

الفصل : السابع

الوسائط المتعددة.. والتعليم الفعال

- مفهوم الوسائط المتعددة.
- الوسائط المتعددة التفاعلية.
- عناصر الوسائط المتعددة.
- تصميم برامج الوسائط المتعددة.
- إنتاج برامج الوسائط المتعددة.
- ملامح الوسائط المتعددة.
- معوقات استخدام الوسائط المتعددة.

مقدمة:

إن التطور الذي حدث لتكنولوجيا المعلومات الإلكترونية جعل من السهل التعامل معها، واعتبارها أدوات قياسية للفصول الدراسية. كما أن هذا التطور شمل أيضاً الوسائط المتعددة فتحوّلت من وسائل غير معتادة إلى أن أصبحت جزءاً نمطياً من بيئات التعلم. وأهم ما نتج عن هذا التطور التكنولوجي هو الانتقال من المفهوم التقليدي للتعلم الذي يركز على (3Cs) إلى التركيز على (5Cs) والتي تمثل التفكير الناقد **Critical Thinking** والعمل والإبداع **Creativity**، والتعاون **Collaboration**، واستخدام الكمبيوتر، والفهم **Comprehension** والاتصال **Communication**. وهذا الانتقال يعتبر هو الأكثر ملاءمة لتعليم الصغار في عصر المعلومات.

وعلى ذلك فإن الاهتمام بمفهوم الوسائط المتعددة جاء نتيجة التحول الملموس في الفكر التربوي من نمط المواقف التعليمية الجماعية إلى تلك المواقف الفردية، ومن التركيز في تقويم المتعلم على حفظ محتوى المادة الدراسية إلى تقويم يقيس مقدار ما يؤديه المتعلم من مهارات، وما يحققه من أهداف تعليمية.

وجاء هذا الاهتمام أيضاً نتيجة تغير دور المعلم، حيث لم يعد دوره قاصراً على نقل التراث العلمي والتربوي لطلابه، بل أصبح مطالباً - أكثر من أي وقت مضى - بالتعامل مع الأجهزة والأدوات، والموارد التعليمية الحديثة، وتصميمها والإفادة من وظائفها وإمكاناتها؛ لزيادة فعالية المواقف التعليمية وكفاءتها.

واستخدام مصطلح "الوسائط المتعددة" يأتي أساساً للتفرقة بين ما هو تقليدي وما هو حديث في التعلم حيث إن الأول: يرى الفرد مجرد عقل تصب فيه المعلومات فقط، وهو مجرد متلقي، لذلك كان الاعتماد على

العلم والكتاب المدرسي، أما النظرة الحديثة فتتظر للفرد على أنه كائن حي متفاعل، وغايتها نموه ونضجه وليس الهدف هو حفظ المعلومات، بل بناء الفرد للمعرفة وفق نمط معالجته لها. باعتبار أن الفرد باني لمعرفته وليس مستقبلاً سلبياً لها.

مفهوم الوسائط المتعددة:

في اللغة نجد أن **Multi-Media** تتكون من كلمة **Multi** وتعني متعددة وكلمة **"Media"** وتعني وسائل أو وسائط، ومعناها استخدام جملة من وسائل الاتصال، مثل: الصوت (**Audio**)، والصورة (**Visual**)، أو فيلم فيديو بصورة مندمجة ومتكاملة من أجل تحقيق الفاعلية في عملية التدريس والتعليم. كما يمكن تعريف الوسائط المتعددة على أنها استخدام الكمبيوتر في عروض ودمج النصوص، والرسومات، والصوت والصورة بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء، والتفاعل، والابتكار، والاتصال". من التعريفات السابقة يتضح أن استخدام الوسائط المتعددة يشير إلى استخدام اثنين أو أكثر من الوسائط السمعية والبصرية معاً، على سبيل المثال: استخدام شريط كاسيت وشرائح ٣٥ ملي معاً أثناء عرض أحد الموضوعات.

الوسائط المتعددة التفاعلية : Interactive Multimedia

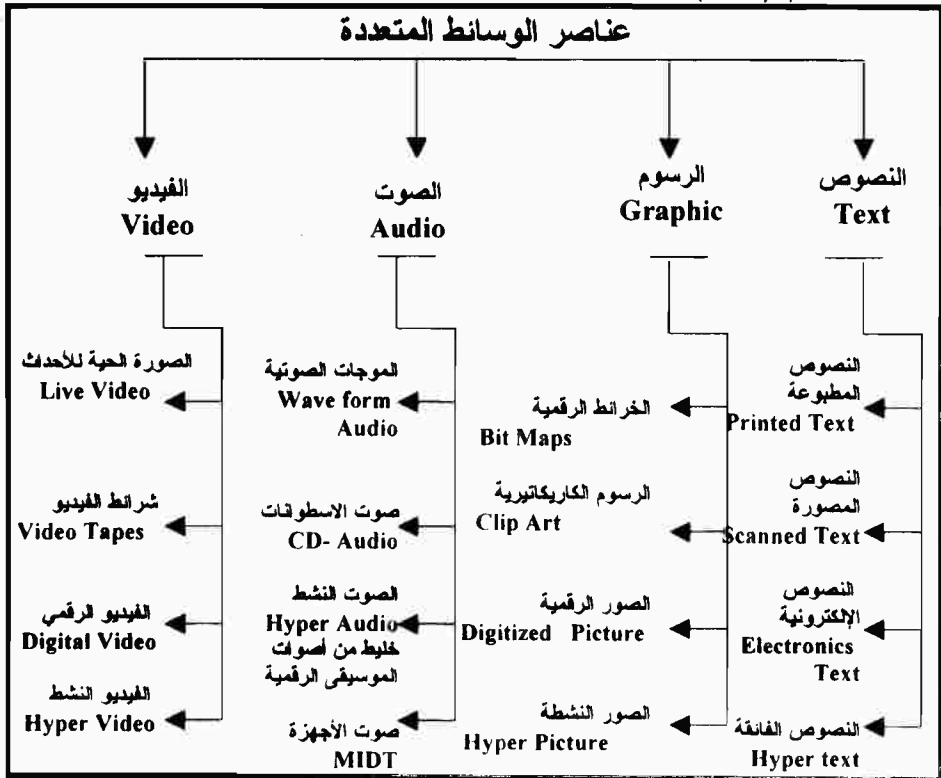
إن استخدام التكنولوجيا الرقمية أسفر عن إحداث تغييرين أساسيين في الوسائط المتعددة يتمثلان في:

- ١- التخزين الرقمي أو استدعاء المعلومات **Digital Media** ويقصد بالتخزين الرقمي: إمكانية تخزين الصوت، والصورة، والرسوم المتحركة، والنصوص على ذاكرة الكمبيوتر، أو على أسطوانات (**CD - ROM**).

٢- التفاعلية Interactivity يقصد بالتفاعلية أن الأشكال السابقة (الصوت، الصورة،...) يمكن تخزينها بتتابع معين على حسب رغبة المؤلف، أو على حسب رغبة المستخدم للبرنامج نفسه.

عناصر الوسائط المتعددة:

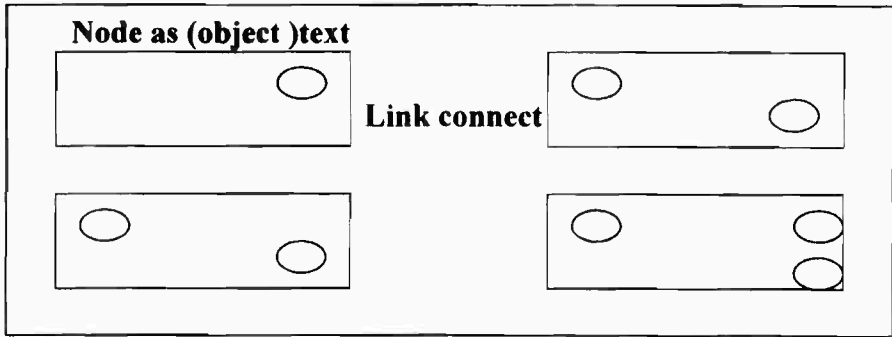
- إن الوسائط المتعددة التفاعلية تتكون من العديد من المكونات تتمثل في:
- نظام المعلومات أو البيانات. - أدوات لحمل وحفظ هذه المعلومات.
 - أجهزة تشغيل هذه الأدوات.
 - أنظمة الاتصال والتي تسمح بالربط بين كل هذه الأجزاء.
- وبشيء من التفصيل يمكن الإشارة إلى مكونات الوسائط المتعددة كما في الشكل رقم (٧-١).



شكل (٧-١) مكونات الوسائط المتعددة

علاقة الوسائط المتعددة بالهيبرميديا:

وإذا قمنا بالتركيز على أحد عناصر الوسائط المتعددة السابقة وهو: Hyper Text نجد أنه يمكن تعريفه على أنه الربط غير الخطي Non Linear عن طريق موصلات links أو أهداف Objects تحتوي على معلومات من النوع Tex، وإظهارها على شاشة العرض للمستخدم ببيانات مناسبة user interface وبشكل متشابك وغير تتابعي Non Sequence. ويمكن توضيح هذا التعريف بالشكل رقم (٧-٢):

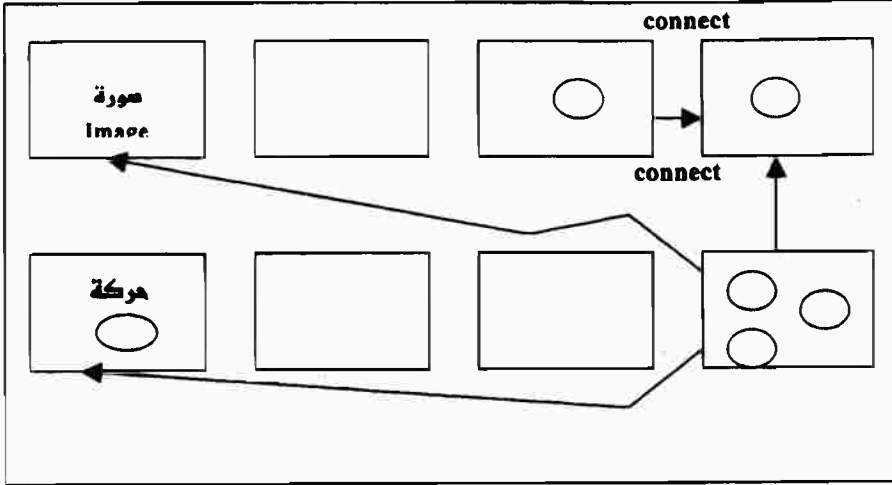


شكل رقم (٧-٢) تشابك البيانات من نوع Text في أنظمة Hypertext
ويلاحظ أن تتابع النصوص المبينة وفق معمارية Hypertext يكون محكوماً أساساً باهتمامات القارئ وليس بمنطق تسلسل أرقام الصفحات الذي تفرضه علينا النصوص الخطية التقليدية.

لكن... ماذا لو تضمنت بعض عقد Hypertext على وسائط أخرى حاملة للمعلومات، كالمواد المرئية مثل: الصور، والرسوم الثابتة، أو المتحركة بدلاً من إقتصارها على النصوص فقط؟ في هذه الحالة تسمى كتلة المعلومات باسم Hypermedia أو الوسائط المتشعبة وهي تمثل شكلاً مهماً لـ Hypertext ولذلك يمكن تعريف أنظمة Hypermedia على أنها: "عبارة عن برنامج لتنظيم وتخزين المعلومات بطريقة غير متتابعة، كما تعتبر أسلوباً لتقديم تعلم فردي في أطر متنوعة يساعد على زيادة الدافعية

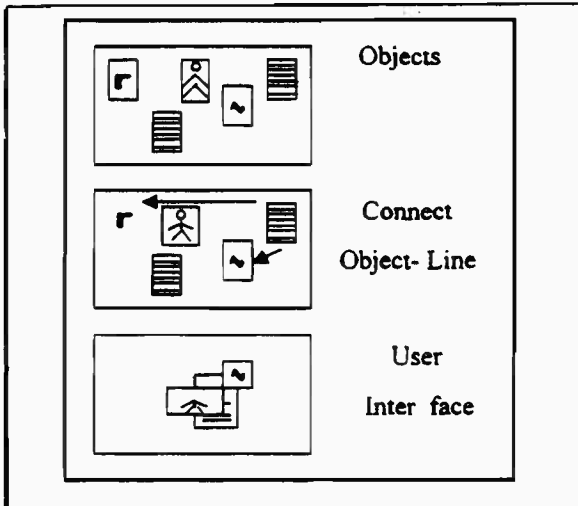
لدى المتعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية، وزيادة قدرته على التحكم في عملية التعلم".

ويمكن تلخيص ما سبق بقولنا: إن **Hypermedia** هي عبارة عن أنظمة نصوص نشطة مع إمكانية التعامل مع بيانات من وسائط مختلفة. ويمكن توضيح هذا التعريف بالشكل رقم (٣-٧).



شكل رقم (٣-٧) تعدد الوسائط في أنظمة **Hypermedia**

والشكل رقم (٤-٧) يوضح بنية أنظمة **Hypermedia**

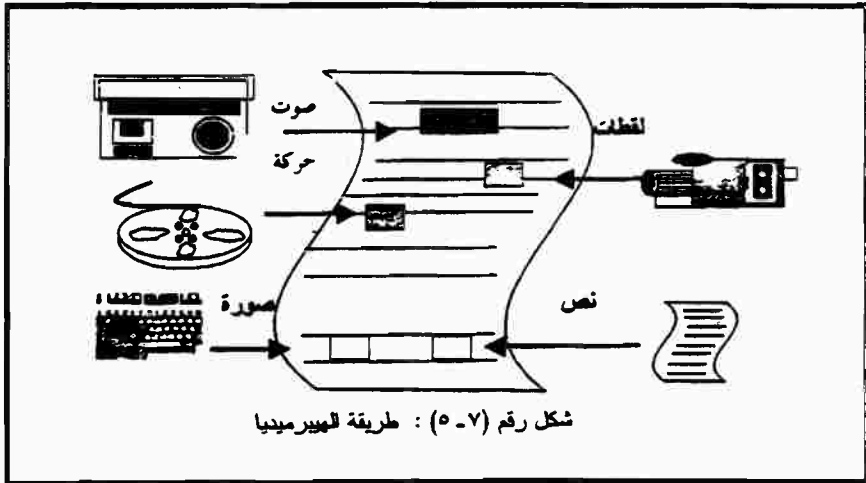


ومما أثبتته الدراسات أن أنظمة التعليم بمختلف أصنافها والتي صممت عن طريق تقنية الوسائط الفائقة **Hypermedia** أثبتت فعاليات كبيرة في المجال مقارنة مع طرق البرمجة التقليدية. وأهم هذه الدراسات قامت بتعاون مشترك للشركات الأمريكية (IBM, Xerox Untied Technology) وذلك بالأعوام ١٩٩٢ - ١٩٩٣ والتي كان هدفها إعطاء صورة واضحة لفاعلية أنظمة **Hypermedia** للتعليم والتدريب المهني مقارنة بطرق التدريس التقليدية، ونتيجة هذه الدراسة كانت فعلا مثيرة وغير متوقعة ويوضحها جدول رقم (٧-أ).

جدول رقم (٧ - أ) فعالية أنظمة **Hypermedia** للتعليم مقارنة مع طرق التدريس التقليدية.

النجاح والجدارة في التعلم	ارتفعت بمعدل ٥٦%
الحجم الكيفي للاستيعاب	ارتفع بمعدل ٦٠ - ٥٠ %
سوء الفهم وصعوبة الشرح	انخفض بمعدل ٤٠ - ٢٠ %
توفير في العامل الزمني	حدث بمعدل ٣٨-٧٠%
السرعة في التعلم	ارتفع بمعدل ٦٠%
الاحتفاظ بالذاكرة	ارتفع بمعدل ٥٠ - ٢٥ %

وفيما يلي يوضح الشكل رقم (٧-٥) علاقة الوسائط المتعددة بالهيبرميديا، وكيفية التنقل على النص، وبيان ما له علاقة به من عناصر الملتيميديا:



تصميم برامج الوسائط المتعددة وإنتاجها:

مبادئ تصميم الوسائط المتعددة التفاعلية:

أشرنا إلى أن هناك اتجاه لإعادة تصميم التعليم باستخدام التكنولوجيا، وفيما يلي عرض لخمس عشرة مبدأ يجب مراعاتها عند تصميم الوسائط المتعددة التفاعلية كي تفي باحتياجات كل من المعلمين والمتعلمين (Cates, 1992).

١- مراعاة متطلبات المنهج الحالي: Match current curricular emphases
وهنا يجب على مصممي برامج الوسائط المتعددة التأكد من التوفيق بين المحتوى الذي يتم تغطيته وبين تطبيقات المدرسين والنظام المدرسي.

٢- مراعاة الممارسات التدريسية الحالية: Match current teaching practice
وهنا يجب على المعلمين تقبل التطور التكنولوجي الذي يحدث باستمرار مع الوقت، كما يجب على مصممي البرامج أن يكونوا قادرين على تصميم برامج وسائط متعددة تفي باحتياجات المعلمين التدريسية.

٣- مراعاة تقليل الوقت الذي يتم إهداره في الممارسات التعليمية: Match current instructional time restrains
وهنا يمكن القول بأن العامل الأساسي لعدم الرضا عن الممارسات التعليمية التقليدية هو ضياع الوقت في رحلة مثلاً لعمل أي شيء ذي معنى. وتجدر الإشارة هنا إلى أن مصممي برامج الوسائط المتعددة يجب أن يكونوا على وعى بمدى طول الوقت المستخدم في البرنامج ومن النقاط التي يمكن خلالها الحفاظ على وقت البرنامج حتى يبدأ المتعلم من النقطة التي ينتهي عندها في كل مرة تالية.

٤- القدرة على دمج المنتج بحيث يوفر الاحتياجات الخاصة للمعلمين: Provide the capability of tailoring product to meet specific teacher needs.

٥- عمل قاعدة بيانات بواسطة برامج الوسائط المتعددة يسهل استخدامها
 كأدوات بحثية : Make of the database easily accessible for use as a research tool

٦- جعل قاعدة البيانات السابقة قابلة للامتداد:
 Make the database expandable

٧- تصميم منتج يساعد المتعلمين على تنمية مهارات الاستقصاء:
 Design the product so that it helps learners develop their inquiry skills

٨- تصميم منتج يساعد المتعلمين على التفكير فيما يعرفونه وفيما يتعلمونه:
 Encourage learners think about what they know and what they are learning
 وهنا تجدر الإشارة إلى أن برامج الوسائط المتعددة يجب أن تصمم بطرق تجعل المتعلم يشعر بالفارق بينه وبين برامج التلفزيون. فالمتعلم يجب أن يكون أكثر من مجرد مشاهد للبرنامج بل يجب أن يكون أكثر نشاطا واندماجا في بناء فهمه الخاص من خلال الخبرة، وهذا المدخل في التعليم انعكاس لنظرية البنائية Constructivism والتي تؤكد على أن بناء المعرفة هو الأساس للتعلم الفعال.

٩- تصميم برامج الوسائط المتعددة يجب أن يسمح بالاستخدام السهل لبيئة التعلم:
 Design a " User – Friendly " learning environment.

فيجب أن يتم تصميم برنامج الوسائط المتعددة بحيث يسهل على المتعلم استخدامه دون الحاجة إلى قراءة تعليمات سابقة للاستخدام، تماماً مثلما يحدث في نظام التشغيل " Windows 98 " حيث إنه بالإشارة إلى أي جزء على الشاشة تظهر رسالة للمستخدم بوظيفة ذلك الجزء وهذا النمط من التعامل يسهل على المتعلم عملية التعلم.

١٠- التأكد من التعامل مع الفيديو ديسك على أنه أكثر من مجرد نموذج

للحركة فقط Think op videodisc as more than just a full motion video repository

١١- تضمين برامج الفيديو إشارات تؤدي للاستخدام الفعال للوسط:

Include video segments that make effective use of the medium

١٢- يجب التأكد من صياغة برامج الوسائط المتعددة بلغة سهلة،
وصحيحة وخالية من الأخطاء الهجائية أو الترقيم:

Make the product interactive in meaningful ways

فبرنامج الوسائط المتعددة ليس كتاباً إلكترونياً بل يجب أن يتضمن
خبرات المعلمين الأكفاء الذين لديهم القدرة على أن يلهموا المتعلمين
ويشركوهم في التعامل.

١٣- يجب أن يؤكد برنامج الوسائط المتعددة على تكامل النص ولا يتم
التركيز فقط على الحقائق المتفرقة.

Emphasize context, not just isolated facts

١٤- يجب أن يمدنا برنامج الوسائط المتعددة بمواد مطبوعة على الأقل
تكون قيمة مثل قاعدة بيانات

Provide print materials that are at last as valuable as the multimedia database

ويجب أن تتضمن هذه المواد المطبوعة تعليمات استخدام الجهاز
بوضوح، كما يمكن أن يصاحب تقديم أي برنامج، وأن يكون لدى كل معلم
ومتعلم نسخة من برنامج العمل، وهذه الفكرة توفر الكثير من العناء في
العملية التعليمية.

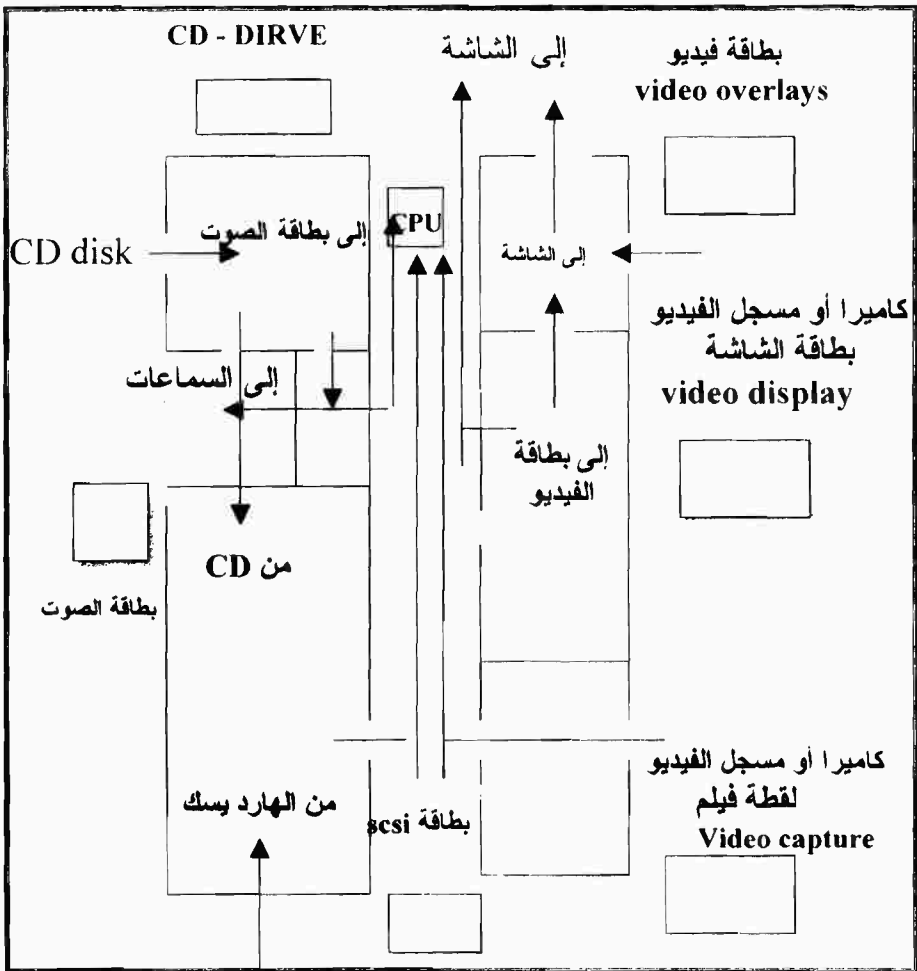
إنتاج الوسائط المتعددة التفاعلية:

يبدأ العمل في مشروع إنتاج برنامج الوسائط المتعددة بوضع
المخطط العام للبرنامج، والذي يشمل واجهة الاستخدام وطريقة ربط

العناصر المختلفة فى البرنامج وتوزيع المهام على أعضاء فريق العمل وتشمل هذه المهام كتابة النصوص، وتنقيحها من الأخطاء، وإعداد الرسوم، والصور الفوتوغرافية والرسوم المتحركة، وتسجيل المواد الصوتية، ولقطات الفيديو، والتأكد من جودتها وغير ذلك من الموارد المعلوماتية الخام التى تستخدم فى بناء البرنامج.

بعد ذلك يأتي دور تحويل هذه الموارد المعلوماتية من حالاتها الطبيعية إلى الصيغة الوحيدة التى يفهمها الكمبيوتر، ألا وهى الصيغة الرقمية. وهكذا تحول النصوص إلى ملفات فى هيئة ASC باستخدام معالج الكلمات وتحويل الرسوم والصور الفوتوغرافية إلى ملفات رقمية باستخدام الماسحات الضوئية Scanner، أما التسجيلات الصوتية والفيديو فتحول إلى هيئة رقمية باستخدام بطاقات وبرمجيات خاصة وكذلك الأمر بالنسبة للرسوم المتحركة ما لم تكن قد أعدت فى الأساسى باستخدام الكمبيوتر.

ويمكن تجميع العناصر السابقة فى الشكل رقم (٧-٦) الذى يمثل رحلة إنتاج الوسائط المتعددة.



شكل (٧-٦) رحلة الملتيميديا

إنتاج عروض الوسائط المتعددة:

إن مشروع إنتاج عرض باستخدام الوسائط المتعددة يعتبر مشروعاً متكاملاً له متطلبات للإعداد، ومراحل عمل، وخطوات تنفيذ. وتبدأ مرحلة تنفيذ إنتاج عرض الوسائط المتعددة بعد الانتهاء من مرحلة التصميم، وذلك بتعريف المشروع والذي يعنى تفهم المستمعين، وتحديد المفهوم المراد توصيله من خلال العرض، واتخاذ قرار بشأن نوع

الأجهزة المستخدمة وأسلوب توزيع العرض وأخيراً وضع خطة تنفيذ عملية الإنتاج، وتلي مرحلة تعريف المشروع مرحلة إعداد الفكرة.

إعداد فكرة العرض:

ويقصد بعملية إعداد الفكرة توليد وإيجاد فكرة وأسلوب العرض. ومع وجود كتب ونظريات جديدة في هذا الاتجاه إلا أنها تقريباً متماثلة. وسوق يكون من الصعب بلا شك أن تجلس في حجرة وحيدا لتوليد أفكاراً جديدة من مخيلتك.

والحل -ببساطه- هو أن تفعل شيئاً، فإذا فعلت شيئاً فإن ذلك سوف يدفع إلى حدوث تغيير وبالتالي سوف يدفع ذهنك إلى العمل. ويقصد بذلك أن تبدأ في نسخ أو تقليد فكرة معينة، ثم تحاول تطويرها أو تطويعها؛ لتلائم العرض الذي تهدف إلى إنتاجه. ويقترح أن تتم مرحلة إعداد الفكرة من خلال ثلاث خطوات:

١- وضع الفكرة. ٢- تنفيذ الفكرة. ٣- تحويل الفكرة إلى أسلوب عرض. ويجب أن توضع الفكرة بشكل خلاق بحيث تعكس جو وطبيعة العمل وتجذب المستمعين إلى متابعة الموضوع وتفهمه، وبالتالي تحقق الأهداف المطلوبة من العرض. ولتنفيذ الفكرة يجب مراعاة الأجهزة المستخدمة وسرعتها وعدد الألوان المتاحة للاستخدام، أما الخطوة الثالثة فهي تحويل الفكرة إلى أسلوب عرض أو ما يطلق عليه إعداد السيناريو، حيث يتم كتابة السيناريو وعرض الفكرة المختارة على الورق بشكل متسلسل تسمح بقراءتها واختبارها وتحديد مدى صلاحيتها للإنتاج.

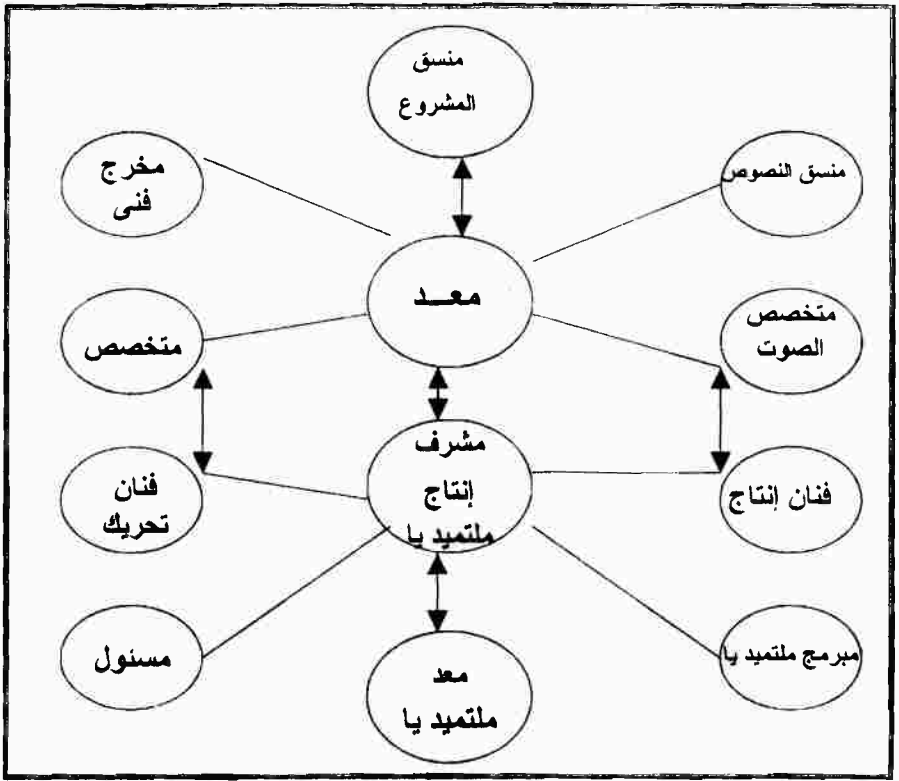
مرحلة الإنتاج :

وتبدأ مرحلة الإنتاج بعملية توصيف متطلبات الإنتاج، ويعنى ذلك تحويل السيناريو المستهدف، والذي تم التوصل إليه في مرحلة إعداد

الفكرة إلى متطلبات محددة لعملية إنتاج العرض. حيث يتم لكل صورة من صور العرض على حدة توصيف متطلبات التأثير الصوتية واستخدامات الفيديو المطلوبة والفترة الزمنية للعرض وكافة ما تتطلبه عملية إنتاج هذه الصورة للخروج بالعرض المستهدف، ويطلق على هذا التوصيف لوحات الإخراج، ويتم بالإضافة إلى ذلك تحديد التقسيمات الرئيسية للشاشة والمساحات المخصصة لكل نوع من المؤثرات على حدة. وتبدأ بعد ذلك عملية الإنتاج الفعلية، والتي يجب أن يسبقها اختيار فريق العمل.

اختيار فريق العمل:

ويتكون فريق العمل في الغالب من متخصصين في مجالات متنوعة، وقد لا تحتاج إلى وجود كل المتخصصين في نفس الوقت، كما قد تجد شخصاً واحداً يجيد عمل أكثر من تخصص، وبوجه عام فإن فريق العمل الإنتاجي يجب أن يشمل على منسق المشروع أو مسئول الاتصال Account Manager، ومعد الفكرة، مخرج فني Art Director، ومسئول النصوص Copywriter، ومتخصص في أساليب التحريك Audio Specialist، ومشرف إنتاج الوسائط متعددة Multimedia Producer، ومبرمج وسائط متعددة Multimedia Programmer، وفنان أساليب التحريك Animation Artist وفنان إنتاج Production Artist، ومسئول اختبار Testing Manager، ومعد وسائط Media Supervisor كما هو موضح بشكل (٧-٧).



شكل (٧-٧) فريق إنتاج عروض الملتميديا

ملاحظ الوسائط المتعددة:

إن الظهور السريع للوسائط المتعددة كمهارة أساسية سوف يكون مهما للحياة في القرن الحادي والعشرين كأهمية القراءة الآن، وفيما يلي عرض لبعض نقاط الأهمية في استخدام برامج الوسائط المتعددة :

- في الحقيقة إن الوسائط المتعددة تغير من طبيعة القراءة نفسها فبدلاً من تفيدك بالعرض الخطي للنصوص المطبوعة في الكتب، فإن الوسائط المتعددة تجعل عملية القراءة ديناميكية، عن طريق إعطاء الكلمات بعدها من جديد، فبالإضافة إلى تغطية المعنى فإن الكلمات في برامج الوسائط المتعددة تعمل كالزناد الذي يستخدمه

القارئ لكي يطيل من النص من أجل أن يتعلم أكثر. عن الموضوع أو النقطة التي يتناولها.

- إن وثيقة الوسائط المتعددة يمكن أن يتم تصفحها أوتوماتيكيا لكي نصل إلى موضوع معين أو إلى عدة موضوعات، في حين أن ذلك يمثل نوعا من الاستحالة في حالة الكتب المطبوعة.
- إن الوسائط المتعددة تكمن القارئ من استخدام الروابط المختلفة؛ لكي يبحر في عالم المعلومات المترابطة وذلك بسرعة تصل إلى سرعة الضوء.
- كما أن الوسائط المتعددة سوف تساعد في نشر المعلومات لملايين من البشر الذين لم يتمكنوا بعد من استخدام الكمبيوتر (سيد أبو السعود، ١٩٨٨).

ويمكن تجميع بعض مواصفات برامج الوسائط المتعددة وإمكاناتها كما في الجدول رقم (٧ - ب) (Wild,1998).
مواصفات برامج الوسائط المتعددة وإمكاناتها.
جدول رقم (٧ - ب)

الخاصية	القدرات " الإمكانيات "
١- الحركة Animation	• هناك طرق كثيرة في برامج الوسائط المتعددة لخلق ترتيب حركي من بسيط إلى معقد • يمكن تحريك معظم الصور والرسومات لتوضيح نقاط ولشرح حقائق أو مفاهيم وتشجيع الطلاب وشرح الخطوات المختلفة. • الحركة هنا تمثل قوة دافعية وليست مجرد تشويش. • يمكن للحركة أن تزود بالصوت أو النص وتصوير الفيديو. • يمكن أن يتم جلب الحركة من برامج أخرى.

* يمكن للمتعلمين أن يبحروا عبر البرامج في ضوء مستوى قدراتهم * نظام الوسائط المتعددة يمكن الكمبيوتر أن يتحكم أو يسيطر على الوسائط الأخرى من شرائط فيديو وأسطوانات. * السيطرة على الوسائط الأخرى يساعد على تطوير استراتيجيات المعرفة.	٢ - التحكم Control
* يمكن تخزين المعلومات على الكمبيوتر في ملفات مقسمة إلى مجموعة السجلات ذات مجالات محددة. * قواعد البيانات تجعل من السهل إدخال المعلومات والبحث عنها واسترجاعها. * تطبيقات الوسائط المتعددة يمكن استخدامها مع قواعد بيانات أخرى على أسطوانات CD أو شرائط الفيديو. * غالباً ما يستطيع الطلاب إدخال تركيبات منظمة لقاعدة البيانات. * البحث في قاعدة البيانات هو مهارة اتصال معلوماتية منذ زمن بعيد.	٣ - قاعدة البيانات Database
* نظام الوسائط المتعددة له قدرات على الإبداع التصويري. * يوجد الكثير من الصور المعلوماتية، ولكن ليس كلها يمكن استخدامها مع برامج الوسائط المتعددة. * الصور يمكن أن تكون ملونة، وذات ظلال رمادية أو بيضاء أو سوداء * الصور الفوتوغرافية والخيالية يمكن استخدامها في هذا النظام. * الصور والرسومات يمكن استخدامها لشرح أي حقيقة أو مفهوم أو خطوة.	٤ - الرسومات Graphics

* مستويات عديدة من التفاعل ممكنة مع نظام الوسائط المتعددة. * التفاعل يكون أفضل عندما يكون الطلاب خاضعين لتحدي معقول وفي آن واحد ممنوح لهم تغذية راجعة عن كيفية أدائهم. * الطلاب ذو المستوى المتقدم من الممكن أن يتحدوا توجيهات الكمبيوتر في نقاط مجهولة وذلك بمستوى عالي من سيطرة المتعلم.	٥- التفاعل Interactivity
* يمكن ربط عناصر مختلفة معا دون تنابعة فمن السهل عمل روابط ولكنها ربما تكون مشوشة إذا لم تعرف بوضوح وتستخدم بثبات أثناء البرنامج. * الترابط يتيح للمتعلمين فرصة للسيطرة على العملية التعليمية "التوجيهية" وتساعد خصائص نظام الوسائط المتعددة على العمل. * يمكن ربط البرامج ببرامج وسائط متعددة أخرى تقسم معها تشاركها في الوظيفة.	٦- الترابط Linking
* تستطيع برامج الوسائط المتعددة أن تقدم معلومات بطرق مثيرة وذلك بربطها مع أنظمة معلومات أخرى. * التقديم الجيد يمكن خلقه بواسطة استخدام موضوعات معرفية تساعد الطلاب على تعلم موضوعات على مستويات مختلفة من الفهم	٧- التقديم Presentation
* تحتاج أجهزة الكمبيوتر لأدوات خاصة لتقديم الصوت. * الشرائط السمعية والمؤثرات الصوتية، والتميز الصوتي والتألف الصوتي من الممكن استخدامها مع برامج الوسائط المتعددة. * لسوء الحظ فإن الأصوات المسجلة تشغل مساحة تخزين كبيرة على جهاز الكمبيوتر.	٨- الصوت Sound

* من السهل فى برامج الوسائط المتعددة الدخول والبحث عن نص معين. * من السهل جلب النص من أي تطبيق آخر على الكمبيوتر. * الكلمات والجمل المفردة يمكن ربطها بأخرى فى النص. * يوجد العديد من اللغات والخطوط المتنوعة. * يمكن عرض النص بطرق شيقة ومحفزة.	٩- النص Text
* يحتاج الكمبيوتر لأدوات معينة لعرض الفيديو. * ملفات الفيديو تشغل مساحة تخزين أكبر من الحركة. * وحدات إدخال الفيديو يمكن أن تكون شرائط تجارية أو سينمائية أو منزلية.	١٠- الفيديو Video

الأبعاد الجديدة التي أضافتها الوسائط المتعددة للعملية التعليمية:

إن استخدام نظام الوسائط المتعددة يمكننا من إعادة ترتيب المنهج أو إعادة ترتيب محتوى معين، كما يمكننا من تقديم أنواع جديدة من الأسئلة التى تلعب دوراً مهماً في عملية التقويم، ويستخدم أيضاً لإيجاد طرق جديدة ومختلفة للتعلم دون تعقيدات.

وكما عرفنا أن الوسائط المتعددة تحقق عنصر التفاعل، أي تسمح للطالب أن يتحكم في عناصرها وخاصة أن استخدام الوسائط المتعددة يعتمد على دمج أكثر من وسيلة، كما تحقق عنصر التغذية الراجعة، بما يؤدي إلى ارتباط الطالب بالبيئة التعليمية وشعوره بالإنجاز والفاعلية، كما أن برامج الوسائط المتعددة تراعى تعلم الطالب تبعاً لسرعته وقدرته الذاتية وتترك للطالب حرية التنقل من موضوع لآخر بما ينمى فرص التعلم الذاتي، والوسائط المتعددة أتاحت للنظم المدرسية الخروج عن مفهوم الفصل الدراسي، وأضافت معاني أخرى مثل التعلم عن بعد Distance

Learning وساعدت على توجيه تعلم الفرد بما يلائم قدراته، واحتياجاته، ورغباته.

إن استخدام عروض برامج الوسائط المتعددة داخل الفصل يعزز عنصراً من العناصر المهمة الفريدة في العملية التعليمية وهو الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلاب مما يدفعهم إلى المشاركة بفاعلية ونشاط في كافة المهام التعليمية الموكلة إليهم (شريف شاهين، ١٩٩٩).

وكذلك يمكن أن يهيئ استخدام برامج الوسائط المتعددة الفرص للطلاب لاكتساب مهارات التفكير التكنولوجي التي يحتاجون إليها؛ لمواجهة المستقبل والتعايش معه والبقاء فيه، وتكنولوجيا الوسائط المتعددة تجعل التعلم أكثر فاعلية، حيث يمكنها أن تقلل وقت التعليم وتزيد من معدل ما يتذكره الطلاب. كما أنها تكنولوجيا بيئة تعلم فردى وليس بيئة تعلم جماعي، ولارتباطها كذلك بمبدأين مهمين هما:

- التكامل **integration** الذي يشير إلى المزج بين عدة وسائل لخدمة فكرة أو مبدأ عن العرض.
- التفاعل **interaction** الذي يشير إلى قدرة المتعلم على التحكم فيما يعرض عليه وضبطه عند اعتبار زمن العرض وتسلسله وتتابعه متغيراً للتعلم، بما يجعل التعلم أكثر فاعلية ويجعل بيئته أكثر تشويقاً وإثارة (رجب الميهي، ١٩٩٧).

مقارنة بين التعلم بأسلوب المحاضرة والتعلم من خلال برامج الوسائط المتعددة :

بالنظر إلى الدراسات التي توضح الفارق بين استخدام أسلوب المحاضرة في التدريس وبين استخدام الوسائط المتعددة نجد أنها تقرر ما يلي:

١- إن استخدام برامج الوسائط المتعددة يوفر الوقت والجهد على المتعلمين.

٢- يمكن أن يسهم التعليم المستند إلى الحاسب في جعل تصميم التعليم أفضل تنظيماً، وتركيباً، وترتيباً مقارنة بطريقة المحاضرة الصفية التقليدية.

٣- تسعى برامج الوسائط المتعددة لتكون أكثر تفاعلية من طريقة المحاضرة الصفية، ويبدو أن التفاعلية ذات تأثير إيجابي في التعلم فلقد توصلت العديد من الدراسات إلى أن المتعلمين يتعلمون المحتوى بشكل أسرع وأفضل عندما يتعلمون في بيئة تعليمية تفاعلية.

٤- كما أنه يمكن ضبط سرعة التعلم وهي إمكانية أخرى تؤمنها برامج التعليم متعددة الوسائط المستندة إلى الحاسب (فخر الدين القلا وإلياس أبو يونس، ٢٠٠٠).

معوقات استخدام الوسائط المتعددة:

تتعدد معوقات استخدام الوسائط المتعددة داخل فصولنا الدراسية وضمن نظامنا التعليمي ويمكن حصر بعض المعوقات فيما يلي:

- **معوقات مادية:** مثل الصعوبة في توفير الاعتمادات المالية لتحويل التقنية من فكرة إلى إنتاج، وعلى الأفراد الذين يشرفون على العمل أن يفهموا أهمية هذا العمل وأن يكون لديهم استعداد للإنفاق عليه.

- **معوقات زمنية :** إذ تقل قيمة التقنية إذا لم تكن مستخدمة في الوقت المناسب وبتطبيق ذلك على استخدام الوسائط المتعددة

يلاحظ أنه إن لم يعرض البرنامج مترامناً مع فترة إنتاجه، فإن جدواه لا تتحقق.

- **عوامل إجرائية:** إذ أن اختيار المادة أو المشكلة المراد حلها والإمكانات المطلوبة لهذا الحل يتطلب جهداً علمياً وعملياً.
- **معوقات بشرية:** يقصد بها المعلمون والطلاب حيث إن لكل منهم حاجات مختلفة، وهما الطرفان المتكاملان مع التنقية الجديدة والطلاب يتعامل بسهولة مع الكمبيوتر، أما المعلمون فعليهم إعداد الأجهزة وحل أي مشكلة فنية.
- **معوقات عملية:** وتتمثل في ضرورة الاطمئنان على سلامة الأجهزة وصيانتها ووجود أكثر من جهة يعتمد عليها في توفير هذه المتطلبات (صالح الضبيبان، ١٩٩٩).

ويضاف إلى ما سبق:

- عدم توفر خبرة ودراية من المعلم مما قد يفتقر إليه الإعداد الحالي في بعض كليات التربية.
- وجود الرهبة والتخوف من استخدام الكمبيوتر وبرامج الوسائط المتعددة.
- قد تعجز بعض أنظمة الوسائط المتعددة عن تعميق التعلم من أجل التوسع الأفقي في المعلومات، مما قد يسبب عدم توافق الطلاب ذوي القدرات المتوسطة أو المنخفضة على التكيف مع تلك الأنظمة.
- وفي النهاية مازالت هناك مشكلة تكنولوجية بين الأجهزة وأدوات تخزين المعلومات الحالية، ومع التطور التكنولوجي نأمل أن يتوافر لدينا أنظمة تخزين ضوئية أكثر سعة وفاعلية، وذلك من أجل خلق أنظمة وسائط متعددة عالية الكفاءة (زينب أمين، ١٩٩٥).

المراجع

أولاً : المراجع العربية

- ١- رجب السيد عبدالحميد الميهي (١٩٩٧): فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطلاب المعلمين. دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، مجلد ٣، عدد (١)، ص ص ١٥٧-١٨٤.
- ٢- زينب محمد أمين (١٩٩٥): أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.
- ٣- سيد مصطفى مصطفى أبو السعود (١٩٩٨): الكمبيوتر والمالتيميديا - الرياض - (بدون ناشر).
- ٤- شريف كامل شاهين (١٩٩٩): الوسائط المتعددة والوسائط الفائقة. الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات، مجلد ٦، عدد (١٢)، ص ١٣-٣٦.
- ٥- صالح بن موسى الضبيبان (١٩٩٩): منظومة الوسائط المتعددة في التعليم الرسمي. تكنولوجيا التعليم - دراسات عربية، تحرير مصطفى عبدالسميع محمد. القاهرة : مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى، ص ١٣٩-١٦٠.
- ٦- فخر الدين القلا، إلياس أبو يونس (٢٠٠٠): الوسائط المتعددة والتعلم المعلوماتي، العدد الثامن والثمانون (فبراير)، ص ص ٦٣ - ٧٣.

