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 أيضا الوسائط المتعددة فتحولت 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 ($3C_s$) إلى التركيز على ($5C_s$) 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 فى الفكر التربوي من نمط المواقف التعليمية الجماعية إلى تلك المواقف الفردية، ومن التركيز فى 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 أى 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 فى 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 فتنظر 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 بانٍ لمعرفته وليس مستقبلاً سلبياً لها.

مفهوم الوسائط المتعددة:

في اللغة نجد أن **Multi-Media** تتكون من كلمة **Multi** وتعنى متعددة وكلمة "**Media**" وتعنى 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 الوسائل المتعددة يشير إلى استخدام اثنين أو أكثر من الوسائل السمعية والبصرية معا، على سبيل المثال: استخدام شريط كاسيت وشرائح ٣٥ ملي معا 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**).

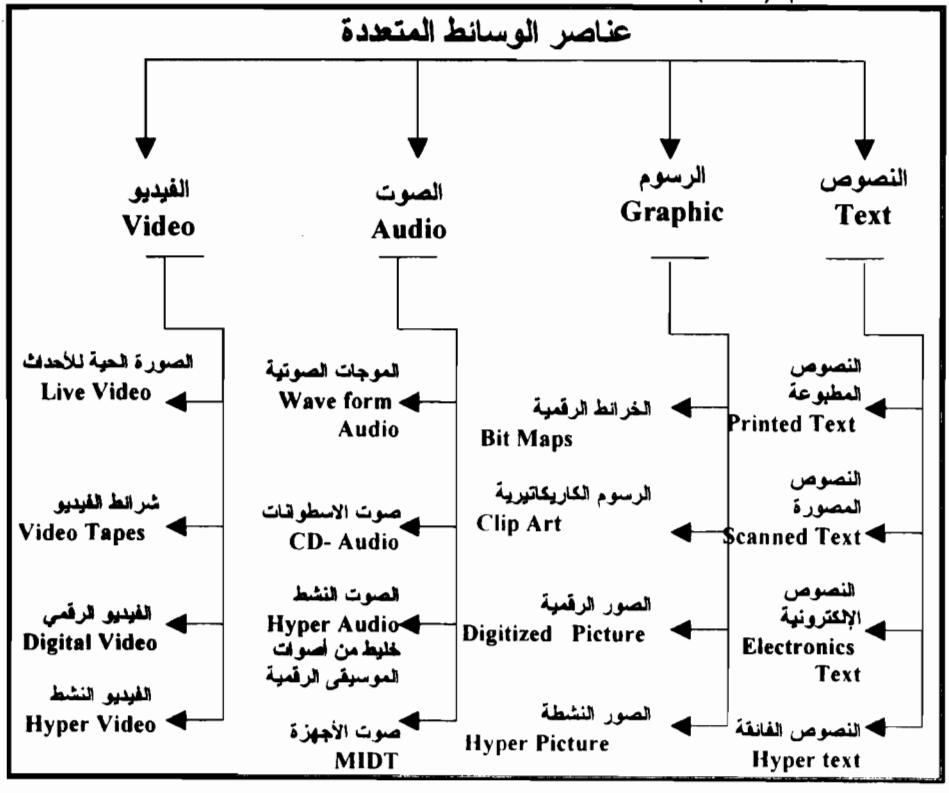
٢- التفاعلية **Interactivity** يقصد بالتفاعلية أن الأشكال السابقة (لصوت، الصورة،...) يمكن تخزينها بتتابع معين على حسب رغبة المؤلف، أو على حسب رغبة المستخدم للبرنامج نفسه.

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.

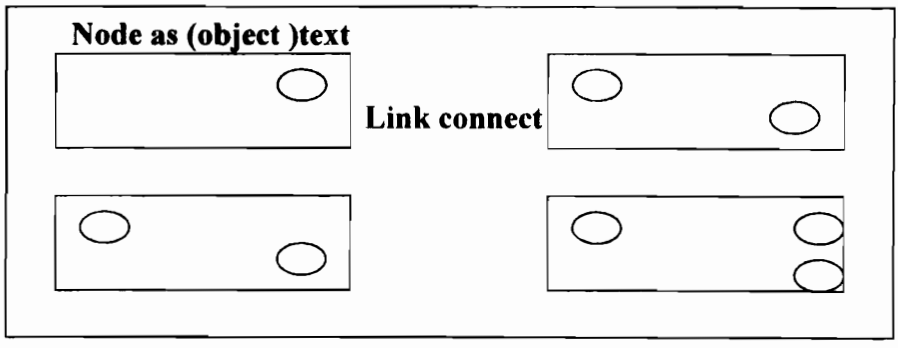
وبشيء من التفصيل يمكن الإشارة إلى مكونات الوسائط المتعددة كما في الشكل رقم (٧-١).



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 الخطى **Non Linear** عن طريق موصلات **links** أو أهداف **Objects** تحتوى 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):



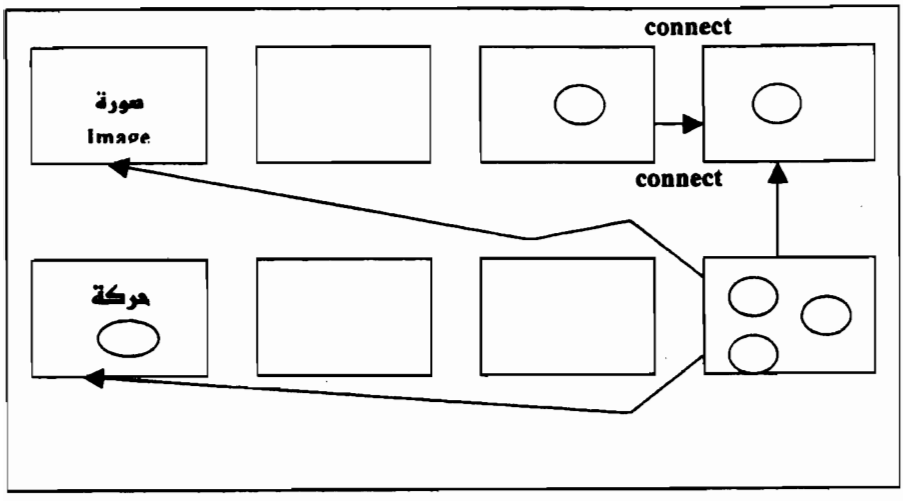
شكل رقم (٧-٢) تشابك البيانات من نوع **Text** في أنظمة **Hypertext**

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 بدلا من اقتصارها على النصوص فقط؟ في هذه الحالة تسمى كتلة المعلومات باسم **Hypermedia** أو الوسائط المتشعبة وهى تمثل شكلا مهما لـ **Hypertext** ولذلك يمكن تعريف أنظمة **Hypermedia** على أنها: "عبارة عن برنامج لتنظيم وتخزين المعلومات بطريقة غير متتابعة، كما تعتبر أسلوبا لتقديم تعلم فردي في أطر متنوعة يساعد على زيادة الدافعية

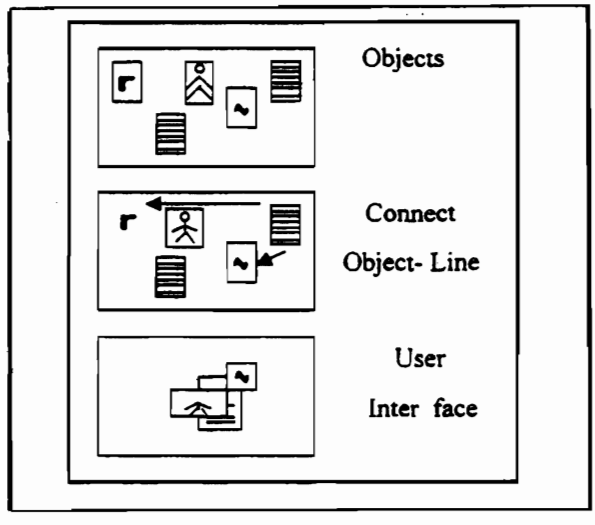
لدى المتعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية، وزيادة قدرته على التحكم فى عملية التعلم".

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



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

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

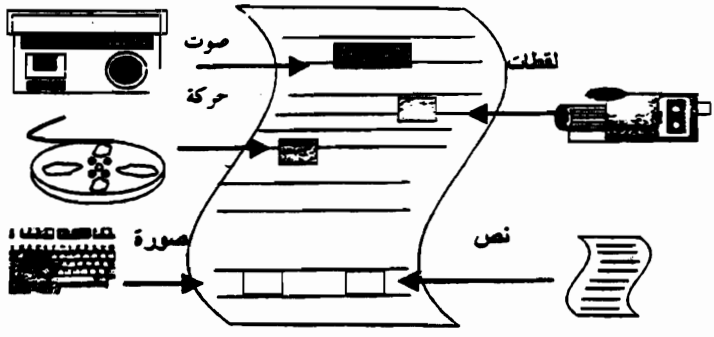


ومما أثبتته الدراسات أن أنظمة التعليم بمختلف أصنافها والتي صممت عن طريق تقنية الوسائط الفائقة **Hypermedia** أثبتت فعاليات كبيرة في المجال مقارنة مع طرق البرمجة التقليدية. وأهم هذه الدراسات قامت بتعاون مشترك للشركات الأمريكية **(IBM, Xerox Untied Technology)** وذلك بالأعوام ١٩٩٢ – ١٩٩٣ والتي كان هدفها 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 فى العامل الزمني	حدث بمعدل ٧٠-٣٨%
السرعة فى 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 الملتميديا:



شكل رقم (٧-٥) : طريقة الهيبرميديا

تصميم برامج الوسائط المتعددة وإنتاجها:

مبادئ تصميم الوسائط المتعددة التفاعلية:

أشـــرنا إلـــى أن هـــناك اتجـــاه لإعـــادة تصميم التعليم باستخدام التكنولوجـــيا، وفـــيما يلـــي عرض لخمسة عشر مبدأ يجب مراعاتها عند تصـــميم الوســـائط المتعددة التفاعلية كي تفي باحتياجات كل من المعلمين و المتعلمين(**Cates, 1992**).

١- مراعاة متطلبات المنهج الحالي: Match current curricular emphases

وهـــنا 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 فى الممارسات التعليمية:
Match current instructional time restrains

وهنا يمكن القول بأن العامل الأساسي لعدم الرضا عن الممارسات التعليمـــية التقلـــيدية هـــو ضياع الوقت فى رحلة مثلا لعمل أي شيء ذي معنى. وتجدر الإشارة هنا إلى أن مصممي برامج الوسائط المتعددة يجب أن يكونوا على وعى بمدى طول الوقت المستخدم فى البرنامج ومن النقاط الـــتى 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- عمـــل 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

وهـــنا تجـــدر الإشارة إلى أن برامج الوسائط المتعددة يجب أن تصمم بطـــرق تجعل المتعلم يشعر بالفارق بينه وبين برامج التليفزيون. فالمتعلم يجـــب أن يكـــون 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 اســـتخدامه دون الحاجـــة إلى قراءة تعليمات سابقة للاستخدام، تماماً مثلما يحدث في نظام التشغيل "**Windows 98** " حيث إنه بالإشارة إلى أي جزء علـــى الشاشـــة تظهر رسالة للمستخدم بوظيفة ذلك الجزء وهذا النمط من التعامل يسهل على المتعلم عملية التعلم.

١٠- الـتأكد من التعامل مع الفيديو ديسك على أنه أكثر من مجرد نموذج للحـركة فقـط Think op videodisc as more than just a full motion video repository

١١-تضمين برامج الفيديو إشارات تؤدى 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

فـبرنامج الوسائط المتعددة ليس كتاباً إلكترونيا بل يجب أن يتضمن خـبرات المعلميـن الأكفـاء الذين لديهم القدرة على أن يلهموا المتعلمين ويشركوهم فى 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

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

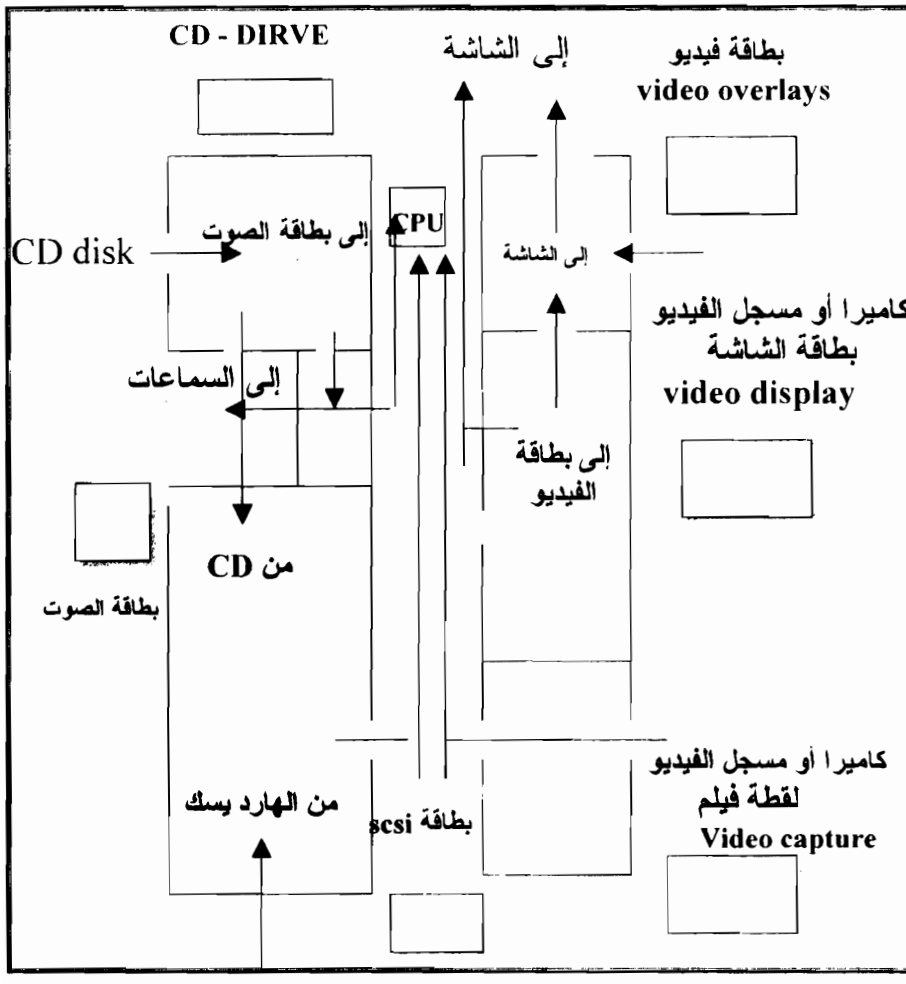
إنتاج الوسائط المتعددة التفاعلية:

يـبدأ العمـل فى مشروع إنتاج برنامج الوسائط المتعددة بوضع المخطـط العـام للـبرنامج، والذي يشمل واجهة الاستخدام وطريقة ربط

العناصـــر المختلفة فى البرنامج وتوزيع المهام على أعضاء فريق العمل وتشـــمل هـــذه المهـــام كـــتابة النصوص، وتنقيحها من الأخطاء، وإعداد الرســـوم، والصـــور الفوتوغرافـــية والرسوم المتحركة، وتسجيل المواد الصـــوتية، ولقطـــات الفيديو، والتأكد من جودتها وغير ذلك من الموارد المعلوماتية الخام التى تستخدم فى بناء البرنامج.

بعـــد ذلـــك يأتي دور تحويل هذه الموارد المعلوماتية من حالاتها الطبيعـــية إلـــى الصيغة الوحيدة التي يفهمها الكمبيوتر، ألا وهى الصيغة الرقمـــية. وهكـــذا تحول النصوص إلى ملفات في هيئة ASC باستخدام معـــالج الكلمـــات وتحول الرسوم والصور الفوتوغرافية إلى ملفات رقمية باستخدام الماسحات الضوئية **Scanner**، أما التسجيلات الصوتية والفيديو فـــتحول إلى هيئة رقمية باستخدام بطاقات وبرمجيات خاصة وكذلك الأمر بالنســـبة للرســـوم المـــتحركة مـــا لـــم تكـــن قـــد أعـــدت في الأساسي باستخدام الكمبيوتر.

ويمكـــن تجمـــيع العناصر السابقة فى الشكل رقم (٧-٦) الذي يمثل رحلة إنتاج الوسائط المتعددة.



شكل (٧-٦)رحلة الملتيميديا

إنتاج عروض الوسائط المتعددة:

إن مشروع إنتاج عرض باستخدام الوسائط المتعددة يعتبر مشروعا متكاملا 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

الأجهـزة المسـتخدمة وأسلوب توزيع العرض وأخيرا وضع خطة تنفيذ عملية الإنتاج، وتلي مرحلة تعريف المشروع مرحلة إعداد الفكرة.

إعداد فكرة العرض:

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

والحـل -ببساطه- هو أن تفعل شيئاً، فإذا فعلت شيئا فإن ذلك سوف يدفع إلـى حدوث تغيير وبالتالي سوف يدفع ذهنك إلى العمل. ويقصد بذلك أن تـبدأ فى نسخ أو تقليد فكرة معينة، ثم تحاول تطويرها أو تطويعها؛ لتلائم العـرض 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. ويجـب أن توضـع الفكرة بشكل خلاق بحيث تعكس جو وطبيعة العمل وتجذب المستمعين إلى متابعة الموضوع وتفهمه، وبالتالي تحقق الأهداف المطلوبـة مـن العرض. ولتنفيذ الفكرة يجب مراعاة الأجهزة المستخدمة وسرعتها وعدد الألوان المتاحة للاستخدام، أما الخطوة الثالثة فهى تحويل الفكـرة إلـى 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.

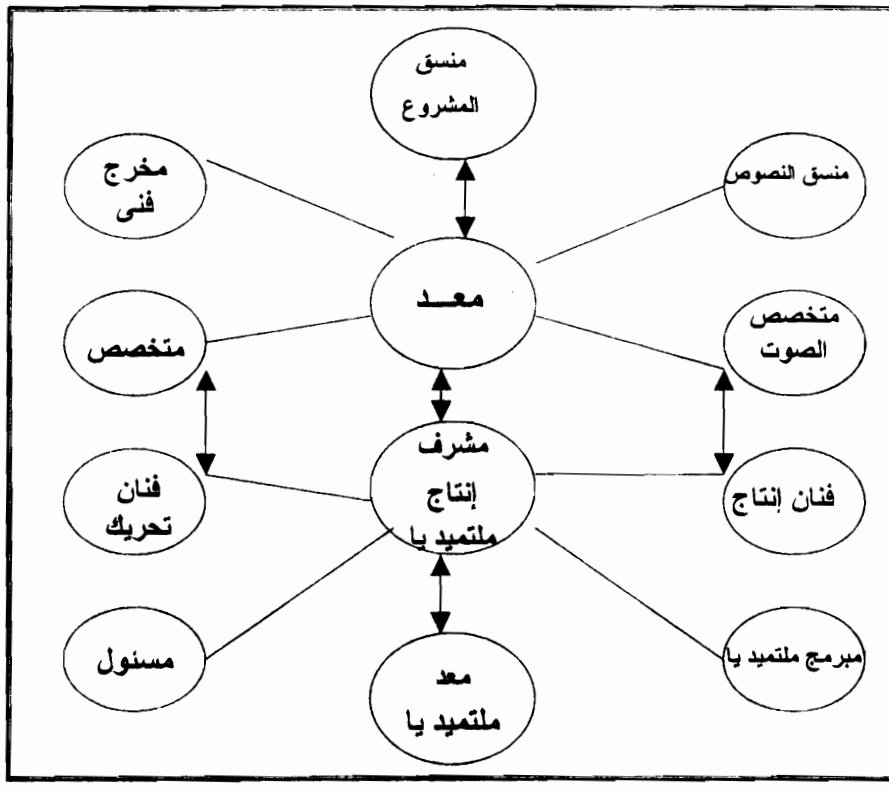
مرحلة الإنتاج :

وتبدأ مرحلة الإنتاج بعملية توصيف متطلبات الإنتاج، ويعنى ذلك تحويـل السـيناريو المسـتهدف، والذي تم التوصل إليه فى مرحلة إعداد

الفكرة إلى متطلبات محددة لعملية إنتاج العرض. حيث يتم لكل صورة من صـــور 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 الإخـــراج، ويـــتم بالإضـــافة إلى ذلك تحديد التقسيمات الرئيسية للشاشة والمســـاحات المخصصة لكل نوع من المؤثرات على حدة. وتبدأ بعد ذلك عملية الإنتاج الفعلية، والتي يجب أن يسبقها اختيار فريق العمل.

اختيار فريق العمل:

ويـــتكون فـــريق العمـــل في الغالب من متخصصين في مجالات متنوعة، وقد لا تحتاج إلى وجود كل المتخصصين في نفس الوقت، كما قد تجـــد شخصاً واحدا يجيد عمل أكثر من تخصص، وبوجه عام فإن فريق العمـــل الإنتاجي يجب أن يشمل على منسق المشروع أو مسئول الاتصال **Account Manager**، ومعد الفكرة، مخرج فني **Art Director**، ومسئول النصـــوص **Copywriter**، ومتخصـــص فـــي أساليب التحريك **Audio Specialist**، ومشـــرف إنتاج الوسائط متعددة **Multimedia Producer**، ومـــبرمج وســـائط مـــتعددة **Multimedia Programmer**، وفنان أساليب التحريك **Animation Artist** وفنان إنتاج **Production Artist**، ومسئول اختـــبار **Testing Manager**، ومعد وسائط **Media Supervisor** كما هو موضح بشكل (٧-٧).



شكل (٧-٧) فريق إنتاج عروض الملتيميديا

ملامح الوسائط المتعددة:

إن الظهـــور السريع للوسائط المتعددة كمهارة أساسية سوف يكون مهمـــا للحياة فى القرن إلحادي والعشرين كأهمية القراءة الآن، وفيما يلي عرض لبعض نقاط الأهمية فى استخدام برامج الوسائط المتعددة :

- فـــى الحقـــيقة إن الوسائط المتعددة تغير من طبيعة القراءة نفسها فبدلا من تقيدك بالعرض الخطى للنصوص المطبوعة فى الكتب، فـــإن الوسائط المتعددة تجعل عملية القراءة ديناميكية، عن طريق إعطاء الكلمات بعدها من جديد، فبالإضافة إلى تغطية المعنى فإن الكلمـــات فى برامج الوسائط المتعددة تعمل كالزناد الذي يستخدمه

القارئ لكي يطيل من النص من أجل أن يتعلم أكثر عن الموضوع أو النقطة التى 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 فى الجدول رقم (٧ – ب)(Wild,1998).

مواصفات برامج الوسائط المتعددة وإمكاناتها.

جدول رقم (٧ – ب)

الخاصية	القدرات " الإمكانات "
١- الحركة Animation	* هناك طرق كثيرة فى 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.

٢- التحكم Control	* يمكن للمتعلمين أن يبحروا عبر البرامج فى 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.
٣- قاعدة البيانات Database	* يمكن تخزين المعلومات على الكمبيوتر فى 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 فى قاعدة البيانات هو مهارة اتصال معلوماتية منذ زمن بعيد.
٤- الرسومات Graphics	* 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 فى هذا النظام. * الصور والرسومات يمكن استخدامها لشرح أي حقيقة أو مفهوم أو خطوة.

٥-التفاعل Interactivity	* مستويات عديدة من التفاعل ممكنة مع نظام الوسائط المتعددة. * التفاعل يكون أفضل عندما يكون الطلاب خاضعين لتحدى 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.
٦- الترابط Linking	* يمكن ربط عناصر مختلفة معا دون تتابعية 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 تقتسم معها تشاركها في الوظيفة.
٧- التقديم Presentation	* 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
٨- الصوت Sound	* تحتاج أجهزة الكمبيوتر لأدوات خاصة لتقديم الصوت. * الشرائط السمعية والمؤثرات الصوتية، والتمييز الصوتى والتآلف الصوتى من الممكن استخدامها مع برامج الوسائط المتعددة. * لسوء الحظ فإن الأصوات المسجلة تشغل مساحة تخزين كبيرة على جهاز الكمبيوتر.

٩- النص Text	* مـن 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.
١٠- الفيديو Video	* يحتاج الكمبيوتر لأدوات معينة لعرض الفيديو. * ملفات الفيديو تشغل مساحة تخزين أكبر من الحركة. * وحـدات إدخـال الفـيديو يمكن أن تكون شرائط تجارية أو سينمائية أو منزلية.

الأبعاد الجديدة التي أضافتها الوسائط المتعددة للعملية التعليمية:

إن استخدام نظام الوسائط المتعددة يمكننا من إعادة ترتيب المنهج أو إعـادة ترتيـب محـتوى معين، كما يمكننا من تقديم أنواع جديدة من الأسـئلة الـتى 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 للطالـب أن يـتحكم في عناصرها وخاصة أن استخدام الوسائط المتعددة يعـتمد على دمج أكثر من وسيلة، كما تحقق عنصر التغذية الراجعة، بما يؤدى إلى ارتباط الطالب بالبيئة التعليمية وشعوره بالإنجاز والفاعلية، كما أن برامج الوسائط المتعددة تراعى تعلم الطالب تبعا لسرعته وقدرته الذاتية وتـترك للطالـب حرية التنقل من موضوع لآخر بما ينمى فرص التعلم الذاتـي، والوسـائط المتعددة أتاحت للنظم المدرسية الخروج عن مفهوم الفصـل 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 فى العملية التعليمية وهو الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلاب مما يدفعهم إلى المشاركة بفاعلية ونشاط فى كافة المهام التعليمية الموكلة إليهم (شريف شاهين،١٩٩٩).

وكذلك يمكن أن يهيئ استخدام برامج الوسائط المتعددة الفرص للطلاب لاكتساب مهارات التفكير التكنولوجي التى 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 وتسلسه وتتابعه متغيرا للتعلم، بما يجعل التعلم أكثر فاعلية ويجعل بيئته أكثر تشويقا وإثارة (رجب الميهي،١٩٩٧).

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

بالنظر إلى الدراسات التى توضح الفارق بين استخدام أسلوب المحاضرة فى 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 تنظيما، وتركيبا، وترتيبا 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 وهى إمكانية أخرى تؤمنها برامج التعليم متعددة الوسائط المستندة إلى الحاسب(فخرالدين 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 فى توفير الاعتمادات المالية لتحويل التقنية من فكرة إلى إنتاج، وعلى الأفراد الذين يشرفون على العمل أن يتفهموا أهمية هذا العمل وأن يكون لديهم استعداد للإنفاق عليه.
- **معوقات زمنية** : إذ تقل قيمة التقنية إذا لم تكن مستخدمة فى الوقت المناسب وبتطبيق ذلك على استخدام الوسائط المتعددة

يلاحظ أنه إن لم يعرض البرنامج متزامنا 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 والطالب يتعامل بسهولة مع الكمبيوتر، أما المعلمون فعليهم إعداد الأجهزة وحل أي مشكلة فنية.
- **معوقات عملية:** وتتمثل فى ضرورة الاطمئنان على سلامة الأجهزة وصيانتها ووجود أكثر من جهة يعتمد عليها فى 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 ذوى القدرات المتوسطة أو المنخفضة على التكيف مع تلك الأنظمة.
- وفى 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).

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية

١- رجـب السـيد عبدالحمـيد المـيهى (١٩٩٧): فاعلـية استخدام تكنولوجية الوسائل المتعددة في تنمية مهارات الرسم العلمي لدى الطـلاب المعلميـن.**دراسـات تربوية واجتماعية**، كلية التربية، جامعة حلوان، مجلد ٣، عدد (١)، ص ص ١٥٧-١٨٤.

٢- زينـب محمـد أميـن (١٩٩٥): أثـر استخدام الهيبرميديا على التحصـيل الدراسي والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية. **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة المنيا.

٣- سـيد مصـطفى مصـطفى أبوالسـعود (١٩٩٨): **الكمبـيوتر والمالتيميديا** – الرياض – (بدون ناشر).

٤- شـريف كـامل شـاهين (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- فخـر الديـن القلا، إلياس أبو يونس (٢٠٠٠): الوسائط المتعددة والـتعلم المعلومـاتى، العـدد الثامـن والـثمانون (فـبراير)، ص ص ٦٣ – ٧٣.

ثانياً: المراجع الأجنبية

7-Alexander, S. (2000). Using interactive multimedia in your work. Available at: ***http://www.multi_tech.com.***

8-Cates, W. (1992) Fifteen principles for designing more effective instructional hypermedia / multimedia product. **Educational Technology**, December, 5-11.

9-Hofsher, F.(1995).**Multimedia Literacy**. New York: MC Graw-Hill.

10-Schoreder, E. (1992). Interactive multimedia computer systems. **Educational Technology**, February, 59 – 60.

11-Sponder, B. & Hilgenfeld, R. (1994). Cognitive guidelines for teachers developing computer assisted instruction. **The Computing Teacher**, 22 (3), 9-15.

12-Wild, N. & Quinn, C. (1998). Implications of educational theory for the design of instructional multimedia. **Research Journal of Educational Technology**, 29 (1),37-83.

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,