيع والتشغيل على أي جهاز كمبيوتر ، بعد وضعه في صورته النهائية ، وتتكون هذه المرحلة من :

حجم الملفات : وهذه الخطوة تتعلق بتحديد حجم الملفات التي يتكون منها البرنامج ، وجميع المصادر المرتبطة والتي لابد من تواجدها مع هذه الملفات ، والتي يستدعيها البرنامج أثناء تشغيله ، ومن ثم حفظ هذه الملفات مع البرنامج على قرص مدمج Compact Disc .

توثيق البرنامج : وهى خطوة مهمة تتعلق بتحديد اسم مؤلف البرنامج ، نظام التأليف المستخدم ، الفئة المستهدفة ، المقرر التعليمي ، العنوان الرئيسي ، وغيرها من البيانات التي من شأنها توثيق البرنامج وتسهيل تداوله واستخدامه .

---

[1] إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرون ، العين ، الإمارات : دار الكتاب الجامعي ، ٢٠٠٣ ، ص ٣١٣ .

ثانياً : تكنولوجيا المؤتمرات من بُعد Teleconferencing :

إن تكنولوجيا المؤتمرات من بُعد من أهم وأكثر وسائل الاتصال استخداماً في برامج التعليم من بُعد ، لذلك نجد تلك التكنولوجيا قاسماً مشتركاً لأغلب برامج التعليم من بُعد التي تقدمها الجامعات والمراكز ذات الصلة على مستوى العالم . ويقدم روبرت جانييه[1] تعريفاً دقيقاً لتكنولوجيا المؤتمرات من بُعد قائلاً " هي اتصال إلكتروني بين الأفراد والجماعات الموجودين في مواقع مختلفة " ويُضيف جانييه أن هذه التكنولوجيا توفر تفاعلاً فورياً وتقلل من سوء الفهم لأن المشاركين يستطيعون توجيه الأسئلة . يُضاف إلى ذلك إمكانية تسجيل المؤتمرات بأشرطة فيديو تقليدية أو نسخها على أقراص مدمجة مما يعني توفير سجل دائم لفعاليات المؤتمرات .

ويُشير مكاوي[2] إلى إمكانية تقسيم المؤتمرات من بُعد إلى ثلاثة أنواع أساسية هي :

١. مؤتمرات تستخدم الكمبيوتر Computer Teleconferencing .
٢. مؤتمرات تستخدم الصوت فقط Audio-only Teleconferencing .
٣. مؤتمرات تستخدم الصور المتحركة (الفيديو) Video Teleconferencing .

وسوف يستعرض الباحث تلك الأنواع الثلاثة فيما يلي :

- **مؤتمرات تستخدم الكمبيوتر *Computer Teleconferencing* :**

في هذه النوعية من المؤتمرات ، يُخصص لكل مشترك منفذاً خاصاً Terminal يتصل عبر خطوط اتصال سلكية أو لاسلكية بجهاز كمبيوتر مركزي ، ويقوم هذا الجهاز المركزي بتمرير الرسائل إلى المشتركين جميعاً ، أو إلى مشترك واحد ، أو أكثر من المشاركين في المؤتمر[3]. وتُشير جيسيكا Jessica في تقرير لها إلى بعض الفوائد التعليمية لمؤتمرات الكمبيوتر وهي[4]:

١. لا يتطلب تواجد جميع المشاركين في مكان واحد .
٢. يسمح بوجود تفاعل إيجابي بين المعلم والمتعلمين .
٣. المعلمون بإمكانهم الانفراد بطالب أو بمجموعة من الطلاب بعيداً عن الجميع .
٤. إمكانية تقديم المساعدة الشخصية من قبل المعلم للعديد من المتعلمين .
٥. السماح بتكوين مجموعات عمل من المشاركين بشكل مستقل والبقاء على اتصال مباشر مع المعلم لتقديم المعونة في أي وقت .

---

[1] روبرت جانييه : **أصول تكنولوجيا التعليم** ، ترجمة : محمد بن سليمان المشيقح وآخرون ، الرياض : النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود ، ١٩٩٨، ص ٤٠١ .

[2] حسن عماد مكاوي : **تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات** ، القاهرة : الدار المصرية اللبنانية ، ١٩٩٧ ، ص ٢٣١ .

[3] المرجع السابق : ص ٢٣٢ .

[4] Jessica Blackmore: **Electronic Conferencing in Distance Education**, CYG.NET, website: http://www.cyg.net/frameset.html , 19/9/2002, 6:23 am.

٦. الطلاب بإمكانهم أن يكونوا أكثر فاعلية في التعلم ، على سبيل المثال : عندما يجد الطالب نفسه مستعداً للاستجابة أو في حاجة للمساعدة بإمكانه إرسال رسالة للمعلم يلفت نظره لذلك .

٧. الطلاب يمكنهم الوصول إلى المواد التعليمية المتاحة من قبل المعلم في أي وقت بصرف النظر عن الأوقات المحددة للاجتماع معه .

شكل رقم (٣)

– جانب من مؤتمر كمبيوتري بإحدى الجامعات البريطانية –

وعلى جانب آخر ، يوجد أيضاً العديد من السلبيات المترتبة على استخدام المؤتمرات الكمبيوترية في برامج التعليم من بُعد ، يحددها هان وجلين Han and Glenn في النقاط التالية [1]:

١. ضرورة امتلاك الطلاب لمهارة التعامل مع الكمبيوتر وشبكات الاتصال .

٢. رغم الانتشار الواسع لامتلاك أجهزة الكمبيوتر ، إلا أن هناك العديد من الطلاب ليس لديهم المقدرة على الامتلاك أو الدخول على شبكات الاتصال .

٣. ضرورة توفير خط تليفون ثابت بشكل أساسي واستخدامه لفترات طويلة مما يُعد حملاً مادياً مُكلفاً .

٤. التطور الدائم في أجهزة الكمبيوتر ، واعتماد تكنولوجيا المؤتمرات الكمبيوترية على هذا التطور ، يجعل من تطوير وتحديث أجهزة كمبيوتر الطلاب أمراً ضرورياً ، حتى يتمشى مع التغيرات الحادثة في هذه التكنولوجيا .

---

[1] Yan Han and Marilyn Glenn : **Computers in Distance Education** , The Digital Library project " Odyssey " , website : http://525.fims.uwo.ca/~yhan/520f/tools_computer.htm#1 , 20/9/2002 , 4:20 pm .

obeikandi.com

وبعيدا عن إيجابيات وسلبيات مؤتمرات الكمبيوتر ، يعرض إبراهيم محمد إبراهيم[1] تجربة التعليم والتدريب بالبث المباشر باستخدام تكنولوجيا المؤتمرات الكمبيوترية والتي تطبقها كلية التربية بجامعة لندن ، وكلية التعليم التكنولوجي ، والجامعة المفتوحة البريطانية ، حيث تقدم مقررات لبعض الوقت على مستوى الدراسات العليا . والمقرر الواحد يستغرق حوالي (٢٠) أسبوعاً ، يحصل عليه الطلاب في خلال (١٥٠) ساعة ، ولإثراء العملية التعليمية يقدم للطلاب كتب دراسية .

والمرشدون للمقرر يتم اختيارهم من أعضاء هيئة التدريس بالمؤسسات المشاركة . ويقوم المرشد بتقسيم الطلاب إلى ثلاث مجموعات ، كل مجموعة يكون لديها ذات الأسئلة ، وتتاح فرصة المناقشة للمجموعات الثلاث ، كما تتاح فرصة المناقشة لكل فرد داخل المجموعة . وفي هذه الأثناء يقوم المرشدون الأكاديميون بتلخيص القضايا التي أثيرت وطرحت للنقاش من المجموعات الثلاث وإلقاء الضوء على النقاط المهمة والتعليق عليها .

والحكم على هذه التجربة يُشير إلى إيجابية التعليم بواسطة المؤتمرات الكمبيوترية ، وأن الطلاب المشاركين يمكن أن يتعلموا بسهولة ويتكيفون مع هذا الأمر ، وأن دور المرشد الطلابي حيوي وأساسي لزيادة الفاعلية في العملية التعليمية .

وفي تجربة مُشابهة للتجربة البريطانية ، يُحدد عبد الفتاح جلال وآخرون[2] أساليب الاتصال التكنولوجية وتوظيفها في برامج التعليم من بُعد بالقارة الأسترالية ، ومن أهم هذه الأساليب تنظيم المؤتمرات باستخدام الكمبيوتر ، حيث يتم ربط مجموعة من أجهزة الكمبيوتر داخل قاعات خاصة بأسلوب تقني خاص ، وبحيث تُشكل جميع الأجهزة وحدة متكاملة تحوي نفس المعلومات وتُتيح إمكانية التعامل معها بنفس الأسلوب ، وذلك من خلال جهاز كمبيوتر رئيس يتولى عمليات التحكم والسيطرة ، ويسعى المتخصصون في برامج التعليم من بُعد بأستراليا إلى دمج تكنولوجيا المؤتمرات القائمة على الكمبيوتر ، وتلك القائمة على البث التليفزيوني المباشر لزيادة الفائدة التعليمية .

- **مؤتمرات تستخدم الصوت فقط *Audio-only Teleconferencing* :**

تعتبر المؤتمرات المسموعة (الصوتية) أقل تكلفة وأبسط نظاماً من باقي أنظمة المؤتمرات من بُعد ، كما أنها أكثر مرونة وقابلية للتطبيق ببرامج التعليم من بُعد ، حيث تستخدم في أبسط أشكالها هاتفاً عادياً وآلية للمحادثة على هيئة خطوط هاتفية توصل المُحاضر بعدد من الطلاب المنتشرين في أماكن متفرقة ومتباعدة .

---

[1] إبراهيم محمد إبراهيم : التجارب العالمية في التعليم المفتوح والتعليم من بُعد ، دروس مستفادة ، مرجع سابق ، ص ص ١٢: ١٤ .

[2] عبد الفتاح جلال وآخرون : إمكانية استخدام تكنولوجيا التعليم من بُعد في إطار التربية للجميع بجمهورية مصر العربية ، المرحلة الثانية من الدراسة ، القاهرة : المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، ١٩٩٥ ، ص ٤١ .

ويمكن أن يضم المؤتمر عدداً كبيراً من الطلاب يتعدى المائة طالب ، ولكن يُشترط في هذه الحالة أن يكون هناك مشرف أو مرشد ذو شخصية قوية يستطيع التحكم في إدارة النقاش ، وكذلك وجود شخص فني أو أكثر للتحكم في السنترال التليفوني لضمان وصول الصوت إلى كافة المشاركين بكفاءة وجودة عالية بصرف النظر عن عددهم[1]. ورغم عدم وجود مُكون بصري في هذا النظام ، إلا أن المشاركين يمكنهم تداول الوثائق والرسوم والصور والأفلام من خلال الكتيبات المطبوعة ، والفاكس ، والرسائل الإلكترونية ، وشرائط الفيديو[2].

والجدير بالذكر هنا إلقاء الضوء على تجربة جامعة Aberdeen بشمال شرق اسكتلندا [3]، فالمنطقة التي تخدمها هذه الجامعة عبارة عن مرتفعات شاهقة وجزر متباعدة ، مما استلزم معه استخدام تكنولوجيات اتصال متقدمة للتغلب على تلك الصعوبات الجغرافية ، ومن تلك التكنولوجيات المؤتمرات الصوتية ، فقد تم تأسيس ٢٣ مركزاً تعليمياً موزعاً على جميع أنحاء المنطقة ، وتم تدعيم تلك المراكز بخطّي هاتف عادي ، الأول للاتصال السمعي ، والثاني لإرسال واستقبال البيانات الإلكترونية ، بجانب المعدات الأخرى اللازمة من سماعات وميكروفونات وأجهزة الاتصال ، بحيث ما يتم قوله في أحد المراكز يستمع إليه الجميع في المراكز الأخرى مع إمكانية التدخل الدائم في أي وقت من قبل المتعلمين أو المعلمين للتعليق أو المناقشة أو الاستفسار . أيضاً أي بيانات إلكترونية أو رسوم أو أشكال توضيحية يتم كتابتها أو عرضها في مركز معين ، يتم ظهورها على شاشات ضخمة في المراكز الأخرى . ولابد من الإشارة هنا إلى إمكانية اشتراك المتعلمين الذين يصعب عليهم الحضور إلى مراكز الدراسة في فعاليات المؤتمرات من خلال أجهزة الهاتف الخاصة بهم بمنازلهم ، ولكن فيما يخص عرض البيانات والرسوم والأشكال الإلكترونية يستلزم ذلك أجهزة خاصة متوافرة في المراكز الدراسية فقط .

وعلى جانب آخر ، يذكر ماكلين[4] بعض أوجه القصور في استخدام تكنولوجيا المؤتمرات الصوتية في برامج التعليم من بُعد ، منها :

---

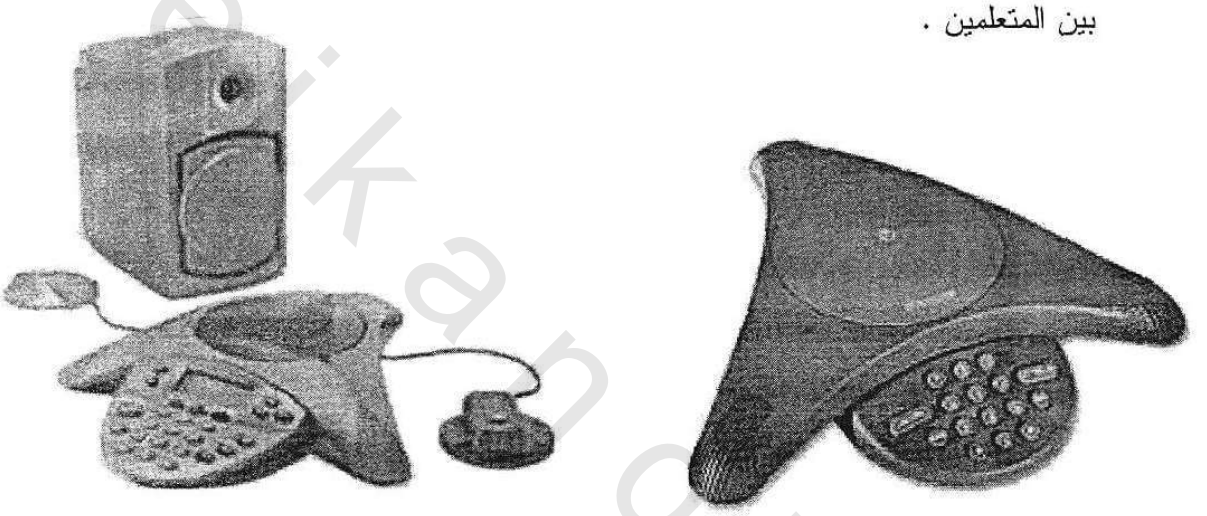
[1] حسن عماد مكاوي : تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات ، مرجع سابق ، ص ٢٣٢ .

[2] عبد الفتاح جلال وآخرون : إمكانية استخدام تكنولوجيا التعليم من بُعد في إطار التربية للجميع بجمهورية مصر العربية ، مرجع سابق ، ص ٤٣ .

[3] Audio Visual Unit : **Audio Conferencing** , University of Aberdeen , website : http://www.abdn.ac.uk/diss/avu , 28/9/2002 , 4:56 pm .

[4] Alistair McLean and Others : **Teaching Social Sciences by Audio Conferencing The Aberdeen Experience** , Aberdeen University , website : www.stir.ac.uk/departments /socinfo/j1_6htm , 28/9/2002 , 1:24 pm .

١. هيمنة المُحاضر على الحوارات والمناقشات بين الطلاب .
٢. عندما يكون الحوار في اتجاه متعلم واحد ، يشعر باقي المتعلمين بالضيق لكونهم لزاماً عليهم الاستماع ، وفي بعض الأحيان المشاركة في الحوار .
٣. ضيق الوقت قد لا يُسعف جميع المتعلمين للمداخلة وطرح التساؤلات .
٤. افتقاد المعلم لأهم أدواته ألا وهى المؤثرات البصرية ، وما تحتويه من ملامح وتعبيرات الوجه أثناء عملية الشرح .
٥. يلزم على المعلم الحرص والدقة في اختيار ألفاظه أثناء المحاضرة ، فاللغة اللفظية هي الأساس الذي يُعتمد عليه أغلب الوقت .
٦. التحضير المطول والمتقن لمحتوى المحاضرة ، وما تحتويه من مناقشات وأسئلة ومداخلات ، وذلك لضمان عدم وجود فترات صمت من شأنها أن تؤثر على عملية التعلم بين المتعلمين .



شكل رقم (٤)

– صورة لجهازين من الأجهزة المستخدمة في المؤتمرات الصوتية –

- **مؤتمرات تستخدم الصور المتحركة (الفيديو) *Video Teleconferencing* :**

يرى الباحث أن مؤتمرات الفيديو من أهم أنواع المؤتمرات من بُعد وأكثرها استخداماً وشيوعاً في برامج التعليم من بُعد على مستوى العالم ، وذلك لكونها تشتمل على الصوت والصورة والحركة في آن واحد ، ولكونها تتناسب مع طبيعة أغلب الموضوعات التي تُبث من خلالها ، خاصة التطبيقي منها ، ويؤكد مصطفى عبد السميع[1] على أن تكنولوجيا مؤتمرات الفيديو أصبحت جزءً من التجهيز المكتبي لأي مؤسسة تعليمية ، ويصل الأمر في

[1] مصطفى عبد السميع محمد : تنويع هياكل ومؤسسات التعليم العالي ، ورقة مقدمة في ندوة " مشروع الاستراتيجية العربية لتطوير التعليم " ، القاهرة : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ٢٠٠١ ، ص ٢٢ .

بعض الأحيان إلى استخدام وحدات متنقلة كوسيط للاتصال والتنقل بين عدة جهات في وقت واحد . ويُشار هنا إلى وجود العديد من الجامعات ومراكز التعليم من بُعد ممن يمتلكون تكنولوجيا مؤتمرات الفيديو يقدمون خدمة التأجير المؤقت لتلك التكنولوجيا لأي مؤسسة تربوية ، وذلك مع توفير خدمات خاصة مثل الدعم الفني ، الاستشارة والمساعدة في التصميم التعليمي لجلسات المؤتمر ، كما تُتيح تلك الجامعات والمراكز أوقات محددة لتدريب من سيقوم بإدارة المؤتمر على تشغيل واستخدام أجهزة وحدة التحكم قبل بداية الجلسات وذلك في وجود طاقم تدريبي محترف[1] . لذلك سوف يُخصص الباحث مساحة أكبر لتناول هذه النوعية من المؤتمرات من بُعد بالتفصيل .

لتكن البداية مع تعريف مؤتمرات الفيديو ، فتعرفها علياء الجندي[2] بأنها عبارة عن نظام أو عدة أنظمة ، وعدة أجهزة عبارة عن : كمبيوتر ، فيديو ، تسجيل سمعي ، برنامج للبرمجة المتحركة ، كاميرات فيديو رقمية ، أجهزة تحكم ، أجهزة عرض ، ميكروفونات . بحيث يتم الإرسال والاستقبال المباشر للمحاضرات من مكان لآخر أو عدة أمكنة . ويقدم الغريب زاهر[3] تعريفاً آخر لمؤتمرات الفيديو ، فيذكر أن هذه التكنولوجيا تعمل على تنفيذ الاتصال المسموع والمرئي بين عدد من الأشخاص وكل منهم في مكانه ، وفيها يتم تبادل الملفات والوثائق وعناصر المعلومات الأخرى ، مع التحدث المباشر ومشاهدة الآخرين أثناء مناقشتهم لبعضهم البعض .

شكل رقم (٥)

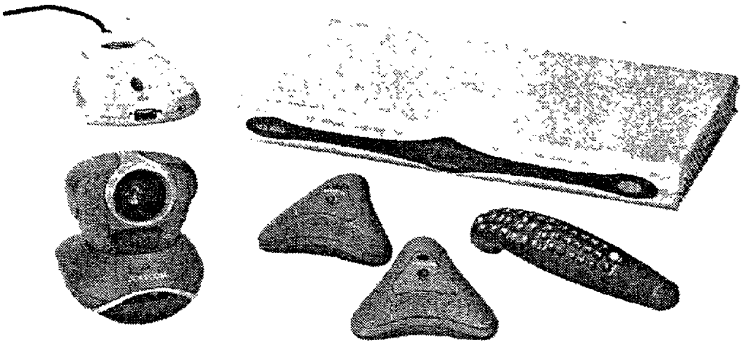
– صورة لأحد مؤتمرات الفيديو بإحدى المؤسسات التعليمية –

---

[1] Ginny Divine : **About Interactive Videoconferencing in Wisconsin , Instructional Communications Systems** , University of Wisconsin-Extension , website : http://www.uwex.edu/ics/cv/about.htm , 7/9/2002 , 6:14 pm .

[2] علياء عبد الله الجندي : **دور مؤتمرات الفيديو في مجال التعليم من بُعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض جامعات المملكة العربية السعودية** ، الرياض : رسالة التربية وعلم النفس ، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ، العدد ١٨ ، ٢٠٠٢ ، ص ١٨٣ .

[3] الغريب زاهر إسماعيل : **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم** ، مرجع سابق ، ص ٢١٥ .



شكل رقم (٦)

- المكونات المادية اللازمة لعمل المؤتمرات الفيديوية -

أما عن كيفية عمل تكنولوجيا مؤتمرات الفيديو بشكل عام وبصرف النظر عن أنظمتها المختلفة ، والتي سوف يُشار إليها في الصفحات القادمة ، تُشير كل من شاهيناز ونشوى[1] إلى أن بيانات الصورة والصوت يتم إرسالها بشكل منفصل عن الأخر ، وذلك باستخدام بروتوكول يُسمى RTP وهو اختصار إلى Real-time Transport Protocol ، وعند الاستقبال لابد من إعادة تجميع وتركيب وتنسيق هذه البيانات سوياً لعرضها بنفس تنسيق الإرسال . وبالإضافة إلى النهايات الطرفية Terminals الموجودة بمواقع البث والاستقبال ، لابد من توافر أجهزة وسيطة تسمى مترجمات وخلاطات والتي تربط مجموعات أجهزة الإرسال والاستقبال من خلال برتوكول التراسل ، ويراعى في هذه الأجهزة الضبط الدقيق لحصر ما يمكن أن يتسرب من بيانات أو الدوران في حلقات مفرغة Loop Detection أو التخبط Collision بين أجهزة الإرسال والاستقبال .

وعن تأمين البيانات والمحافظة على سريتها ، تُضيف شاهيناز ونشوى أنه يمكن تشفير البيانات المرسلة بالاتفاق على كود الشفرة بين المُرسل والمُستقبل ، حيث إنه في حالة إرسال بيانات سرية أو خاصة يمكن حمايتها من أي اختراق على الشبكة ، حيث إن هذه البيانات بدون فك الشفرة لا تمثل أي معلومات ذات قيمة لأي شخص آخر غير المستقبل .

ويُشير الغريب زاهر[2] إلى ضرورة وضع مُخطط تفصيلي لمساعدة المعلم على تصميم وتنفيذ مؤتمر فيديو تعليمي ، من حيث التوجيهات والإرشادات التي يجب عليه

---

[1] شاهيناز مصطفى علي يوسف ، نشوى عبد الباقي عبد اللطيف : حول إمكانية إدخال مؤتمرات الفيديو في جامعات المستقبل ، القاهرة : مؤتمر جامعة القاهرة لتطوير التعليم الجامعي في المرحلة الجامعية الأولى ، الموقع : www.cairo.eun.eg/arabic/m2.htm ، ٢٠٠٢/٩/١٢ .

[2] الغريب زاهر إسماعيل : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، مرجع سابق ، ص ص ٢٢٦ : ٢٢٩ .

مراعاتها في كل مرحلة من مراحل المؤتمر ، ويمكن تلخيص خطوات التصميم التعليمي لمؤتمرات الفيديو فيما يلي :

١. **تهيئة الطلاب للمشاركة بمؤتمر فيديو** : ويمكن أن يتم ذلك من خلال المقدمات الجذابة وعرض التطبيقات المعلوماتية المبتكرة والمبهرة . توفير علاقة طيبة بين المعلم وطلابه . مناقشة الطلاب في كل مل يجول بخاطرهم وأذهانهم .

٢. **تحديد الأفكار والتوقعات التي سيتم مناقشتها** : إن خبرات ومهارات المعلم المتطورة في مجال تخصصه واستخدامه السابق لمؤتمرات الفيديو التعليمية وتوقعاته التعليمية والتربوية ، يمكن أن تقوده إلى معرفة ما يمكن أن يدور بذهن طلابه أثناء مشاركتهم بمؤتمر الفيديو ، لذلك فعليه أن يحاول جاهداً تحديد تلك الأفكار والتوقعات ، ثم العمل على إيصال بعض التعليمات والتوجيهات المساعدة في تدعيم مشاركة الطلاب بتوقعاتهم أثناء جلسات المؤتمر .

٣. **تحديد المواد التعليمية المساعدة لمؤتمر الفيديو**: يجب على المعلم تحديد المواد التعليمية المساعدة في تحسين الاتصال والتفاعل مع عرض المادة التعليمية بمؤتمر الفيديو ومن بينها : توزيع دليل الطالب على جميع المشاركين ليتعرفوا مهارات الاشتراك في مؤتمر الفيديو والمعلومات التي سيتم عرضها ومحتوياتها . توزيع رسومات بيانية وتخطيطية تعليمية تساعد الطلاب على اكتساب المعلومات . إرسال جداول مساعدة للطلاب بالتغذية الراجعة قبل بداية المؤتمر . وأخيراً تجهيز الصور الثابتة ، والأفلام المتحركة أو أي وسيلة أخرى من شأنها زيادة فعالية التعلم .

٤. **تحديد أساليب مشاركة المعلم للطلاب في عرض المعلومات** : لتوفير أساليب مشاركة وتفاعل جيدة بين المعلم وطلابه ، يُفضل مراعاة الإرشادات التالية : تحديد ما بين ٣٠%:٦٠% من زمن الجلسة لمناقشات الطلاب . تنويع أسلوب عرض المعلومات لضمان جذب انتباه الطلاب . تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة دون الالتزام بأوقات محددة . تنويع المعلم لأخذ الأسئلة من المواقع المختلفة للمؤتمر دون التركيز على موقع واحد أو موقعين فقط . على المعلم تجنب مقاطعة الطلاب أثناء طرح الأسئلة أو المشاركة بالأنشطة . التأكيد على أهمية استماع الطلاب الجاد لزميلهم المتحدث .

٥. **تنفيذ مؤتمر الفيديو** : وهنا يتم اختيار نظام مؤتمر الفيديو الذي سوف يتم استخدامه ، ويُشار هنا إلى وجود أنظمة عديدة لمؤتمرات الفيديو ، يرجع تنوعها إلى نوعية التكنولوجيا المستخدمة فيها ، وإلى التكلفة الاقتصادية ، وإلى كفاءة الأداء والتنفيذ . ومن بين تلك الأنظمة ما يلي :

(أ) نظام Dedicated لمؤتمرات الفيديو :

وتضم تجهيزاتها شبكات كمبيوتر بعدد المجموعات المشاركة في المؤتمر ، خطوط اتصال عالية الجودة ISDN ، كاميرات إنترنت رقمية أتوماتيكية ذات دقة عالية ، سماعات ، سبورة إلكترونية .

(ب) نظام Aethra MAIMA لمؤتمرات الفيديو :

يستخدم هذا النظام تكنولوجيا التليفون المرئي ، ولا تُستخدم خطوط الاتصال ISDN إلا للربط بين أجهزة الكمبيوتر في الشبكة المحلية LAN في المواقع التي بها نقاط بث وإرسال .

(ج) نظام DeskTop لمؤتمرات الفيديو :

يُعد هذا النظام من أكثر الأنظمة استعمالاً بمؤسسات التعليم من بُعد ، خاصة في بريطانيا والتي تُعد معقل التعليم من بُعد في العالم ، ويعمل هذا النظام من خلال استخدام كاميرا توضع بجوار الكمبيوتر ، ويتم توصيلها بالجهاز ، ومن خلال شبكة الإنترنت يتم الاتصال بالكمبيوتر الآخر وذلك باستخدام أحد البرامج مثل CU-SeeMe ، ويمكن الاتصال بين جهازين أو أكثر والتنقل فيما بينهم بكل سهولة ويُسر[1]. ويعتقد الباحث أن سبب انتشار مثل هذا النظام من مؤتمرات الفيديو داخل بريطانيا أو خارجها يرجع إلى سهولة الاتصال ورخص تكاليف هذا النظام بالمقارنة بالأنظمة الأخرى الأكثر تعقيداً وتكلفة .

وعن المزايا والتطبيقات التعليمية والتربوية لتكنولوجيا مؤتمرات الفيديو ، يُشير إليها مصطفى عبد السميع في النقاط التالية[2]:

- الاعتماد على تلك التكنولوجيا في برامج التعليم من بُعد عن طريق تجهيز القاعات الكبرى بالجامعات بكاميرات خاصة ، مع إعداد موقع على الشبكة العنكبوتية WWW لهذه المحاضرات في مواعيدها ، بحيث يتابعها المتعلمون في منازلهم ، وفي أماكن تجمعاتهم أو في المدن الجامعية ، وغيرها .
- متابعة المؤتمرات العالمية والمشاركة فيها .
- تسهيل اللقاء والتعامل الحي المباشر ، والمشاركة الفعّالة للبيانات والمناقشات والتحليل مما يسهم في اتخاذ القرارات الصائبة في أزمنة قياسية .
- تكثيف العمل الجماعي بين مختلف الأفراد في جميع أنحاء العالم في أوقات قياسية بغض النظر عن المسافة بينهم .

---

[1] جمال محمد قاسم الباز : التعريف بالإنترنت والوسائل الإلكترونية المختلفة واستخداماتها في العملية التعليمية ، فلسطين : جامعة النجاح الدولية ، الموقع : www.roijgioj.org ، ٢٠٠٢/٩/١٤ ، ٣:٢٥ صباحاً .

[2] مصطفى عبد السميع محمد وآخرون : الاتصال والوسائل التعليمية ، قراءات أساسية للطالب المعلم ، الطبعة الأولى ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ٢٠٠١ ، ص ص ٢٢٣ : ٢٢٤ .

- نشر المعلومات المتكاملة بين المراكز العلمية الرئيسية والمؤسسات والمنظمات وفروعها ، مما يحقق درجة عالية من الاتصال الفعّال .
- الحصول على الخبرات النادرة من بُعد ، والاستفادة من العناصر المدربة وتلك الخبرات النادرة بطريقة منظمة وفعّالة ، ويظهر ذلك جلياً على المستوى التربوي ، والمستوى الطبي ، حيث يمكن عقد مؤتمرات الفيديو لتبادل الاستشارات الطبية وفحص الحالات الحرجة بشكل أكاديمي .
- الدراسة والحصول على الدرجات العلمية من بُعد ، حيث تمكن مؤتمرات الفيديو من توصيل الفصل الدراسي الحقيقي للمتعلم .

ويستعرض إبراهيم محمد إبراهيم[1] ثلاث تجارب عالمية في توظيف تكنولوجيا مؤتمرات الفيديو بجامعات ومراكز التعليم من بُعد ، والبداية مع تجربة جامعة يولستر Ulster بالولايات المتحدة الأمريكية ، حيث تستخدم الجامعة مؤتمرات الفيديو لطلاب الدراسات العليا ، والنتائج التربوية للتجربة تُشير إلى نجاح مؤتمرات الفيديو في حل المشكلات العملية ببرامج التعليم من بُعد ، كما تُشير إلى قدرة مؤتمرات الفيديو على تقديم نماذج تدريسية مؤثرة أكثر من النماذج التعليمية الأخرى كما أنها تلبي أغلب احتياجات ومطالب المعلم والمتعلم ، وأخيراً مؤتمرات الفيديو تساعد في تعليم الطلاب وبطريقة جماعية من خلال معلم مشهور .

والتجربة الثانية طُبقت في فرنسا ، وتحديداً في داخل المنازل ، وذلك بغرض تدريب الأفراد على التكنولوجيا والتصميم والإدارة وغيرها من مجالات ، ويُستخدم القمر الصناعي في نقل المادة التدريبية ، وبالطبع يوجد أستوديو رئيسي يتحكم في عمليات البث ، وعلى المشاهد أن يختار البرنامج التدريبي الذي يتناسب معه ، وبعد انتهاء العرض يتلقى فريق العمل التغذية الراجعة من خلال التليفون أو الفاكس ، أما خطة التدريب فهي مسئولية الفريق الفني للإنتاج والذي يتكون من مدير المشروع الذي يضع تصوراً للبرنامج التدريبي ، والمتدربين أنفسهم ، والفنيين والمصورين وكل المشاركين في البرنامج .

والتجربة الأخيرة تمت في جامعة كولومبيا وبالتحديد في كلية الهندسة ، والمستهدفون هم الخريجون من المهندسين ، والعاملين في مجال الصناعة وأيضاً طلاب الدراسات العليا ، والتدريس باستخدام مؤتمرات الفيديو يتم في حوالي ١٠٠ قاعة دراسية ، ويستعين بعض المحاضرين بالمدخل التفاعلي في التدريس أو التحضير المسبق ، وفي هذا الإطار يحاول المحاضرين إثارة الطلاب لإبراز خبراتهم المهنية في مجال الهندسة ، كما يقدم المحاضرون دليلاً مطبوعاً للطلاب بغرض عرض الملاحظات والأشكال التوضيحية وما شابه .

---

[1] إبراهيم محمد إبراهيم : التجارب العالمية في التعليم المفتوح والتعليم من بُعد ، دروس مستفادة ، مرجع سابق ، ص ص٢٣ : ٢٥

ثالثاً : برامج الفيديو التفاعلي Interactive Video Programs :

تكنولوجيا الفيديو التفاعلي طريقة جيدة وقوية للاتصال المعلوماتي بين المعلم والمتعلمين ، بدأت الآن تزحف على آلاف برامج التعليم من بُعد على مستوى العالم . ويعتبر الفيديو التفاعلي أحد المستحدثات في عالمنا المُعاصر ، ووظيفته تقديم المعلومات السمعية والبصرية وفقاً لاستجابات المتعلم[1]، ويجمع الفيديو التفاعلي بين خصائص كل من الفيديو والكمبيوتر ، فالمعلومات السمعية والبصرية المعروضة بالفيديو تمثل الواقع ، ويمكن أن تقدم خبرات ومهارات لا يستطيع أن يؤديها الكمبيوتر بمفرده ، وعلى الوجه الآخر فإن الكمبيوتر يوفر بيئة تفاعلية تتمثل في قدرة المتعلم على التحكم في سرعته الذاتية ، والمسار الذي يتبعه خلال البرنامج ، وتتابع المعلومات ، وأيضاً في قدرة الكمبيوتر على تقديم رجع فوري لاستجابة المتعلم ، وهذا التفاعل الذي يقدمه الكمبيوتر في برامج الفيديو التفاعلي هو الجزء الذي يفتقده الفيديو الخطي في برامجه[2].

وتُصنف زينب أمين[3] برامج الفيديو التفاعلي إلى خمسة مستويات بناءً على كم التحكم والمشاركة المتاحة بين المتعلم والبرنامج ، وتتمثل فيما يلي :

- **المستوى الصفري** : وهو يقابل الفيديو الخطي التقليدي .
- **المستوى الأول** : مبني على التحكم من خلال لوحة المفاتيح في نقطة توقف الصور أو المشاهد .
- **المستوى الثاني** : يتم التحكم من خلال لوحة المفاتيح وبرامج الكمبيوتر ، ولكنه مُحدد بحجم وسعة ذاكرة الكمبيوتر .
- **المستوى الثالث** : يتمثل في تطبيقات تفاعلية ، يتحكم فيها برنامج كمبيوتر خارجي ويستخدم مشغل أقراص الفيديو كجهاز تابع له .
- **المستوى الرابع** : هو أعلى مستوى من التفاعل المقدم للمتعلم ، مما يسمح له بقدر كبير من التفاعل مقارنة بالمستويات السابقة ، والمتمثل في التفريعات العديدة للمحتوى العلمي وتضمنه لمعطيات التغذية الراجعة ، وفي هذا المستوى يتم تحكم المتعلم في عرض البرنامج من خلال استخدامه للوحة المفاتيح ، أو لمس الشاشة ، أو الفأرة ، أو القلم الضوئي ، وغيرها من وحدات الإدخال .

---

[1] عاطف السيد : تكنولوجيا التعليم والمعلومات واستخدام الكمبيوتر والفيديو في التعليم والتعلم ، الإسكندرية : مطابع رمضان وأولاده ، ٢٠٠٠ ، ص ١٠٣ .

[2] محمد رضا البغدادي : تكنولوجيا التعليم والتعلم ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ، ص ٢٧٦ .

[3] زينب محمد أمين : إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ص ١٧٩ : ١٨١ .

obeikandi.com

ولبرامج الفيديو التفاعلي مميزات وإيجابيات عديدة ، والتي يمكن الاعتماد عليها عند اختيار هذه التكنولوجيا في تقديم بعض برامج التعليم من بُعد ، ومن ضمن هذه المميزات والإيجابيات ما ذكره جمال الشرهان في النقاط التالية[1]:

١. يُعد الفيديو التفاعلي وسيلة حيوية وفعّالة في التعلم الفردي ، لأنه يراعي الفروق الفردية للمتعلم من حيث مستوى المعلومات والسرعة في عرضها .
٢. تُثير من اهتمام المتعلم وتشوقه في تعلم المزيد من المعلومات وذلك بالتنقل من فقرة إلى أخرى من خلال المعلومات المتوافرة في البرنامج التعليمي .
٣. تُعزز من استجابة المتعلم حينما يُتقن الهدف من البرنامج .
٤. بعض البرامج تُهيئ للمتعلم حرية الاختيار بما يتناسب مع ميوله ورغباته من بين قائمة المحتويات التي يتضمنها البرنامج ، كما تُهيئ للمتعلم التنقل من برنامج إلى آخر حسب استجابته لهذه المعلومات .
٥. تشتمل برامج الفيديو التفاعلي على عدة وسائل تعليمية منها النصوص المصحوبة بالصوت والصورة الثابتة والمتحركة ، وهذه تُثير حواس المتعلم ، وربما تزيد من اهتماماته لتعلم المزيد .
٦. سهولة تشغيل والعمل ببرامج الفيديو التفاعلي ، وذلك من خلال وجود دليل للتعليمات والإرشادات .

ويتفق عاطف السيد[2] مع ما ذكره جمال الشرهان ، ويُضيف مجموعة أخرى من الإمكانات التعليمية لبرامج الفيديو التفاعلي فيما يلي :

١. إمكانية طرح الأسئلة بواسطة الكمبيوتر ، حيث يستقبل الكمبيوتر استجابات المتعلم ويعمل على تقسيمها وتصنيفها ، ثم يقدم له التغذية الراجعة والتعزيز الفوري المناسب .
٢. الفيديو التفاعلي قادر على حفز المتعلمين الذين يظهرون شغفاً باستخدام أجهزة الكمبيوتر ، حيث يشكل بالنسبة لهم وسيلة جديدة مسلية وممتعة .
٣. يرى المعلمون أن الفيديو التفاعلي يزيد القدرة على فهم المفاهيم الصعبة ، من خلال توفيره قاعدة بيانات ضخمة ، وسرعته في استرجاع المعلومات .
٤. إمكانية توظيفه في التعلم الفردي والتعلم من خلال مجموعات عمل صغيرة ، وأيضاً مجموعات العمل الكبيرة وذلك في بعض المجالات التعليمية .

---

[1] جمال عبد العزيز الشرهان : **الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم** ، مرجع سابق ، ص ١٩٩ .

[2] عاطف السيد : **تكنولوجيا التعليم والمعلومات واستخدام الكمبيوتر والفيديو في التعليم والتعلم** ، مرجع سابق ، ص ١٠٤ .

obeikandi.com

ويتضمن إنتاج أي برنامج فيديو التفاعلي ثلاث مراحل أساسية يعرضها هنري إلينجتون[1] كما يلي :

١. إنتاج مكونات الفيديو للبرنامج ، وكذلك عملية توليف مماثلة ، لتصل إلى الوضع النهائي المطلـوب .

٢. عمل الإطارات المختلفة لتتابع التعليم المعتمد على الكمبيوتر والتي ستدمج معها مواد الفيديو ، وذلك باستعمال جهاز كمبيوتر ذو إمكانات مناسبة .

٣. دمج مكونات الفيديو مع مكونات التعليم المعتمد على الكمبيوتر لتكوين البرنامج النهائي .

ويربط أحمد حامد منصور[2] تكنولوجيا الفيديو التفاعلي ببرامج التعليم من بُعد ، ويؤكد على ضرورة إيجاد استراتيجيات خاصة لإثارة اهتمام المتعلمين بهذه النوعية من البرامج ، ويستعرض أحمد منصور ثلاث استراتيجيات يرى أنها تلعب دوراً حيوياً في هذا الشأن وهى التخطيط القبلي للبرنامج ، أساليب العمل الجماعي المتنوعة للمتعلمين ، التغذية الراجعة المباشرة للمتعلمين .

ويتفق كل من مايكل وريتشارد[3] Michael , Richard مع أحمد منصور ويُضيفان أربع استراتيجيات أخرى لعرض محتوى أقراص الفيديو التفاعلي وهى كما يلي :

١. تقديم قائمة من الاختيارات يقوم المتعلم بالاختيار منها حسب رغبته .

٢. إمكانية أن يتفرع المتعلم في أي وقت أثناء عمل البرنامج .

٣. إمكانية إدخال لقطات فيديو خاصة بالمتعلم في سياق البرنامج وقتما يشاء .

٤. إدخال تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتوضيح بعض محتويات البرنامج .

وفي ذات الشأن ، يُحدد عاطف السيد[4]، بعض المقترحات التي تساعد على إيجاد التفاعل بين برامج التعليم من بُعد وتكنولوجيا الفيديو التفاعلي وهى كما يلي :

- التمهيد وإثارة الاهتمام في العشرين دقيقة الأولى من برنامج الفيديو التفاعلي .
- التحديد الدقيق لموضوعات النقاش ، والبدء بمجموعة من التساؤلات قبل الخوض في النقاش الفعلي .
- تنويع الأوقات التي تُتيح للمتعلم التفاعل مع محتويات البرنامج .
- تشجيع التفاعل بين المتعلمين في حالة العمل كمجموعات صغيرة .
- تنوع طرق تقديم المحتوى العلمي وأساليب المحافظة على مشاركة المتعلمين .

---

[1] هنري إلينجتون : **إنتاج المواد التعليمية ، دليل للمعلمين والمدربين** ، ترجمة : عبد العزيز بـن محمـد العقيلـي ، الرياض : جامعة الملك سعود ، ١٩٩٣ ، ص ٢٤٥ .

[2] أحمد حامد منصور : **أساسيات تكنولوجيا التربية** ، مرجع سابق ، ص ١٧٧ .

[3] Michael Stenzler and Richard R. Eckert : **Interactive Video , Association for Computing Machinery** , web site : http://www.acm.org , 21/9/2002 , 1:33 am .

[4] عاطف السيد : **الكمبيوتر التعليمي والفيديو التفاعلي** ، الإسكندرية : فلمنج للطباعة والنشر ، ٢٠٠٢ ، ص ١٠٣ .

ومن التجارب العالمية في توظيف تكنولوجيا الفيديو التفاعلي ببرامج التعليم من بُعد ، تجربة جامعة Cincinnati الأمريكية ، حيث يذكر جان جلبرت[1] Juan Gilbert رئيس مركز التكنولوجيا الأكاديمية بالجامعة أنه يتم استخدام اثنين من التكنولوجيات المهمة في عمل الفيديو التفاعلي وهما : القرص المضغوط Compact Disk ، والشبكة العنكبوتية WWW، حيث يستخدم القرص المضغوط في عرض المحاضرات والمادة التعليمية على المتعلمين ، وتُستخدم الشبكة العنكبوتية في تسجيل المتعلمين للبرنامج التعليمي ، والاستجابة لتساؤلاتهم وقياس مستواهم التحصيلي وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم . يبدأ النظام عندما يتم تسجيل محاضرة مقرر ما على شريط فيديو عادي Videotape ، بعدها يتم تحويل محتوى الشريط إلى قرص مضغوط CD ، ذاكرة القرص الواحد تستوعب ما بين ٣٠ : ٤٥ دقيقة فيديو ، وفي بعض الأحيان يتم تحويل المحتوى العلمي إلى أقراص فيديو رقمية والمعروفة باسم DVD وهى اختصار لـ Digital Video Disk والتي يمكن أن تستوعب ما يساوي ٧ أقراص مضغوطة عادية . ومن ثم برمجة المادة العلمية باستخدام أحد برامج التأليف .

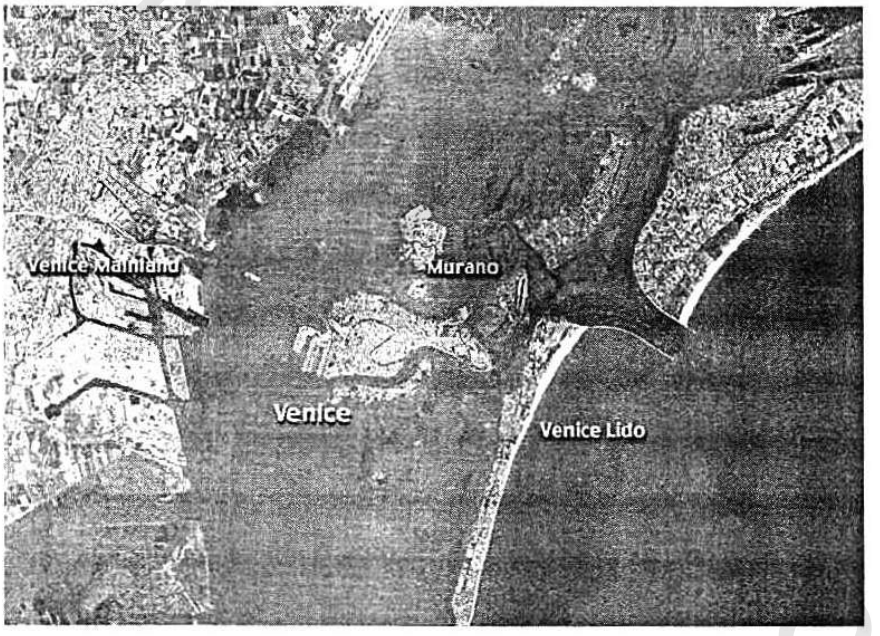
[1] Juan E. Gilbert : **Web-based Instruction System for Education with Interactive Video** , University of Cincinnati , Center for Academic Technologies , website : http://www.library.yale.edu/ref/internet-1ynx/wwwintro.html , 21/9/2002 , 8:47 pm .

obeikandl.com

رابعاً : بث البرامج عن طريق تكنولوجيا الأقمار الصناعية Satellite Technology :

إن أكثر التكنولوجيات استخداماً وانتشاراً وتميزاً في خدمة برامج التعليم من بُعد تكنولوجيا الأقمار الصناعية ، وخير دليل على ذلك امتلاك أغلب جامعات التعليم من بُعد لاستوديوهات تليفزيونية مُجهزة للبث الفضائي المباشر ، بجانب امتلاكها لمحطة أو أكثر على القمر الصناعي ، بل بلغ الأمر في بعض الجامعات الكبرى إلى امتلاك قمر صناعي خاص بها وليس محطة أو أكثر فقط .

لقد بدأ عصر الأقمار الصناعية في عام ١٩٥٧ حين أطلق الروس القمر الصناعي سبوتنك Sputnik ، مما دفع الولايات المتحدة الأمريكية إلى الانهماك بسرعة في تكنولوجيا الأقمار الصناعية وأضافت إليها تقدمها الخاص بها الذي أتاح سعة عالية لنقل الصورة والصوت وبيانات الاتصال[1]. وبالفعل وفي بدايات الستينات أطلقت الولايات المتحدة القمر الصناعي " الصدى " ، وتلاه بعد ذلك الأقمار الصناعية " تيليستار " ، " ريلاي " ، " سينكوم ٢ " ، " إنتلسات ١ " ، وغيرهم ، حتى أصبحت الأقمار الصناعية جزءاً أساسياً من الاتصالات العالمية[2].



شكل رقم (٧)

- صورة تم إلتقاطها بواسطة أحد الأقمار الصناعية -

---

[1] روبرت م. جانييه : أصول تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ٣٩٨ .

[2] محمد محمود الحيلة : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، ط١ ، العين ، الإمارات : دار الكتاب الجامعي ، ٢٠٠١ ، ص ٤٩٦ .

ويُعرف محمد الحيلة[1] القمر الصناعي بأنه مركبة فضائية تدور حول الكرة الأرضية ، تعمل على موجات متناهية الصغر Microwave ، وتقوم المركبة باستقبال وإعادة إرسال الموجات الدقيقة التي تحمل الرسائل والمعلومات من وإلى الأرض عبر المحطات الأرضية الموزعة على مناطق المشتركين ، ويتم استقبال وإرسال الموجات عن طريق هوائيات مثبتة على سطح القمر الصناعي العلوي والمواجهة لسطح الأرض مباشرة .

ويوضح محمد الهادي[2] الفكرة الرئيسية في عمل تكنولوجيا الأقمار الصناعية والتي تتلخص في إطلاق أحد الصواريخ Missiles القوية والعابرة للقارات ، الذي يقوم بوضع القمر الصناعي في مداره المحدد فوق الأرض بارتفاع يصل إلى ٢٣٠٠٠ ميل ، ويشتمل القمر الصناعي على هوائيات Antennas كما يتضمن عدة أجهزة لاستقبال الرسائل من الأرض وتكبير الإشارات المتضمنة في هذه الرسائل ثم بثها إلى أي نقطة معينة على الأرض ، ويغطي سطح القمر الصناعي بطاريات شمسية دقيقة جداً . ويُضيف محمد الهادي أن سرعة نقل البيانات عبر القمر الصناعي من ٣٥٦ ألف كيلو إلى ١٠٠ مليون ميجابايت في الثانية .

ويتفق أسامة عمر[3] مع ما ذكره الهادي ، ويُضيف بعض النقاط الأساسية التي من شأنها توضيح ما أسماه بـ " المهمة الفضائية " ، حيث قسمها إلى ثلاثة أركان رئيسية وهي :

١. **صاروخ إطلاق القمر الصناعي :** هناك أنواع معينة من الصواريخ مُخصصة لحمل القمر الصناعي داخلها والانطلاق به من الأرض إلى مدار القمر الصناعي حول الأرض ، ثم الانفصال عنه وتركه ليدور حول الأرض . تنطلق هذه الصواريخ من محطات إطلاق معينة موجودة حول العالم يبلغ عددها ١٩ محطة إطلاق . ومن أشهر الصواريخ العالمية التي تُستخدم لإطلاق الأقمار الصناعية صاروخ آريان الفرنسي ، وكوزموس الروسي .
٢. **القمر الصناعي :** ويتفق هنا أسامة عمر مع محمد الهادي فيما ذكره عن القمر الصناعي ويُضيف أن القمر الصناعي يتكون من مجموعة من الأنظمة الرئيسية والتي يمكن يوضحها كالتالي :

- نظام الحمولة الفضائية ، وهو النظام المسئول عن تنفيذ الجزء الخاص بطبيعة المهمة الفضائية ، فقد يكون هذا النظام عبارة عن آلة تصوير لالتقاط صور للأرض أو يكون عبارة عن نظام اتصالات .

---

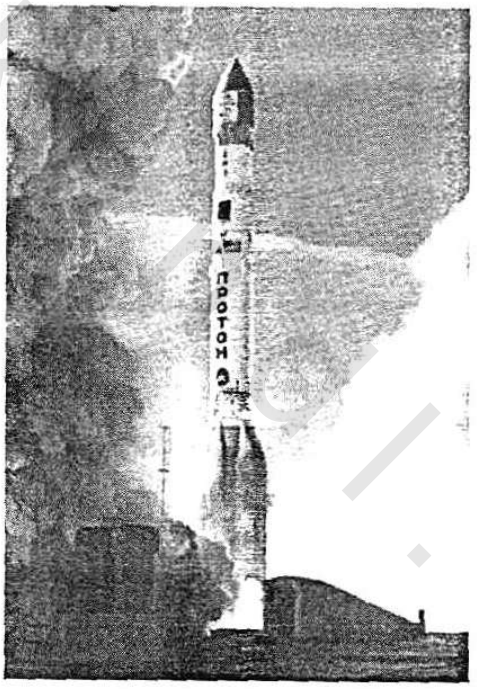
[1] محمد محمود الحيلة : **التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية** ، مرجع سابق ، ص ٤٩٨ .

[2] محمد محمد الهادي : **تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات** ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، ٢٠٠١ ، ص ٥٤ .

[3] أسامة عمر : **قمر في مهمة فضائية** ، شبكة إسلام أون لاين العربية ، الموقع : www.islamonline.org ، ٢٠٠٢/٩/١٢ .

obeikandl.com

- نظام للطاقة ، وهو النظام المسئول عن إمداد القمر الصناعي بالطاقة والتحكم في توزيع هذه الطاقة على الأنظمة المختلفة ، ومن المعروف اعتماد القمر الصناعي في مداره على الطاقة الشمسية .
- نظام للتحكم في وجهة القمر الصناعي ، حيث يتعرض القمر الصناعي لمؤثرات خارجية تؤدي إلى تغيير وجهته .
- نظام للاتصالات ، مسئول عن إتمام عملية الاتصال التفاعلية بين المحطة الأرضية وبين القمر الصناعي ، وذلك لتبادل المعلومات بشكل دائم .
- نظام للدفع ، وهذا النظام يُستخدم لنقل القمر الصناعي من مدار إلى مدار آخر ، أو لتصحيح مكان القمر الصناعي في مداره .
- **المحطة الأرضية** : وهى نوعان ، نوع يستخدم للاتصال بالقمر الصناعي لتبادل الأوامر والمعلومات الخاصة بعمل القمر الصناعي نفسه ، والنوع الآخر يستقبل المعلومات أو الاتصالات المطلوبة لإتمام إنجاز المهمة الفضائية .



شكل رقم (٨)

- صورة لأحد الصواريخ التي تحمل قمراً صناعياً للفضاء -

أما عن القمر الصناعي المصري Nile Sat ، يذكر محمد الهادي[1] أن مصر أطلقت قمرها الأول في أبريل من عام ١٩٩٨ ، وأعدت له محطتان أرضيتان إحداهما في مدينة السادس من أكتوبر بالجيزة ، والأخرى في مدينة برج العرب بالإسكندرية ، كما أطلقت القمر الصناعي الثاني Nile Sat 102 في سبتمبر من عام ٢٠٠٠ بثلاث محطات أرضية إحداها

[1] محمد محمد الهادي : تكنولوجيا الاتصالات وشبكات المعلومات ، مرجع سابق ، ص ٥٤ .

في بيروت بلبنان . ويقدم القمر الصناعي المصري بثه عن طريق تكنولوجيا الميكروويف عدة تطبيقات مثل الاتصال بشبكة الإنترنت ، الاتصال التليفوني الخاص Hotline بين موقعين ، عقد مؤتمرات الفيديو التفاعلية ، وغير ذلك من التطبيقات المتقدمة .

ومن المعروف وجود مجموعة من القنوات التعليمية المتخصصة المصرية على القمر الصناعي المصري وهى : قنوات التعليم العالي ، قناة المنارة ، البحث العلمي ، التعليم الابتدائي ، التعليم الإعدادي ، التعليم الثانوي ، التعليم الفني ، قناة اللغات ، وقناة التنوير .

وعلى جانب آخر ، يُشير روبرت جانييه[1] أن النقل والاتصال عبر تكنولوجيا الأقمار الصناعية يسّر عملية التوزيع والمشاهدة المسبقة للبرامج التعليمية ، فقبل أن يكون البث عبر الأقمار الصناعية ممكناً ، كان على الموزعين الرئيسيين لبرامج التليفزيون التعليمي نسخ أشرطة فيديو لكل برنامج ثم إرسالها مادياً إلى المحطات الفردية . أما اليوم فقد أصبح شائعاً أن ترسل البرامج عن طريق الأقمار الصناعية سواء التغذية بنوعها الصلب أو اللين ، وفي كلا النوعين من التغذية يوجه البرنامج إلى القمر الصناعي من محطة أرضية ثم يوجهها للمحطات الفردية المستفيدة ، ففي التغذية الصلبة يُعاد بث البرنامج إلى القاعات الدراسية كما استُقبل من القمر الصناعي ، أما التغذية اللينة فتعني أن البرنامج يسجل أولاً ، تمهيداً للإرسال فيما بعد .

وتتفق ليلى العقاد مع روبرت جانييه فيما ذكره ، وتذكر مجموعة من الخدمات التعليمية التي تقدمها تكنولوجيا الأقمار الصناعية للجامعات والمؤسسات التعليمية ، وهى كما يلي[2] :

١. نقل المحاضرات العلمية المهمة التي تُلقى في جامعة ما إلى نظائرها من الجامعات الأخرى في ذات الوقت .
٢. نقل بعض العمليات الجراحية المهمة ليستفيد منها الأساتذة والطلاب في الجامعات .
٣. نقل وقائع المؤتمرات العلمية والثقافية المهمة .
٤. تبادل المعلومات ، مثل البحوث والتجارب العلمية المهمة .
٥. نقل المعلومات المهمة التي تخص مصادر التعلم والمكتبات .
٦. البث المشترك المباشر بين شبكات الأقمار الصناعية لنقل الأحداث العلمية المهمة .
٧. نقل أنشطة الطلاب الرياضية والثقافية وغيرها .

---

[1] روبرت جانييه : أصول تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ص ٣٩٩ : ٤٠٠ .

[2] ليلى العقاد : القمر الصناعي العربي والتعليم المفتوح ، مرجع سابق ، ص ٣٤٧ .

وقد أشار أيضاً تيسير الكيلاني[1] إلى بعضاً من هذه الخـــدمات ، مؤكـــداً علـــى دور تكنولوجيا الأقمار الصناعية ببرامج التعليم العالي من بُعد ، وهى كما يلي :

١. زيادة كفاءة نظام التعليم من بُعد وزيادة نوعيته .
٢. إيصال المعلومات إلى جميع الطلاب في أي مكان بالعالم .
٣. تعزيز فاعلية برامج التعليم من بُعد بواسطة التفاعل بين الطلاب والمعلمين من ناحيـــة ، وبين الطلاب فيما بينهم .
٤. زيادة الخدمات الأكاديمية لأفراد المجتمع .
٥. بث البرامج التربوية وبرامج الخدمات الاجتماعية .
٦. توزيع المعلومات على مراكز التعليم التابعة لجامعات التعليم من بُعد .
٧. إتاحة الفرص للطلاب للتواصل مع بعضهم البعض كنوع من البحث التعاوني .
٨. عرض نشاطات وفعاليات جامعات التعليم من بعُد .
٩. إعطاء مرونة كافية للدارسين والمشرفين الأكاديميين .

وفي نهاية الأمر ، يؤكد مجدي هلال[2] على ضرورة الاستفادة القصوى من الإمكانات الهائلة التي يوفرها القمر الصناعي المصري في تحقيق وتوفير نظام التعليم من بُعد ، وبنـــاء نظام متكامل فعّال للتربية والثقافة والعلوم في العالم العربي ، وليس في مصر فقط . كما تؤكد زينب أمين[3] على ضرورة التخطيط والتجهيز المسبق لاستخدام تكنولوجيا الأقمار الـــصناعية ببرامج التعليم من بُعد ، وتقدم تصوراً لهذا التخطيط بدأته بتحديد الأهداف ، ثم إنتاج البرامج التعليمية ، وأخيراً استقبال هذه البرامج .

---

[1] تيسير زيد الكيلاني : **التعليم المفتوح وتكنولوجيا المعلومات عشية القرن الواحد والعشرين** ، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم من بُعد ، الموقع : www.anoded.org ، ٢٠٠٢/٩/٩ .

[2] مجدي عبد النبي إسماعيل هلال : **التعليم عن بُعد حقيقة تفرضها بعض المتغيرات وتوفرها تكنولجيا الاتصالات** ، ورقة بحثية في المؤتمر العلمي الثالث لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات " نحو تمهيد الطريق المصري السريع للمعلومات وتحديات التنمية القومية ، ١٩٩٧ ، ص ٣٩٤ .

[3] زينب محمد أمين : **إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم** ، مرجع سابق ، ص ٨٨ .

obeikandl.com

خامساً : تطبيقات وخدمات شبكة الإنترنت Internet Services :

عندما يبحث التربويون عن أفضل الطرق لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية لجذب اهتمام طلاب برامج التعليم من بُعد ، فلن يجدوا أفضل من شبكة الإنترنت بخدماتها وتطبيقاتها المتنوعة لتوفير تلك البيئة التعليمية التفاعلية . فشبكة الإنترنت تُستخدم من قبل أساتذة البرامج التعليمية في عرض أي شكل من أشكال المعلومات ، بداية من النصوص المكتوبة ، والمواد الصوتية والمرئية ، وتسجيلات الفيديو ، ومروراً بأحدث التكنولوجيات المعلوماتية الرقمية كمؤتمرات الفيديو ، وبرامج الواقع الافتراضي .. ، وغيرها من التكنولوجيا المتقدمة والتي يسهل توفيرها على شبكة الإنترنت .

والباحث يُشير هنا إلى عدم الرغبة في الخوض في ماهية شبكة الإنترنت ونشأتها التاريخية وما شابه ذلك ، فقد تناولت العديد من البحوث والأدبيات تلك الجزئية بالتفصيل ، ولكن سوف يستعرض الباحث تلك الجزئية بإيجاز شديد ، ويبدأ بعدها في تناول الدور الحيوي الرئيس الذي تلعبه شبكة الإنترنت وخدماتها المتنوعة في برامج التعليم من بُعد .

يرجع ظهور شبكة الإنترنت إلى عام ١٩٦٩ حينما قامت وزارة الدفاع الأمريكية البنتاجون بإنشاء شبكة اتصالات عسكرية للوقاية من الهجمات النووية ، ولدراسة تبادل المعلومات مع مراكز البحوث العسكرية والعلمية في مختلف أنحاء العالم عبر خطوط الهاتف[1]. وفي بداية السبعينات وبالتحديد في عام ١٩٧٢ أصبح للشبكة طابع مدني أكاديمي وذلك من خلال جامعة يوتاه Utah بالولايات المتحدة الأمريكية ، والتي وفرت لها ٤٠ موقعاً مختلفاً لأجهزة كمبيوتر وذلك لنقل الملفات والبريد الإلكتروني فيما بينهم[2]. وفي بداية التسعينات ، كانت بداية الانطلاقة الحقيقية لشبكة الإنترنت وذلك بظهور الشبكة العنكبوتية العملاقة World Wide Web ، والتي أتاحت استخدام المواد المطبوعة والمواد الصوتية والمواد المرئية الثابتة والمتحركة لجميع مستخدمي الشبكة ، كما أتاحت استخدام أغلب تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كالمؤتمرات الصوتية والمرئية من بُعد .

ويُشير عبد العظيم الفرجاني[3] إلى وجود بعض المؤسسات التطوعية التي تقوم بالإشراف على شبكة الإنترنت خاصة من جانب البنية التحتية التكنولوجية ، وأهم هذه المؤسسات مؤسسة مجتمع الإنترنت Internet Society ، والتي تقوم برعاية الشبكة والتحكم في المعايير الفنية اللازمة لعملها وتنسيق التعاون بين أطرافها ، ورسم استراتيجية تطورها .

---

[1] ماهر إسماعيل صبري يوسف : من الوسائل التعليمية إلى تكنولوجيا التعليم ، الرياض : مكتبة الشقري ، ١٩٩٩ ، ص ٢٤٥ .

[2] جمال عبد العزيز الشرهان : الوسائل التعليمية ومُستجدات تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ١٣٥ .

[3] عبد العظيم عبد السلام عبد الله الفرجاني : التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية ، القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ ، ص ٢٢٧ .

وتجدر الإشارة هنا إلى كون حاجز السرعة في استعراض ونقل وتبادل المعلومات يمثل العبء الأكبر على مستخدمي الشبكة خاصة طلاب برامج التعليم من بُعد ، مما يؤدي إلى زيادة الزمن اللازم لظهور الصفحات وتحميل البرامج من المواقع المختلفة . من هنا كان لابد من وضع حلول سريعة وجذرية لتلك المشكلة ، وبالفعل وفي أوائل شهر مايو من عام ٢٠٠٤ ، قام الرئيس المصري بافتتاح مشروع عملاق تبنته إحدى شركات نظم الاتصالات الخاصة المصرية والذي يهدف لبناء وصلة إنترنت فائقة السرعة تصل إلى أكثر من ٢١٠ ميجابايت/الثانية ، مما يسمح بتوفير سرعة فائقة لمستخدمي الشبكة من المقيمين بمصـــر ، ويسمح أيضاً بتقديم خدمات مهمة لم يكن من الممكن تقديمها من قبل بكفاءة عالية نظراً لكم المعلومات الضخم التي تتعامل معه مثل تقديم برامج تعليمية وتدريبية مباشرة على الشبكة ، وعقد المؤتمرات الصوتية والمرئية على الهواء مباشرة ، ونقل وتحميل مواد ووسائط تعليمية ذات أحجام ضخمة .

وفي ذات الشأن ، هناك أيضاً وسيلة أخرى من شأنها توفير عنصر السرعة في الاتصال بشبكة الإنترنت وهى تكنولوجيا الأقمار الصناعية الرقمية Digital Satellites ، وبما أن مصر تمتلك قمرين صناعيين ، فهي من الدول المؤهلة لتوفير هذه الخدمة لمواطنيهـــا ، خاصة أن التجهيزات اللازمة لذلك مُتاحة ومتوافرة للجميع .

أما عن الخدمات والتطبيقات التي توفرها شبكة الإنترنت لمستخدميها ، فهي عديدة ومتنوعة ، وسوف يستعرض الباحث بعضاً منها تبعاً لدرجة أهميتها في برامج التعليم من بُعد والتأكيد على الدور الذي تلعبه هذه الخدمات في هذه النوعية من البرامج :

أولاً : خدمة البريد الإلكتروني Electronic Mail :

البريد الإلكتروني أحد أشهر الطرق لتبادل المعلومات بين مستخدمي شبكة الإنترنت حول العالم ، ويُعتبر أرخص وسيلة اتصال وأكثرها فعالية ، ويُشير الباحث إلى وجود العديد من المواقع العربية والأجنبية التي تقدم خدمة البريد الإلكتروني لمشتركيها بالمجان دون مقابـــل ، ولكن يعيبها أمران مهمان ، الأول قلة السعة التخزينية التي توفرها لكل مشترك والتي لا تتعدى ٢ ميجابايت فقط ، والأمر الثاني سهولة اختراق حساب المشتركين ، حيث إن عوامل الأمان تكون في أقل معدلاتها . ويذكر هنا جمال الشرهان إمكانية إرسال الرسائل الإلكترونية بصفة سرية عن طريق مؤسسات تسعى للربح المادي ، ولعل أشهر هذه البرامج برنامج Pretty Good Privacs (PGP) ، حيث يسمـــح هـــذا البرنـــامج بالمراسلة بطريقـــة آمنـــة[1].

---

[1] جمال عبد العزيز الشرهان : الوسائل التعليمية ومُستجدات تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ١٤١ .

وعلى جانب آخر ، يذكر عبد الله الموسى بعض مميزات وإيجابيات خدمة البريد الإلكتروني ببرامج التعليم من بُعد وذلك فيما يلي[1] :

١. استخدام البريد الإلكتروني كوسيط بين المعلم والطالب ، وذلك لإرسال المحتوى العلمي للمقررات التعليمية ، إرسال الواجبات المنزلية ، إرسال الاستفسارات والرد عليها ، تقديم التغذية الراجعة .
٢. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال بالمتخصصين في جميع المجالات من مختلف دول العالم ، والاستفادة من خبراتهم وأبحاثهم .
٣. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال بين أعضاء هيئة التدريس وإدارة الجامعة .
٤. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال بين الجامعات المتناظرة على مستوى العالم ، فمن المعروف أن الجامعات اليابانية والأمريكية والصينية والأوربية اعتمدت البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال معتمدة .
٥. استخدام البريد الإلكتروني كوسيلة اتصال بين الشؤون الطلابية بالجامعة والطلاب ، وذلك بإرسال اللوائح والتعليمات والإعلانات للطلاب .

ويُضيف الباحث أن من أهم مميزات البريد الإلكتروني في برامج التعليم من بُعد هو قدرته على إلحاق أي نوع من الملفات مع الرسالة الإلكترونية والمعروفة باسم Attachment ، سواء أكانت ملفات نصية ، أو صوتية ، أو أفلام فيديو ، أو برامج تطبيقية ، ... أو غير ذلك . ويمتاز أيضاً البريد الإلكتروني بإمكانية وضع قائمة بالعناوين الإلكترونية الخاصة بمجموعة من المتعلمين ذوي الاهتمامات المشتركة ، والتي يسهل من خلال تلك القائمة إرسال الرسائل لكل المشتركين بالقائمة في ثوانٍ معدودة ، وهو ما يعرف بخدمة القوائم البريدية Mailing Lists .

والجدير بالذكر هنا ما أكده إنجليش ويازداني[2] English & Yazdani بأن أغلبية طلاب التعليم من بُعد يعتمدون بشكل رئيس على خدمة البريد الإلكتروني ، والقوائم البريدية في تعاملاتهم فيما بينهم ، وأيضاً في تعاملاتهم مع المرشدين وإدارة المؤسسة التعليمية .

ثانياً : خدمة مجموعات النقاش (المنتديات) Discussion Groups :

يُشير الباحث أن هذه الخدمة تُعرف في الأوساط العربية باسم المنتديات ، والمقصود بمجموعات النقاش أو المنتديات توفير ساحة للحوار وتبادل الأفكار والآراء بين المشتركين في هذه الخدمة ، ويتم ذلك عادة عن طريق الاتصال الكتابي . وتحاول كل مؤسسة تعليمية توفير هذه الخدمة لطلابها وأيضاً لأعضاء هيئة التدريس بها ، حيث يعرض أي طالب

---

[1] عبد الله بن عبد العزيز الموسى : استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، الطبعة الأولى ، المملكة العربية السعودية : مكتبة الشقري ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٣٢ .

[2] S. English, M. Yazdani: **Computer Supported Cooperative learning in a Virtual University**, Journal of Computer Assisted learning, Vol 15, No. 1, March 1999, p12.

موضوعاً ما ، وينتظر مشاركة زملائه وأحياناً أساتذته حول هذا الموضوع ، وفي نفس الوقت يتابع الطالب ذاته الموضوعات الأخرى التي يعرضها زملاؤه وأساتذته ويقوم بالمشاركة والرد عليها . ولخدمة مجموعات النقاش (المنتديات) دوراً محورياً في برامج التعليم من بُعـد ، يُشير إليه الباحث فيما يلي :

١. تخصيص أقسام خاصة للطلاب بغرض تبادل وجهات النظر وطرح سبل التعاون والمشاركة ، والاستفادة فيما بينهم .
٢. عرض الموضوعات التعليمية المهمة بشكل جماعي من قبل الأساتذة أو الطلاب .
٣. توزيع أي تعليمات أو إرشادات جديدة بشكل جماعي على الطلاب .
٤. تنمية ميول الطلاب المتنوعة من خلال عرض مقالات وموضوعات ومشاركات تثقيفية خارج نطاق البرامج التعليمية المعتادة .
٥. طرح الطلاب للمشاكل والعقبات التي تقف أمامهم بكل صراحة ووضوح ، وعرضها على أساتذتهم وإدارة الجامعة لمناقشتها .
٦. إتاحة الفرصة لطلاب الجامعات الأخرى من متابعة ما يدور داخل الجامعة من مناقشات وحوارات ووجهات نظر متنوعة ، بل وإمكانية المشاركة أيضاً .

ثالثاً : خدمة المحادثة Talking :

يذكر الباحث أن خدمة المحادثة من الخدمات الأكثر شيوعاً واستخداماً ببرامج التعليم من بُعد على مستوى العالم ، حيث تعتبر المدخل الرئيس لإيجاد حوار حي مباشر بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعة وذلك بغرض توفير الإجابات الشافية والتغذية الراجعة للطلاب ، وبين الطلاب وإدارة الجامعة وذلك بغرض تبادل الوثائق والأوراق وعرض المشاكل والمعوقات الإدارية والتنظيمية وتقديم حلول لها ، وبين الطلاب أنفسهم وذلك بغرض إيجاد نوع من الآلفة والمودة والعلاقات الاجتماعية الإيجابية بين الطلاب والتي يُفتقر إلى وجودها في هذا النوع من التعليم . لذلك يلاحظ دائماً وجود خدمة المحادثة في المواقع الإلكترونية لجامعات التعليم من بُعد .

وتمتاز خدمة المحادثة بتوفير الحوار المباشر بأشكال متنوعة ، بداية من الحوار المكتوب ، ومروراً بالحوار الصوتي والحوار المرئي ، مع إمكانية تبادل الملفات بجميع أنواعها في ذات الوقت .

ويُشير عبد الله الموسى إلى بعض استخدامات خدمة المحادثة في برامج التعليم من بُعد ، ويستعرضها فيما يلي[1]:

١. استخدام نظام المحادثة كوسيلة لعقد الاجتماعات باستخدام الصوت والصورة بين طلاب البرنامج الواحد مهما تباعدت المسافات بينهم .

---

[1] عبد الله بن عبد العزيز الموسى : استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، مرجع سابـق ، ٢٣٢ .

٢. بث المحاضرات من مقر المؤسسة التعليمية إلى الطلاب في أي مكان في العالم ، ونقل وقائعها على الهواء مباشرة بدون أي تكلفة مادية .

٣. يمكن استخدام هذه الخدمة لاستضافة عالم أو أستاذ من أي مكان في العالم لإلقاء محاضرات على الطلاب في تخصص ما .

٤. إمكانية عقد الاجتماعات بين الأساتذة والمرشدين الأكاديميين وإدارة المؤسسة التعليمية لتبادل وجهات النظر حول العملية التعليمية .

رابعاً : خدمة التصفح عبر الشبكة العنكبوتية World Wide Web (WWW) :

تسمح خدمة التصفح Browsing عبر الشبكة العنكبوتية للمستخدمين بالبحث والتقصي خلال كم هائل من المعلومات المعروضة على هيئة وثائق ومستندات مُصممة بتكنولوجيا النص الفائق Hypertext ، ويصل عدد هذه الوثائق إلى عشرات المليارات في مختلف فروع المعرفة ، وتقدم بكل لغات العالم ومن مختلف أنحاء العالم . ويسهل على أي مستخدم استعراض هذه الوثائق وتخزينها وطباعتها ، وعادة ما تحتوي هذه الوثائق على مختلف أنواع الوسائط المكتوبة والمسموعة والمرئية والمتحركة .

وتحدد أكاديمية خدمات الكمبيوتر بجامعة دالهوسي Dalhousie الكندية بعض الفوائد الناجمة عن استخدام الشبكة العنكبوتية في برامج التعليم من بُعد ، وهى كما يلي[1]:

١. توزيع المعلومات على نطاق واسع في كل العالم .

٢. تخفيض كُلفة إرسال المعلومات ، فالشبكة تسمح بتوزيع الصفحات دون مقابل مادي ، سواء للربط أو للنقل أو للطباعة .

٣. يمكن تصحيح وتجديد المعلومات على الشبكة العنكبوتية من خلال موقع واحد فقط Main Server لجميع المشتركين في العالم .

٤. عرض ونقل أشكال متنوعة من مصادر المعلومات ، مثل النصوص المكتوبة ، الصور والمواد الفيلمية ، المواد الصوتية ، ... وغيرها .

٥. توفر اتصال مباشر فعّـال بين المعلمين والمتعلمين ، وبين المتعلمين بعضهم البعض .

٦. سهولة منح المتعلمين تغذية راجعة مباشرة وفورية من قبل المعلمين .

٧. التنظيم التعاوني فيما بين المتعلمين ، فالشبكة العنكبوتية بيئة متخصصة تم تصميمها للعمل المشترك التعاوني على أفضل شكل[2].

---

[1] Dalhousie University : **Distance Education Technologies** , Dalhousie University , Canada , website : http://is.dal.ca/~oidt/de/tech.htm , 15/9/2002 , 7:55 pm .

[2] UNESCO: **Open and Distance Learning, Trends, Policy and Strategy Considerations**, 2002, p60.

ويُضيف الباحث فائدتين أخريين وهما :

- إتاحة الفرصة لكل من المعلمين والمتعلمين في نشر وعرض أعمالهم الخاصة على الجميع دون أي تكلفة أو جهد وفي أسرع وقت ، مع إمكانية التعديل المستمر .
- توفير أغلب المعلومات المتوافرة على الشبكة على هيئة صيغ رقمية Digital Format ، مما يسمح لمستخدمي الشبكة نسخ هذه المعلومات وتحويلها لأي برنامج ملائم لها وإعادة صياغتها مرة أخرى ، ومن ثم إعادة عرضها وبثها على الشبكة .

وتجدر الإشارة هنا إلى ما ذكره عبد العزيز داود عن ضرورة احتواء موقع المؤسسة المُقدمة لبرامج التعليم من بُعد على شبكة الإنترنت على ما يلي[1] :

١. روابط متزامنة أو غير متزامنة تستعمل للتخاطب المباشر بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس ، وبين الطلاب بعضهم البعض ، وتكون هذه الروابط على شكل غرف محورية مقيدة ، أو حرة .
٢. روابط تعليمية تُمكن المتعلمين من تبادل الوثائق بمختلف أنواعها فيما بينهم ، كما تمكن الطلاب من استقبال التعليمات والتعليقات من مدرسيهم .
٣. روابط تضم محتويات في شكل ملفات نصية مُصنفة حسب محاور وموضوعات تعليمية معينة ، ومكتبات متخصصة ، وفهارس ببليوجرافية .
٤. روابط تضم جداول أعمال وأوقات التعليم ، تستعمل من طرف الدارسين ، لتنظيم مساراتهم حسب ما يُقدم إليهم من تعليم .
٥. روابط تحتوي على سجل دقيق لكل ما يتعلق بمسار الطالب أثناء تصفحه للموقع ، من حيث أوقات عمله واهتماماته وتدرجه العلمي ومشاكله .

خامساً : خدمة نقل وتبادل الملفات File Transfer Program (FTP) :

يُقصد بتبادل الملفات أو نقلها عملية نسخ الملفات من نظام كمبيوتري لآخر ، وهى خدمة تستخدم بكثرة في برامج التعليم من بُعد ، ولكي تتم عملية التبادل أو النقل لابد من معرفة العنوان الإلكتروني للجهاز المراد النقل منه (IP) ، ومن ثم كتابة اسم الملف المراد نسخه وتحديد مساره بدقة .

وتستخدم هذه الخدمة عادة في برامج التعليم من بُعد عندما يصعب نقل الملفات من خلال خدمة البريد الإلكتروني واستغلال ميزة إلحاق الملفات بها Attachment ، حيث تكون السعة المتاحة للنقل قليلة ولا تكفي لنقل ملفات ضخمة تحتوي على برامج ومواد تعليمية .

ومن المعروف أن خدمة نقل الملفات FTP تتعامل في أغلب الحالات مع واجهات استخدام Interface نصية ، حيث تفتقد إلى البيئة الرسومية السهلة التي تشتهر بها معظم

---

[1] عبد العزيز داود وآخرون : الجامعة الافتراضية وتقنيات التعليم من بُعد ، مرجع سابق .

خدمات شبكة الإنترنت ، لذلك فالأمر يحتاج إلى ضرورة اكتساب مهارة التعامل مع هذه النوعية من البرامج بكفاءة .

سادساً : خدمة الاتصال من بُعد Telnet :

تسمح هذه الخدمة المهمة بارتباط أي نظامي كمبيوتر ببعض ، حيث يمكن الارتباط بنظام كمبيوتر يبعد آلاف الأميال ، ويتم استخدامه والتعامل مع مكوناته كما لو كان وحدة طرفية لهذا النظام . ويستلزم ذلك بالتأكيد معرفة العنوان الإلكتروني لنظام الكمبيوتر البعيد ، والحصول على تصريح بعملية الاتصال في شكل اسم مستخدم وكلمة مرور ، مع التأكيد على تقديم بعض أنظمة الكمبيوتر لهذه الخدمة مجاناً دون مقابل أو حتى مجرد اشتراك .

وتوفر أغلب جامعات التعليم من بُعد هذه الخدمة لطلابها بغرض تمكينهم من استعراض قواعد البيانات الضخمة الخاصة بالجامعة ، واستعراض محتويات المكتبة المركزية ومراكز خدمات الطلاب دون التقيد بوقت محدد . كما توفر جامعات التعليم من بُعد هذه الخدمة لربط طلابها بقواعد بيانات ومكتبات ضخمة خارج نطاق الجامعة ، مثل مكتبة الكونجرس الأمريكية ، والمكتبة البريطانية العامة .

obeikandl.com

سادساً : تكنولوجيا الواقع الافتراضي Virtual Reality :

قد يعتقد الكثير من التربويين أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي بدأت في الظهور في السنوات القليلة الماضية ، ولكن في الواقع يرجع ظهور تكنولوجيا الواقع الافتراضي إلى أواخر عام ١٩٥٠ ، وذلك على يد مهندس كهرباء وفني رادار بحري سابق بريطاني الجنسية يُسمى دوجلاس إنجيلبارت . ومنذ ظهور هذه التكنولوجيا وتطبيقها محصور في المجالات العسكرية والصناعية ، ولكن ومنذ فترة ليست بالقصيرة يسعى خبراء التربية وتكنولوجيا التعليم إلى نشر هذه التكنولوجيا في المدارس والجامعات ، وإيجاد دور فعال لها في عملية التعليم والتدريب التربوي .

ويعرف محمد خميس[1] تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأنها بيئة مصطنعة ، مجسمة ، بديلة عن الواقع الحقيقي وتحاكيه بكامله ، تمكن المتعلم من الغوص والمشاركة النشطة والتحكم فيها عن طريق الكمبيوتر باستخدام وسائل خارجية خاصة تربط حواس المتعلم بالكمبيوتر . ويقدم جمال الشرهان[2] تعريفاً آخر ، ذكر فيه أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي طريقة تمكن المتعلم من تجسيد البيانات البالغة التعقيد في بيئة الحاسب الآلي بصورة محسوسة والتعامل معها بشكل تفاعلي ليقوم الحاسب الآلي بتوليد الصور والأصوات وغيرها من المؤثرات الحسية التي تشكل بمجموعها عالماً افتراضياً يحاكي تماماً الواقع ، أو عالماً افتراضياً لا وجود له على أرض الواقع .

شكل رقم (٩)
تعلم القيادة بالقفاز الافتراضي

شكل رقم (١٠)
النظارة الافتراضية المتحركة

[1] محمد عطية خميس : تطور تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ٣٦١ .

[2] جمال بن عبد العزيز الشرهان : الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ٢١٨ .

ولتكنولوجيا الواقع الافتراضي مميزات وإيجابيات متعددة في العملية التعليمية والتدريبية ، يستعرض بعضاً منها الغريب إسماعيل[1] في النقاط التالية :

١. تقديم بيئة افتراضية للإبحار فيها من خلال فراغ ثلاثي الأبعاد يسمح بالتجول والنظر والطيران بداخلها ومعايشة واقعها بدقة .
٢. استخدام شبكات المعلومات المحلية والعالمية يسمح ببيئات افتراضية مشاركة مع أشخاص من مختلف أنحاء العالم .
٣. تعرض العالم الافتراضي بالمقاييس الحقيقية والشكل الطبيعي ، الذي يتناسب دائماً مع الرؤية البشرية للأحجام والأشكال .
٤. البيئة الافتراضية تحقق الأمان لمستخدمها عند دراسة معلومات خطرة أو يصعب الحصول عليها زماناً ومكاناً .

ويُضيف أنتونيتي[2] Antonietti وآخرون ميزة مهمة ، وهى أن الطلاب عندما يتعاملون مع بيئة الواقع الافتراضي يتلقون تغذية راجعة فورية ، وذلك من خلال رد الفعل الطبيعي الناتج عن محاولاتهم لتحقيق أهداف محددة ، وهذا ما تفتقده وسائط عديدة .

ويتفق محمد خميس[3] مع ما سبق من إيجابيات تعليمية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي ، ويُضيف أن هذه التكنولوجيا تمكّن المتعلمين من استخدام الأدوات المعملية ، وتداول الأشياء التي لا تدرك بالحواس ، كالذرة مثلاً ، والقيام بالأحداث والإجراءات التي لا تدرك بالحواس أيضاً ، كالعمليات العقلية ، ومن ثم فهو يساعد في تنمية نوعين من التصور الذهني Visualization هما :

١. **المحولات الحاسية** : التي تمكن عيني المتعلم وأذنيه ويديه من فحص وتداول الأشياء والظواهر التي لا تدرك بالحواس ، إذ تمد المتعلم بوسائل لإدراك الواقع عن طريق التخيل أو الخداع البصري ، مما يساعد في توسيع مدركات المتعلم ، وسرعة إدراكه للظواهر المادية .
٢. **المحولات المعرفية** : وهى الشكل الثاني للتصور الذهني ، وتقوم بوظائف تشبه الوظائف العقلية ، حيث تجعل في الإمكان رؤية الموضوعات العقلية وتداولها ، مثل التراكيب المعرفية ، ولذا فهي امتداد طبيعي للمحولات الحاسية ، التي تساعد على الارتقاء بفعالية بيئة الواقع الافتراضي .

---

[1] الغريب زاهر إسماعيل : **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم** ، مرجع سابق ، ص ٢٩٦ .

[2] A. Antonietti, E. Imperio, C. Rasi and M. Sacco: **Virtual reality and Hypermedia in learning to use a turning** , Journal of Computer Assisted learning, Vol 17, No. 2, June 2001, p142.

[3] محمد عطية خميس : **تطور تكنولوجيا التعليم** ، مرجع سابق ، ص ٣٦٥ .

ولكي يعمل الواقع الافتراضي بنجاح ، فإنه يحتاج إلى : (١) البرمجيات Software والتي توفر " المنظر" وتجعله يستجيب للمعلومات الجديدة . (٢) الأجهزة Hardware والتي تتيح للكمبيوتر إمكانية نقل المعلومات إلى حواس المتعلمين[1].

ولتصميم برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي لابد من توافر خمسة عناصر أساسية تمثل النظام الافتراضي ، يعرضها الغريب إسماعيل كما يلي[2] :

- **النموذج Model** : والمقصود بالنموذج هنا المهارة المراد عرضها وإكسابها للمتعلم ، مثال : نموذج لكيفية عمل محول التيار الكهربي تحت شروط وظروف متنوعة ، وإكساب المعلومات المتعلقة بذلك . ويحتوي النموذج عادة على التمثيل البصري للمعلومات المتزامنة في المؤثرات الصوتية ، ومحاولة إيجاد أسلوب سهل لتوصيل المعلومات من خلال الرسومات المتحركة والنماذج والمحاكاة لمساعدة المتعلم على اكتشاف المعلومات .
- **البيئة الافتراضية Virtual Environment** : هي المكان الفعلي لتنفيذ الواقع الافتراضي ، حيث تتحكم بجميع عمليات التعليم والتدريب ، ويتم تنفيذ برامج التعليم والتدريب فيها ، فهي التي تربط بين النماذج الافتراضية التي يتم تصميمها للمعلومات وأنظمة المحاكاة الخيالية الممثلة لقلب نظام التعليم الافتراضي وبين مدخلات ومخرجات النظام الافتراضي .
- **المدخلات Inputs** : وهى أدوات التفاعل مع البيئة الافتراضية ويستخدمها مستخدم البيئـــة ، ومن بينها لوحة المفاتيح ، الفأرة ، أذرع قيادة ، قفازات ، خوذة الرأس ، وأي أجهزة وأدوات أخرى تستخدم كمدخلات للبيئة الافتراضية .
- **المخرجات Outputs** : هي التكنولوجيا التي تشعر المستخدم بنتائج استخدام البيئة الافتراضية ، وتجعله يشاهد رؤية غير محدودة للمشاهد الافتراضية ، وتشمل كل ما يؤثر على حواس المستخدم من لمس وروائح يتم توليدها إلكترونياً ، وأصوات ومشاهد ثلاثية الأبعـــاد .
- **المستخدم User** : يعتبر المستخدم جزءً مهماً من نظام الواقع الافتراضي ، ويؤثر في نظام عمله من خلال المؤثرات التي يمد بها البيئة الافتراضية .

ولتوضيح كيفية عمل نظام الواقع الافتراضي ، يستعرض الباحث هنا أحد أهم وأشهر تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي ، وهو الكتاب السحري Magic Box والذي ابتكره مجموعة من العلماء بجامعة واشنطن الأمريكية ، وهو كتاب له نفس مواصفات الكتاب العـــادي ، فهو يحتوي على نص مكتوب ، وصور ملونة مطبوعة ، لكن بارتداء نظارة

---

[1] عبد الله بن عبد العزيز الهدلق : استشراق مستقبل تقنية المعلومات في مجال التعليم ، المملكة العربية السعودية : رسالة التربية وعلم النفس ، العدد ١٥ ، ٢٠٠١ ، ص ٣٥ .

[2] الغريب زاهر إسماعيل : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، مرجع سابق ، ص ص ٢٩٥ : ٢٩٦ .

خاصة مُصممة خصيصا لهذا النوع من الكتب فإن شخصيات الكتاب والصور الملونة سوف تخرج من بين صفحات الكتاب وتتحرك في صور ثلاثية الأبعاد تُرى من جميع الاتجاهات ، بل سوف يتطور الأمر إلى مشاركة متصفح الكتاب نفسه للأحداث الجارية بين شخصيات الكتاب وذلك من خلال بعض وحدات الإدخال الخاصة .

أما عن كيفية عمل الكتاب السحري ، فهو يتكون من النظارة التي يتم ارتداؤها والكتاب الذي يحتوي على المادة العلمية والصور ، وتتكون تلك النظارة من اثنتين من الكاميرات الرقمية الملونة موصّـلة بعدسات الرؤية الزجاجية تعرض صوراً واضحة كاملة الألوان Resolution of 263x234 Pixels ، كما تتصل مخرجات تلك الكاميرا بكمبيوتر SGIO2 يقوم هو الآخر بتوصيل مخرجاته بالنظارة في دورة كاملة ، وبهذه الطريقة يستطيع المستخدم أن يرى العالم الحقيقي من حوله كصورة فيديو عادية ، حيث يتحكم الكمبيوتر في تشغيل صور الفيديو الخاصة بالكاميرات ، كما يقوم بإنتاج الصور التخيلية بالاعتماد على التكنولوجيا المعقدة الخاصة بعرض نماذج الرسوم التخيلية ، ويتصل بالنظارة ذراع يحتوي على المفتاح الخاص بالدخول إلى العالم التخيلي ، ووسادة صغيرة حساسة للضغط ، كلما زاد ضغط المستخدم عليها زادت سرعة سيره داخل العالم التخيلي في الاتجاه الذي ينظر فيه ، وجهاز InterTracker ، وجهاز InterSense يستخدمان عند الدخول في العالم التخيلي ، حيث ينتقل إليهما مسئولية الرؤية حتى يستطيع المستخدم النظر في أي اتجاه دون تقيد .

obeikandl.com

سابعاً : تكنولوجيا التليتكست والفيديوتكس Teletext & Videotex :

تعتبر تكنولوجيا التليتكست والفيديوتكس من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات التي بدأت في الظهور في أوائل السبعينيات من خلال التعاون بين خبراء هيئة الإذاعة البريطانية BBC ، وهيئة الإذاعة المستقلة البريطانية IBA بهدف البحث عن إمكانية عرض النصوص المقروءة تليفزيونياً باستخدام التقدم في تكنولوجيا نقل البيانات والمعلومات . وبالفعل وفي عام ١٩٧٦ أطلقت هيئة الإذاعة البريطانية اسم CeeFax على أول خدمة تليتكست في العالم ، وهى مستمرة في تقديم خدماتها إلى الآن[1].

ويُعرف روبرت جانييه[2] تكنولوجيا التليتكست بأنها إمكانية نقل المعلومات عن طريق فواصل الفراغات العمودية في البث التليفزيوني ، حيث يتم تغذية البيانات الرقمية في جهاز مترجم للشفرة يتصل بجهاز تليفزيون المستقبل ومخزن في جهاز الذاكرة ، فعندما يضع المستخدم رقماً لصفحة خاصة فإن تلك الصفحة تنتقل إلى الشاشة وتبقى حتى تطلب صفحة جديدة وهكذا حتى تنتهي عملية العرض ، ويُحدد روبرت جانييه سلبيتان تصاحب استخدام تكنولوجيا التليتكست ، السلبية الأولى ترتبط بالعدد المحدود من الصفحات أو الإطارات التي تقدمها هذه التكنولوجيا على شاشة التليفزيون ، والتي تتراوح في الغالب بين (١٠٠ : ٣٠٠) صفحة فقط . أما السلبية الثانية فهي تتعلق بعدم توافر تفاعل إيجابي بين محتوى الصفحات وبين المستخدم ، فهذه التكنولوجيا تقدم نظاماً لنقل المعلومات والبيانات باتجاه واحد فقط .

شكل رقم (١١)

- صورة لأحد شاشات التليفزيون أثناء عرض قناة خدمة التليتكست -

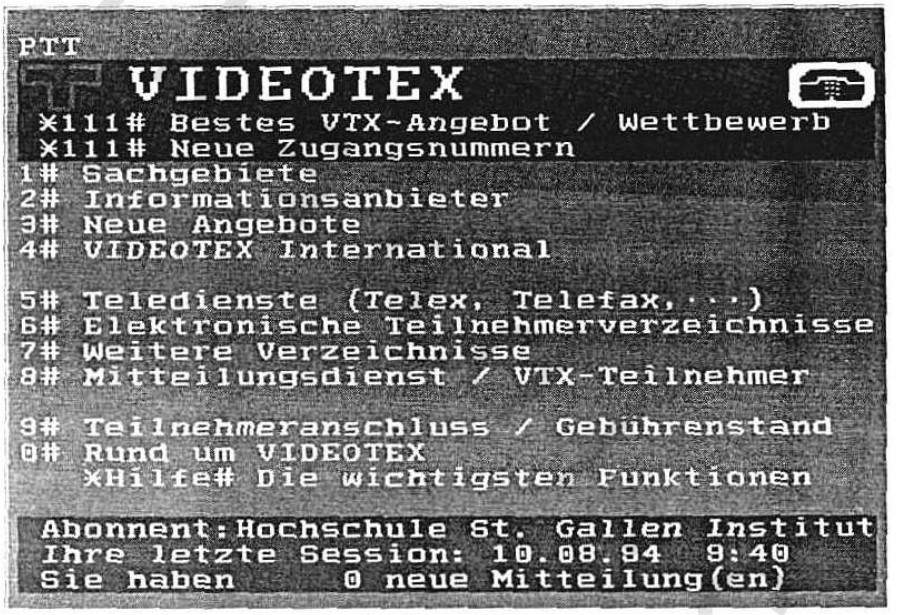
---

[1] حسن عماد مكاوي : تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات ، مرجع سابق ، ص ٢١٢ .

[2] روبرت جانييه : أصول تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ٤٠٣ .

ريـق حسن مكاوي[1] مع جانييه ، ويُضيف سلبية أخرى وهى البطء الشديد في تدفق المعلومات التي يختارها المستخدم على شاشة التليفزيون ، حيث يجب أن ينتظر المستخدم عدة ثواني وأحياناً دقائق قبل أن يتم نقل الصفحة التي يبحث عنها في جهاز استقباله ، لذلك فإن إمكانية عرض معلومات تفصيلية أمراً غير ممكناً في هذه التكنولوجيا المحدودة .

أما عن تكنولوجيا الفيديوتكس ، فيُشير روبرت جانييه إلى كونها نظام إلكتروني رقمي ينقل بيانات ومعلومات مكتوبة ومرئية بطريقة تفاعلية ، حيث تعتبر هذه التكنولوجيا ثنائية الاتجاه[2]. ويُضيف تيسير الكيلاني أن الفيديوتكس أكثر تعقيداً من الناحية التقنية من التليتكست السابق عرضه ، حيث يتم استخدام شبكة هاتفية مرتبطة مع جهاز كمبيوتر مركزي أو وحدة طرفية Terminal تقدم خدمات تفاعلية ، بجانب جهاز التليفزيون المُستقبل للبث ، وأداة تخاطب (وحدة إدخال) Keypad ، حيث يمكن للمستخدم أن يطلب معلومات معينة ، يتم تقديمها من خلال قواعد بيانات ضخمة ومتنوعة في ثواني قليلة ، وذلك لكون لدى كل مستخدم قناة خاصة مكرسة له فقط في جهاز الكمبيوتر المركزي[3].



شكل رقم (١٢)

– صورة لأحد شاشات التليفزيون أثناء عرض قناة خدمة الفيديوتكس –

ويُشير الباحث هنا إلى امتلاك مصر لتكنولوجيا التليتكست والفيديوتكس منذ فترة ليست بالقصيرة ، فتكنولوجيا التليتكست تقدم بشكل مجاني على تردد خاص ببث التليفزيون المصري سواء على البث الأرضي أو البث الفضائي . أما تكنولوجيا الفيديوتكس فيوفرها التليفزيون المصري للمستخدمين ولكن مقابل اشتراك سنوي مُخفض .

---

[1] حسن عماد مكاوي : تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات ، مرجع سابق ، ص ٢١٠ .

[2] روبرت جانييه : أصول تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص ٤٠٤ .

[3] تيسير الكيلاني : التعليم المفتوح وتكنولوجيا المعلومات عشية القرن الواحد والعشرين ، مرجع سابق .

ويحدد الباحث في نقاط موجزة الإمكانات التربوية والتعليمية لتكنولوجيا التليتكست والفيديوتكس ببرامج التعليم من بُعد كما يلي :

١. عرض أوقات التسجيل الخاصة بالبرامج الأكاديمية التي تقدمها الجامعة على مدار العام .
٢. عرض ملخصات للأنشطة والمناسبات الخاصة التي تنظمها الجامعة لطلابها .
٣. عرض التعليمات الخاصة بالتعامل مع التكنولوجيات المستخدمة في برامج الجامعة .
٤. عرض أوقات البث الإذاعي أو التليفزيوني الأرضي أو الفضائي للبرامج التعليمية .
٥. عرض شروط وقواعد التسجيل ببرامج الجامعة الأكاديمية .
٦. عرض المعلومات المتعلقة بالجامعة مثل نشأتها وأهدافها وشروط الالتحاق بها ، والتخصصات الأكاديمية ، .. وغيرها .
٧. عرض أوقات الاختبارات الفصلية والنهائية لكل برنامج .
٨. عرض أي إعلانات هامة ترغب الجامعة في إعلان الطلاب بها .
٩. عرض محتويات قواعد معلومات متخصصة في جميع مجالات التخصص بالجامعة .
١٠. توفير حوار تفاعلي Interactive Dialogue بين الطلاب وجهاز الكمبيوتر المركزي بالجامعة بغرض التحديد الدقيق للمعلومات المطلوبة .
١١. تحكم الطلاب في نوعية ومحتوى المعلومات التي يتلقوها بأنفسهم .

obeikandl.com

ثامناً : بث البرامج الإذاعية (التسجيلات الصوتية) Broadcast & Audio Cassettes :

لعل البث الإذاعي ومن قبله التسجيلات الصوتية من الركائز الرئيسية التي اعتمد عليها التعليم من بُعد لسنوات طويلة ، ومازالت حتى هذه اللحظة تلعب دوراً مهماً في برامج التعليم من بُعد ، خاصة بعد اعتماد بثها على تكنولوجيا الأقمار الصناعية ، والتي أتاحت إمكانية وصول هذه البرامج الإذاعية والتسجيلات الصوتية لأكبر عدد ممكن من المتعلمين على مستوى العالم .

ويُشير الباحث إلى وجود العديد من التجارب والخبرات العالمية في الاعتماد على البث الإذاعي والتسجيلات الصوتية في برامج التعليم من بُعد ، ولكن من أهم وأشهر وأقدم هذه التجارب تجربة جامعة بريطانيا المفتوحة في إذاعة البرامج والتسجيلات الصوتية الخاصة ببرامجها الأكاديمية بالتعاون مع أكبر المؤسسات الإذاعية على مستوى العالم وهى هيئة الإذاعة البريطانية العريقة BBC ، وهى تجربة رائدة بكل المقاييس ، فالتعاون بينهما أثمر عن أعداد هائلة من البرامج التعليمية التي كثيراً ما اعتمد عليها طلاب الجامعة اعتماداً كلياً . والأساس في هذا التعاون هو استثمار خبرة هيئة الإذاعة البريطانية في تصميم وإنتاج وبث البرامج التعليمية على الطلاب على موجة ترددية خاصة تم تسميتها BBC2 ، وفي نفس الوقت يتم تسجيل محتوى هذه البرامج على شرائط صوتية بهدف وجود مصدر يمكن الرجوع إليه في أي وقت دون النظر إلى وقت البث المباشر للبرامج .

وفي تجربة مشابهة للتجربة البريطانية ، هناك تجربة معهد أوريجون Oregon للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية ، فقد عقدت إدارة المعهد اتفاق مع مجلس التعليم العالي بولاية أوريجون لاستئجار موجة ترددية خاصة على إذاعة FM لبث بعض برامجها التعليمية لطلابها خاصة المقيمين في أماكن بعيدة عن مقر المعهد . وقد أشارت نتائج التجربة إلى استيعاب الطلاب لمفردات البرامج التي تم بثها من خلال الإذاعة بدرجة عالية ، مما أدى بإدارة المعهد إلى اتخاذ قرار بتعميم تلك التجربة على جميع البرامج الأكاديمية بالمعهد[1] .

وعن استخدامات التسجيلات الصوتية في برامج الدراسة بالجامعات ، يُشير هنري إلينجتون إلى أربعة استخدامات رئيسية وهى[2]:

- تسجيلات تستخدم لأغراض التوضيح أو كخلفيات .
- تسجيلات تشكل وسائط لدروس مشروحة من نوع ما .
- تسجيلات تصمم لإدارة عملية تعليمية من نوع ما .
- تسجيلات تعمل كوسيلة يتم من خلالها تفاعل المتعلمين .

---

[1] The Legislative Counsel Committee of the Oregon Legislative Assembly : **Educational Television and Radio ; Translator Districts ; Distance Learning** , website : http://www.leg.state.or.us/ors/354.htm , 15/9/2002 , 3:05 am .

[2] هنري إلينجتون : إنتاج المواد التعليمية ، مرجع سابق ، ص ص ١٥٦ : ١٥٩ .

ويركز هنري إلينجتون هنا على الاستخدام الثاني وهو الأكثر استخداماً في أغلب المؤسسات التعليمية ، وهو استخدام التسجيلات الصوتية كوسيلة لشرح دروس كاملة دون الرجوع إلى المواد الأخرى مثل الكتب الدراسية .

ويُضيف هنري إلينجتون أن تخطيط وتصميم تلك النوعية من التسجيلات الصوتية يجب أن يخضع لثلاث مراحل يمكن إيجازها فيما يلي :

- **المرحلة الأولى** : معرفة الدور التعليمي التي تقوم به التسجيلات الصوتية .
- **المرحلة الثانية** : تخطيط وتصميم المواد السمعية ، ويتضمن إعداد خطة مُفصلة دقيقة تشمل كل صغيرة وكبيرة لما سوف يتم تسجيله .
- **المرحلة الثالثة** : إنتاج المواد السمعية ذاتها .

شكل رقم (١٣)
– مجموعة شرائط صوتية –

شكل رقم (١٤)
– بـــرج بث إذاعـــي –

ويتفق عبد الحافظ سلامة[1] مع ما ذكره هنري إلينجتون من مراحل تخطيط وتصميم التسجيلات الصوتية ، مُضيفاً إليها **مرحلة رابعة** مهمة وهى التحقق من صلاحية التسجيل الصوتي (التقويم) . أما محمد الحيلة فيُقدم مجموعة من أهم الخطوات الواجب اتباعها عند تسجيل البرامج الصوتية ، مع بعض الإرشادات التي ينصح باتباعها وهى كما يلي[2]:

١. تحديد الرسالة والأفكار التي يتضمنها البرنامج الصوتي والجوانب التي تعالجها .
٢. تحديد الأهداف التي سيخدمها هذه البرنامج ، أي ما هو التأثير الذي سيحدثه أو السلوك المتوقع أن يغيره في المتعلمين .
٣. تحديد الفئة المستهدفة ، أي لمن سيُعد هذا البرنامج .

---

[1] عبد الحافظ محمد سلامة : مدخل إلى تكنولوجيا التعليم ، الأردن : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ ، ص ٩٣ .

[2] محمد محمود الحيلة : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، مرجع سابق ، ص ١٩٧ .

٤. جمع المادة العلمية ذات العلاقة بموضوع الرسالة من المصادر المختلفة ، مثل المكتبات والبيئة المحلية بما فيها من مصادر طبيعية وبشرية .

٥. برمجة النص وإعداد السيناريو والحوار بشكل يتناسب مع طريقة العرض المقترحة ، ويُفضل أن تكون الجمل قصيرة سهلة الفهم .

٦. تحويل النص للتحرير ، ويزود بإشارات للوقف ، واللفظ ، والتوقيت ، كي يسهل على الراوي متى يسرع ، ومتى يتوقف ، ومتى يرفع أو يخفض صوته .

٧. تحديد المؤثرات الصوتية وتسجيلها إما حية من الطبيعة أو تقليدها ، ويقصد بالمؤثرات الصوتية جميع الأصوات التي ترافق التسجيل لتعطي المعنى أبعاداً وعمقاً بالإضافة إلى توفير جو من الإحساس بالواقع وإعطاء فرصة للخيال عند الاستماع .

٨. توفير الأجهزة اللازمة للتسجيل ، لابد من تأمين الأجهزة والمعدات والأدوات والمواد اللازمة وهى أجهزة التسجيل ، الميكروفونات ، مصادر الصوت إذا كان هناك أصوات مُسجلة يتطلب إدخالها بالبرنامج ، الأجهزة التي سيتم بها مزج الصوت ، التوصيلات المختلفة ، الأشرطة ، وغيرهم .

٩. اختيار المكان المناسب للتسجيل ، فإذا كان التسجيل داخلياً فيجب اختيار المكان التي يتوفر فيه الهدوء ، وهذا ما توفره الاستوديوهات الإذاعية المتخصصة ، أما التسجيل الخارجي فيتم في أماكن معزولة وبعيدة عن الضجيج والإزعاج .

١٠. بعد إنجاز المهام السابقة ، يتم عمل برنامج زمني لمواعيد التدريب والاجتماعات والتسجيل النهائي ، وهنا يجب الإشارة إلى قيام جميع أعضاء فرق التسجيل من الممثلين ، والمحاضرين ، والمشرفين التربويين ، والفنيين بالتدريب الفردي والجماعي ، ثم إجراء تجربة أولية كاملة لجميع مراحل التسجيل ، ثم تجربة ثانية يتم تسجيلها على شريط خاص ، ومن ثم يستمع أعضاء الفريق إلى الشريط ويقدمون ملاحظاتهم واقتراحاتهم لتطويره من أجل التسجيل النهائي .

١١. التسجيل النهائي ، مع تسجيل مقدمة موسيقية قصيرة تتناسب مع طبيعة الرسالة التعليمية ومحتواها .

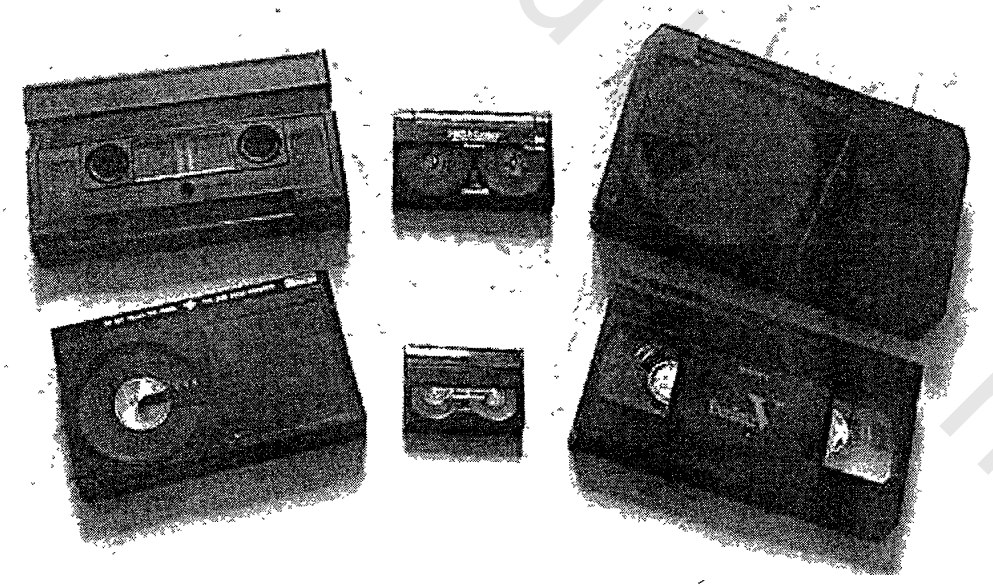
١٢. نسخ الشريط عدة نسخ تبعاً للمُخطّط له مسبقاً من أعداد المتعلمين .

تاسعاً : بث البرامج التليفزيونية (أشرطة الفيديو) TV & Video Cassettes :

تعتبر برامج التليفزيون أداة في غاية الأهمية للاتصال التعليمي في برامج التعليم من بُعد ، حيث إنها تجمع بين الصوت والصورة والحركة معاً ، ولها من التأثير على المتعلمين ما يفوق تأثير برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية والتي تتصف بنفس صفاتها (الصوت والصورة والحركة) ، وذلك كما يؤكد الباحث لانتشار أجهزة التليفزيون في جميع المنازل ومنذ فترات زمنية بعيدة ، مما أوجد لدى المتعلمين ألفة كبيرة بهذا الجهاز وبما يقدمه من برامج متنوعة والتي تشمل بالتأكيد البرامج التعليمية .

من هنا كان اعتماد بث البرامج التليفزيونية ببرامج التعليم من بُعد أمراً لا غنى عنه منذ بداية ظهور نظام التعليم من بُعد في العالم ، والذي وصل في بعد الأحيان إلى الاعتماد الكلي على البث التليفزيوني في تقديم البرامج التعليمية في بعض مؤسسات التعليم من بُعد ، وتأتي جامعة الهواء الشهيرة باليابان ، وجامعة أنديرا غاندي بالهند ، والجامعة المفتوحة البريطانية أمثلة صريحة لذلك ، حيث تمتلك كل منهم محطات تليفزيونية مستقلة تقوم ببث برامج الجامعة على النطاق الأرضي والفضائي .

ونفس الحال ينطبق على شرائط الفيديو ، والتي يتم استغلالها بدرجة واسعة في برامج التعليم من بُعد ، فهي وسيط تعليمي مميز إذا أُحسن إعداد ، وتخطيط برامجه . خاصة لكون الجهاز المستخدم لعرض هذه النوعية من الشرائط منتشر ومتوافر بين الناس ، وهو جهاز الفيديو ، مما يضمن إلى حد كبير استخدام شرائط الفيديو بين أوساط المتعلمين .



شكل رقم (١٥)

– مجموعة من شرائط الفيديو ذات المقاسات والاستخدامات المختلفة –

وتمتاز برامج التليفزيون وشرائط الفيديو بمجموعة عريضة من المميزات التربوية التي تؤثر في عناصر عملية الاتصال ، يذكر بعضاً منها عبد الحافظ سلامة[1] فيما يلي :

١. إمكانية استخدام أكثر من وسيط تربوي في البرنامج الواحد المسجل على شريط الفيديو .
٢. مرونة الاستخدام ، حيث يستطيع المستخدم استخدامه في الزمان والمكان الذي يريد ، كما يسهل حمله من مكان إلى آخر .
٣. مرونة حركة الصور المسجلة ، بمعنى إمكانية التقديم والتأخير والإبطاء والإسراع .
٤. الاستخدام التكراري للفيديو ، حيث يمكن استخدامه مئات المرات .
٥. تنوع الاستخدام ، حيث يمكن استخدامه بشكل فردي أو جماعي ، ولأي مقرر تعليمي .
٦. تنوع مصادر التسجيل ، من خلال التليفزيون مباشرة ، أو من فيديو آخر ، أو من خلال كاميرا تسجيل الفيديو .
٧. تحقيق عنصر التشويق والجذب والإثارة .

ويُشير زاهر أحمد[2] إلى وجود عدة أنظمة يتم من خلالها بث البرامج التليفزيونية أو شرائط الفيديو التعليمية للمتعلمين ، وهى كالتالي :

- البث من خلال المحطات التجارية الفضائية ، مثل محطة NBC الأمريكية ، وقناة المناهج بمحطة راديو وتليفزيون العرب ART .
- البث من خلال محطات فضائية غير تجارية ، مثل القنوات التعليمية المتخصصة المصرية على القمر الصناعي المصري NileSat .
- البث من خلال الدوائر التليفزيونية المغلقة .
- البث من خلال شبكة الميكروويف Microwave .
- أجهزة الفيديو العادية والرقمية .

ويذكر هنري إلينجتون مجموعة من النقاط العامة التي يجب أخذها في الاعتبار عند تخطيط البرامج التليفزيونية وهى[3]:

١. حدود محتوى البرنامج ، بمعنى أن للمتعلم أو المشاهد فرصة واحدة لفهم ما يشاهده ، وليس أمامه فرصة للسؤال ، لذلك فإذا حاول البرنامج أن يغطي كثيراً من المادة العلمية ، أو أن يقدم تفاصيل كثيرة فسيتعرض المشاهد للتشويش وربما يختلط عليه الأمور مما يضيع الفرصة لتحقيق أهداف البرنامج .

---

[1] عبد الحافظ محمد سلامة : مدخل إلى تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ٩٤ .

[2] زاهر أحمد : تكنولوجيا التعليم ، تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، ١٩٩٧ ، ص ص ٣٦٥ ، ٣٧٢ .

[3] هنري إلينجتون : إنتاج المواد التعليمية ، مرجع سابق ، ص ٢١٠ .

٢. التأكد أن للبرنامج بناءً محدداً واضحاً ، لذلك لابد من استعمال حلقات الربط بين أجزاء البرنامج ، ويكون ذلك بالصور أو بالكلام ، وتجنب ذلك يشوش المادة ، ويبعد عن تحقيق الأهداف الخاصة بها .

٣. الالتزام بأن تسير المناقشة وفق نظام تخطيطي مستقر في كل جزء من أجزاء المادة ، وتجنب محاولة الابتعاد عن الموضوع أو التحويل عنه والاستطراد .

٤. الاهتمام الكبير بالمرئيات في تقديم المادة العلمية لتكون الأساس ، ولا يقتصر الأمر على مجرد استخدام الصور لدعم محاضرة نظرية .

٥. مضمون البرنامج لابد من احتوائه على وسائل بصرية متحركة ، وإلا فالشرائح الشفافة المصاحبة للصوت قد تكون الوسيلة الأفضل في هذا الوقت .

٦. لابد من أن تكون المعالجة البصرية لموضوع البرنامج مباشرة ويسيرة ، وتجنب اللقطات الفنية والخدع الفنية ، لأن هذا يعمل على تشتيت المشاهد وصرفه عن محتوى البرنامج .

٧. التأكد من الاستمرارية في عرض مقاطع البرنامج ، وأن كل لقطة تتبع الأخرى في تنظيم منطقي تسلسلي متوافق مع الهدف من البرنامج .

أما عن عملية الإنتاج ، فيستعرض محمد الحيلة مجموعة من الخطوات لإنتاج برنامج تعليمي باستخدام كاميرا فيديو واحدة وهم كالتالي[1]:

١. تحديد عنوان البرنامج المراد إنتاجه .

٢. وضع الأهداف السلوكية للبرنامج .

٣. كتابة المادة العلمية اللازمة للبرنامج .

٤. وضع تصور مبدئي للقطات والمشاهد التي سيتم تصويرها وترتيبها بصورة متسلسلة ، وذلك على هيئة سيناريو مُبسط .

٥. تحديد أماكن تصوير اللقطات والمشاهد (خارجي / داخلي) .

٦. تحديد أماكن وضع الكاميرا بالنسبة للجسم المراد تصويره ، والاعتماد على ميكروفون حساس متعدد الاتجاهات (غير موجه) يوضع في مكان مناسب في مكان التصوير .

٧. بدء التصوير طبقاً للخطة الموضوعة (السيناريو) .

٨. عرض البرنامج المُعد على متخصص في المادة العلمية ، وفي تكنولوجيا التعليم ، وكذلك على عدد قليل من الطلاب من الفئة المستهدفة ، وذلك بغرض التقويم .

٩. إجراء التعديلات على البرنامج في ضوء الملاحظات المقدمة .

١٠. نسخ البرنامج بغرض النشر والتوزيع .

---

[1] محمد محمود الحيلة : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، مرجع سابق ، ص ص ٣٣٨ : ٣٤٠ .

ويؤكد عبد الرحمن الشاعر أن نوعية الرسالة وملاءمتها وحداثتها وموافقتها للهدف كفيلة بترك أثر تعليمي جيد ، وأضاف أن من مقومات نجاح البرنامج التعليمي ما يلي[1]:

- تحديد الاحتياجات والأولويات التعليمية بدقة .
- توظيف مدخل النظم في إعداد البرنامج التليفزيوني التعليمي .
- الجمع بين وسيلة الاتصال (التليفزيون) والخبرة المباشرة .
- تحليل المنهج التعليمي إلى مهام تعليمية محددة .
- مراعاة أوضاع البيئة المحيطة بالمشاهد .
- عرض البرنامج على هيئة مشكلات يحاول المتعلم حلها ، بحيث تتاح له المشاركة الإيجابية .
- ربط البرنامج بالنشاطات والخبرات التي يواجهها المتعلم في حياته العملية .

شكل رقم (١٦)

- غرفة التحكم بأحد الأستديوهات التليفزيونية التابعة لإحدى الجامعات الأمريكية -

وهناك تجارب عديدة على مستوى العالم تم فيها توظيف البث التليفزيوني ، وشرائط الفيديو في العملية التعليمية بشكل رئيس ، ولعل التجربة الأمريكية من التجارب التي تستحق الوقوف عندها ، فالولايات المتحدة الأمريكية تعتبر من الدول الأولى التي استخدمت التليفزيون كوسيلة تعليمية ، وكانت البداية في أبريل عام ١٩٥٢ حينما خصصت لجنة الاتصال الفيدرالية ٢٤٢ قناة للمحطات التعليمية ، وكانت البداية الفعلية عبارة عن دروس عرفت باسم " دروس الشاطئ " وذلك في ولاية فيلادلفيا ، وكانت تقدم برامج تعليمية تذاع

[1] عبد الرحمن إبراهيم الشاعر : إنتاج برامج التليفزيون التعليمية ، الرياض ، السعودية : [د. ن] ، ١٩٩٦ ، ص ٩٩

صباحاً للمدارس الابتدائية والإعدادية وظهراً للمدارس الثانوية ومساءً للكبار حيث تذاع لهم الأحاديث والمناقشات الهامة في مختلف فروع العلم[1]. أما في وقتنا الحالي فمازالت للجامعات الأمريكية تجارب مهمة في البث التليفزيوني التعليمي ، فجامعة كاليفورنيا California ومن خلال مركز تليفزيون الجامعة المركزي تقوم ببث مباشر لمحاضرات دراسية ، وأفلام وثائقيـــة ، وأعمال فنية ، .. وغيرها على مدار ٢٤ ساعة أسبوعياً ، وهى متاحة لأكثر من سبعة ملايين من المشاهدين في أمريكا الشمالية من خلال القمر الصناعي إيكوستار Echostar ، ويهدف المركز إلى تحقيق الأهداف التالية [2]:

١. تزويد الجمهور بالتطورات الحادثة في مجال البحث العلمي .
٢. تزويد الجمهور بالمعلومات الكافية في تخصصاتهم على اختلاف مجالاتها .
٣. تزويد الجماهير العامة والمتخصصة بمعلومات عن بعض المجالات الحياتية مثل ، الصحة ، وصيانة السيارات ، وهندسة المعمار ، .. وغيرها .
٤. مشاركة المؤسسات التعليمية في إعداد وتصميم وإنتاج برامجها التعليمية والتثقيفية .
٥. الحصول على المعلومات من أي مصدر له مصداقية عالية .

وبعيداً عن تجارب الجامعات الأمريكية ، هناك تجربة جامعة بليموث Plymouth في بريطانيا ، وهى من التجارب المهمة التي تعتمد بشكل أساسي على تكنولوجيا الأقمار الصناعية لبث برامجها للطلاب ، وتقوم إدارة الجامعة باستئجار استوديوهات ومحطات فضائية بغرض الإنتاج والعرض ، ويستقبل المُحاضر في الاستديو استفسارات الطلاب من خلال الهاتف المجاني ، أو من خلال تكنولوجيا مؤتمرات الفيديو ، وأثناء البث يقوم مجموعة من الفنيين بتسجيل محتوى العرض على شرائط فيديو وعلى أسطوانات كمبيوتر حتى تكون متاحة لأي طالب لم يتمكن من مشاهدة العرض المباشر[3].

---

[1] ماجي الحلواني : التليفزيون وسيلة تعليمية ، القاهرة : مكتبة نهضة الشرق ، ١٩٨٥ ، ص ٣١ .

[2] University of California : **University of California Television** , web site : www.uctv.tv/about.html, 15/9/2002 , 3:20 am .

[3] Steve Wheeler : **Distance Education and Convergent Technologies : Digital Satellite TV and Data Transmission** , University of Plymouth , website : www.bcsnsg.org.uk/itin09/wheel2.htm , 13/9/2002 , 3:16 am .

▣ عاشراً : المواد المطبوعة Printed Materials :

يؤكد الباحث أن المواد المطبوعة عنصر لا غنى عنه في برامج التعليم من بُعد ، ومهما بلغت الوسائط المستخدمة ذروتها من الناحية التكنولوجية ، فلن تحقق التكامل والنجاح المنشود لهذه البرامج ، لذلك تضع جميع مؤسسات التعليم من بُعد المواد المطبوعة في صدر اهتماماتها وأولوياتها ، فهي المرجع الرئيس للمتعلمين في برامج التعليم من بُعد .

ويؤكد على ذلك سمير عبد العال[1] ، مُضيفاً قدرة المواد المطبوعة على عرض كمية كبيرة من المادة التعليمية وبدرجات مختلفة من المستوى والعمق ، واستخدامها بكثرة في توضيح المهارات العقلية التحليلية والحسابية والادراكية المهمة ، كما تمتاز المواد التعليمية المطبوعة بانخفاض تكلفتها وسهولة توفيرها والحصول عليها في أي مكان في العالم .

ويُشير تيسير الكيلاني[2] إلى أهم السمات والخصائص التي ينبغي توافرها في المادة التعليمية المطبوعة في برامج التعليم من بُعد المختلفة وهى كالتالي :

١. استيعاب التجربة العالمية الخاصة بتنظيم التعليم من بُعد ، وبخاصة إنجازات الجامعات المفتوحة الأخرى في هذا المضمار .
٢. تمثل فلسفة الجامعة وإبرازها في محتوى المادة العلمية وطرق عرضها وتوظيفها للتكنولوجية التعليمية والتدريبية ، واستثمارها في قدرات الدارسين في استعمال أساليب التعلم الذاتي المنظم والموجه .
٣. مساعدة الدارسين على بلوغ الأهداف التعليمية المخططة للمقرر المعني ، وتلبية حاجات الدارسين في نطاق واقعهم الحياتي والمهني .
٤. توفير الفرصة لكل دارس أن يتعامل مع المادة التعليمية بوحداتها المختلفة في ضوء حاجاته الخاصة ، وإمكاناته ، وظروفه ، وسرعته في التقدم نحو تحقيق الأهداف المنشودة .
٥. تحقيق التكامل العضوي والوظيفي بين الأفكار النظرية التي تشتمل عليها المادة التعليمية ، والممارسات ، والتطبيقات العملية ، تيسيراً لانتقالها إلى الواقع الحياتي العملي للدارس .
٦. حفز الدارس واستثارة اهتمامه بمضامين المادة التعليمية بشكل يضمن استمرارية تفاعله الإيجابي معها إلى أن تتحقق الأهداف المنشودة .
٧. هداية الدارس إلى عمليات التقويم الذاتي القبلي ، والمرحلي التكويني ، والختامي الإجمالي ، وتوفير الأدوات اللازمة لذلك في ثنايا المادة التعليمية أو منفصلاً عنها وملحقاً بها .

---

[1] سمير محمد عبد العال : بعض الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم مع التركيز على التعليم من بُعد ، مرجع سابق ، ص ١٨٥ .

[2] تيسير زيد الكيلاني : إعداد وكتابة البرامج التعليمية في نظام التعليم من بُعد ، مرجع سابق ، ص ص ٢ : ٣ .

obeikandi.com

٨. تعزيز ما يكتسبه الدارسون من معلومات ، ومبادئ ، ومهارات ، واتجاهات تتصل بالكفايات الأدائية المنشودة من خلال توفير أسباب الحصول على التغذية الراجعة بشكل منظم ومواكب لعملية التعلم وتقدمها ، ومن خلال نشاطات المتابعة التي يقترحها الكاتب بعد كل وحدة تعليمية .

٩. تحديد وبيان الأجزاء من المادة العلمية والمضامين المختلفة التي تحتاج إلى تدعيم ، أو تطوير مستمر من خلال قنوات التعلم وتقنياته المختلفة .

١٠. أن تكون المادة التعليمية كاملة متكاملة تشتمل على إرشادات وإشارات وتعليمات توضح للمتعلم كل ما ينبغي عليه عمله لبلوغ الأهداف المخطط لها .

ويوضح تيسير الكيلاني[1] العناصر الرئيسية التي تتكون منها المادة التعليمية المطبوعة ببرامج التعليم من بُعد فيما يلي :

أولاً : المقدمة : وتشتمل على البنود الرئيسية التالية : التمهيد ، الأهداف الخاصة بالوحدة ، أقسام الوحدة ، القراءات المساعدة ، الوسائط التعليمية المساندة ، التعليمات والإرشادات .

ثانياً : النص الرئيس : يتكون النص الرئيس من المادة التعليمية المكتوبة وما تتضمنه من تدريبات وأنشطة ، وأسئلة للتقويم الذاتي ، والرسوم والأشكال الإيضاحية والجداول والرموز البصرية . ويقسم النص الرئيس إلى أقسام مناسبة معتدلة الحجم ، تعرض المادة في فقرات متوازنة الطول ، كل فقرة تطرح فكرة واضحة مميزة .

ثالثاً : الأجزاء الختامية : وتشتمل على البنود التالية : الخلاصة ، لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية ، إجابات التدريبات ، قائمة المصطلحات ، الملاحق ، توثيق المراجع .

وعن خطوات إنتاج المادة التعليمية المطبوعة ، يعرضها بإيجاز تيسير الكيلاني على ثماني مراحل رئيسية أو وظائف أساسية كبرى وهى[2]:

١. مرحلة إعداد الخطة الدراسية للبرنامج أو التخصص .
٢. مرحلة إعداد خطة منهاج المقرر .
٣. مرحلة إعداد المادة التعليمية .
٤. مرحلة تقويم أو تحكيم المادة العلمية للمقرر .
٥. مرحلة التصميم التعليمي .
٦. مرحلة التحرير اللغوي .
٧. مرحلة الطباعة والتصميم والإخراج الفني .
٨. مرحلة المراجعة والتطوير .

---

[1] تيسير زيد الكيلاني : دور الكتاب والتقنيات التربوية في التعليم من بُعد ، تجربة جامعة القدس المفتوحة ، مجلة اتحاد الجامعات العربية ، العدد ٣٢ ، يناير ١٩٩٧ ، ص ص ١١٣ : ١١٦ .

[2] المرجع السابق ، ص ١١٩ .

أما عن الأسس الفنية والمعايير الخاصة بإعداد المادة التعليمية المطبوعة ببرامج التعليم من بُعد ، يذكر رشدي طعيمة[1] أهم هذه الأسس والمعايير كما يلي :

١. **صياغة الأهداف** : إن التحديد الدقيق للأهداف التعليمية أمر ضروري لمختلف البرامج التعليمية لا يُستثنى التعليم من بُعد منها .

٢. **اختيار المحتوى** : يقصد بالمحتوى مجموع الخبرات والحقائق والمعلومات التي يشتمل عليها المقرر ، وكذلك الاتجاهات والقيم التي يراد تنميتها ، وأخيراً المهارات التي يرجى إكسابها بغرض تحقيق الأهداف الخاصة بالمقرر .

٣. **الأنشطة والتكليفات** : من أهم ما ينبغي الحرص عليه عند إعداد مادة لبرامج التعليم من بُعد تزويد المقرر بمجموعة متنوعة من الأنشطة التي يقوم بها الطالب ، وبعض التكليفات التي يلزمه القيام بها ، ولا شك أن مثل هذه الأنشطة والتكليفات سوف تساعد على فهم المحتوى العلمي ، وتحويله من مجردات إلى محسوسات .

٤. **التعليمات والإرشادات** : من أجل أن تصبح كفاءة الاتصال التعليمي بين المعلم ، والطـــالب ، والمادة التعليمية في أفضل مستوى ، لابد من الصياغة الجيدة لمجموعة من التعليمات والإرشادات التي توجه للطالب بغرض الاستخدام الأمثل للمادة التعليمية .

٥. **التدريبات والأسئلة** : هناك فرق بين الاثنتين ، فالتدريبات تستهدف تثبيت المهارات التي تعلمها الطالب ، بينما تستهدف الأسئلة تقويم مستوى أداء الطالب واتخاذ قرار بشأنه ، والتدريبات قد تشتمل على نماذج للإجابة في الوقت الذي تخلو فيه الأسئلة من ذلك ، ومع الأسئلة يعطى الطالب درجة على إجابته للمساعدة في اتخاذ قرار بشأنه ، بينما تخلو التدريبات من التقدير الكمي واتخاذ القرار .

٦. **التغذية الراجعة** : من أهم مقومات نجاح برامج التعليم من بُعد توفر أساليب التغذية الراجعة التي يقف الطالب من خلالها على مستوى أدائه بدقة .

وعن اللغة اللفظية التي تُصاغ بها المواد التعليمية المطبوعة ببرامج التعليم من بُعد ، يقدم محمود حجازي[2] مجموعة من النصائح والإرشادات الواجب مراعاتها في هذا الشأن :

- ضرورة اختيار المستوى اللغوي المناسب لبرامج التعليم من بُعد والذي لا يخرج عن إطار اللغة العربية الفصحى ، والبعد عن المكونات اللغوية المحلية (العامية) ، والمصطلحات الأجنبية غير المبررة في السياق اللغوي .
- التراكيب التي تستخدم في برامج التعليم من بُعد ينبغي أن تكون سليمة لغوياً .

---

[1] رشدي أحمد طعيمة : أسس الكتابة في برامج التعليم من بُعد ، مرجع سابق ، ص ص ١٧ : ٢٣ .

[2] محمود فهمي حجازي : اللغة العربية واللغات الأجنبية في إطار التعليم من بُعد ، ورقة بحث مقدمة في الندوة القومية " اللغة المستخدمة في التعليم من بُعد والتعليم المفتوح ، القاهرة ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلـــوم ٢٠٠١ ، ص ص ١٠ : ١٤ .

- الاعتماد على الجمل القصيرة بدلا من الجمل الطويلة المركبة بشرط عدم الإخلال بالمعنى والمضمون .
- استخدام التراكيب النحوية المعاصرة ، والابتعاد عن التراكيب النحوية القديمة مثل الاستثناء بـــ (خلا) و (ماخلا) ، فلابد من الالتزام بالتراكيب المتداولة في الفصحى في العصر الحديث .
- ينبغي أن تكون العبارات المستخدمة غاية في الدقة ، واضحة حيث يجب الوضوح ، ومتحفظة حيث هناك شك ، وتكون بأقل الكلمات وأدقها .

وفي ذات الشأن يُشير إندري ديشان[1] إلى ما يسمى بالمقروئية اللغوية والتي يعرفها بأن النص يكون مقروءً عندما يمكن لمجموعة معينة من الدارسين أن تقرأه وأن تفهمه بسهولة . وتوصل ديشان إلى قائمة بالمتغيرات التي تؤثر في المقروئية اللغوية للنصوص ، وفيما يلي تفاصيل تلك القائمة :

تأثير سلبي في المقروئية	تأثير إيجابي في المقروئية
كلمات طويلة	كلمات قصيرة
كلمات مجردة	كلمات ملموسة
كلمات أدوات	كلمات ملأى (ناقلة معاني)
كلمات نادرة	كلمات مألوفة
كلمات تتعلق بأفكار	كلمات تتعلق بمعان
كلمات متعددة الدلالة	كلمات تبقى دلالتها قارة
جمل طويلة	جمل قصيرة
جمل ضعيفة البنية	جمل حسنة البنية
أفعال محولة إلى أسماء مجردة	أفعال تدل على العمل
جمل مبنية للمجهول	جمل مبنية للمعلوم
أفعال في الماضي	أفعال في الحاضر
الفعل والفاعل تفصل بينهما كلمات	الفعل والفاعل متقاربان
انعدام أدوات الوصل اللغوي	وجود أدوات الوصل اللغوي بين الجمل الصغرى والكبرى

جدول رقم (١)

– المتغيرات التي تؤثر في المقروئية اللغوية للنصوص العربية –

[1] إندري جاك ديشان : التعليم من بُعد اليوم ، ترجمة : توفيق الجراية ، المجلد الأول ، تونس : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ٢٠٠٢ ، ص ٥٥٧ .

في نهاية هذا الفصل ، تناول الباحث أكثر المواد التعليمية استخداماً وشيوعاً في المؤسسات التعليمية التي تقدم برامج للتعليم من بُعد ، وهى بالتحديد عشر مواد تعليمية ، ويُشير الباحث هنا إلى أهمية تخصيص فصل كامل من البحث لعرض ومناقشة موضوع تصميم المواد التعليمية ببرامج التعليم من بُعد ، حيث يبرر الباحث هذه الأهمية :

أولاً : للاستفادة من بعض أجزائه في تصميم المواد التعليمية التي سوف يقوم الباحث بتصميمها في مرحلة لاحقة من هذا البحث .

ثانياً : لسعي العديد من مؤسسات التعليم من بُعد توفير هذه المواد التعليمية داخل المؤسسة بصرف النظر عن جودة التصميم والتزامه بمعايير ومواصفات محددة ، مما يؤدي ذلك في أغلب الأحيان إلى عدم وفاء هذه المواد التعليمية للمتطلبات التعليمية التي تساهم في نجاح هذا النوع من التعليم ، وهو التعليم من بُعد .

ويؤكد الباحث على أن ترتيبه لعرض هذه المواد التعليمية لا يرتبط بأهمية أو شيوع نوعية عن الآخرى . كما يرغب الباحث في التأكيد هنا أيضاً على أن عرضه لتلك المواد التعليمية تناول ماهيتها ، وإجراءات أو خطوات تصميمها التعليمي وكيفية توظيفها في العملية التعليمية بوجه عام ، وفي برامج التعليم من بُعد بوجه خاص .

obeikandl.com