



الفصل الثاني
الوسائط المتعددة ودورها في
التعلم الذاتي لرسم وتنفيذ
باترون العباءة الحريمي



الفصل الثاني الوسائط المتعددة ودورها في التعلم الذاتي لرسم وتنفيذ باترون العبادة الحريمي

يتناول هذا الفصل محورين أساسيين وهما:

١- التعلم الذاتي *Self Learning* ٢- الوسائط المتعددة *Multimedia*

أولاً: التعلم الذاتي *Self Learning*

مقدمة

إن التطور الكمي والكيفي للمعرفة الإنسانية الذي يتسم بالسرعة والتعقيد هو أهم ما يميز عالمنا المعاصر، وذلك يعني أن هناك تجدداً سريعاً في الخبرة الإنسانية، وسرعة التغير تجعل من الضروري الإهتمام بالفرد القادر على سرعة استيعاب الجديد، حتى يمكن أن يكيف نفسه وفقاً للظروف المتجددة، ولما كان أي تعليم نظامي مهما كانت مدته غير كافي لإعداد الأفراد اعداداً يناسب التغير الدائم والسريع للحياة، فلا سبيل غير تدريب الأفراد على التعلم الذاتي كهدف أساسي في عملية التعليم.

ومن ثم فلم تعد مسؤولية المعلم نقل المعرفة إلي تلاميذه فحسب، بل الأهم من ذلك أن يدرّبهم على كيفية الحصول على المعرفة، وأن يوجههم نحو طرق التعلم الذاتي.

وهكذا أصبح التعلم الذاتي كهدف في حد ذاته يوضع في الاعتبار في الاستراتيجيات التعليمية والتربوية، فالتعلم لا يقتصر على التعلم المدرسي بل كل ما يجنيه الفرد من مهارات ومن معلومات وأفكار واتجاهات وميول على نحو متصل مستمر باستمرار الحياة واتصالها، ويتحقق ذلك بالتعلم الذاتي.^(٢٠)

أو كما يطلق عليه الدراسة المستقلة *Independent Study*، أو التعلم الفردي.^(١٩)

تعريف التعلم الذاتي:

تعرفه سميّه مصطفى ١٩٩٧ على أنه " النشاط الذي يقوم به المتعلم معتمداً على ذاته بحيث يتفق ذلك مع ميوله وقدراته ورغبته وسرعته في التعلم وذلك باستخدام التعليم المبرمج أو الوسائل التعليمية الأخرى بهدف تحقيق أهداف معينة وذلك بدون مساعدة من المعلم " .^(٢٩)

ويعرفه محمود عابدين ١٩٩٣ بأنه " اسلوب للتعليم والتعلم تتاح فيه الفرصة للمتعلم للمشاركة الفعالة في جوانب العملية التعليمية كلها أو بعضها

الباب الأول الفصل الثاني

وفقاً للإمكانيات المتاحة ، و التقدم في عملية التعلم معتمداً على ذاته ، و مستفيداً من البدائل التربويه و تكنولوجيا التعليم المتاحة وفقاً لإمكاناته المتعدده و تحت إشراف المعلم وتوجيهه^(٥٣)

ويعرفه أحمد اللقاني وعلى الجمل ١٩٩٦ بأنه " اسلوب من أساليب التعليم يسعى فيه المتعلم لتحقيق أهدافه عن طريق تفاعله مع الماده التعليميه ، و يسير فيه وفق قدراته و استعداداته و امكانياته الخاصه مع أقل توجيه من المعلم"^(٦)

وترى الباحثة أنه " اسلوب من أساليب التعلم يتيح للمتعلم الإعتماد على ذاته والإستفادة من تكنولوجيا التعليم لتحقيق أهداف معينه بدون مساعدة المعلم" وبالرغم من تعدد تعريفات التعلم الذاتي الا أن هناك مجموعه من الملامح أو النقاط التي تتفق عليها هذه التعريفات وهي:

١. أن المتعلم يعتمد على نفسه في عملية التعليم .
٢. أن المتعلم يسير في عملية التعلم وفق سرعته الذاتية و قدرته الخاصه .
٣. أن عملية التعلم تتم في خطوات متتاليه .
٤. وجود تغذيه مرتده للإستجابة كنوع من التعزيز .
٥. عملية التعلم تهدف إلي تحقيق أهداف محده .
٦. تحقيق الأهداف يكون بمستوى معين من التمكن أو الإتقان .
٧. لابد أن يكون هناك دافع داخلي لدى المتعلم للاستمرار في عملية التعلم.^(٦٠)

أهداف التعلم الذاتي:

١. إكساب المتعلم المهارات اللازمه لأن يُعاش عصره ويتعامل مع الحياة بطريقة مقبولة وناجحة.
٢. تنمية الاعتماد على الذات و تقليل حجم المساعده من الآخرين.
٣. جعل التعليم مدى الحياه نمطاً يلزم المتعلم.
٤. تقليل الكلفة الاقتصادية و توفير الجهد و الوقت.^(٦٠)
٥. تنويع الأدوات لتسهيل أساليب التعليم المختلفه في مواجهة الأهداف المختلفه.
٦. أن تساعد استراتيجيات التعليم و البيئه التعليمية المتعلم في:
 - تعلم كيفية التعلم
 - القدره على التفكير
 - القدره على اتخاذ القرارات
 - تنمية قدرته على الحكم الذاتي

- تنمية التوجه الذاتي للمتعلم
 - تنمية قدرته على تحمل المسؤولية
 - تنمية اتجاهات الطالب الإيجابية تجاه نفسه ، و تجاه عملية التعلم ، و تجاه المجتمع
 - تنمية الهوية الذاتيه للمتعلم
٧. وجود نظام لتقييم مستوى أداء المتعلم بشكل مستمر ، و تحديد حاجاته،
و يُعِينه في اختيار أنشطة التعلم المناسبة له. (٤٤)
٨. تنمية مهارات أساسيه لحل المشكلات. (١٩)

كيف تجعل التدريس فردياً ؟

هناك مكونات أساسيه لعملية التدريس، وهي: المحتوى، والأهداف، والأنشطة، وزمن التعلم والإشراف والتوجيه.
ولكي يكون التدريس فردياً يجب أن يكون هناك تباين في هذه المكونات ويمكن أن يأخذ هذا التباين صوراً متعددة أوجزها كمال عبد الحميد فيما يلي:

- أ- المحتوى: في التعليم الفردي يختلف المحتوى من تلميذ لآخر ويتحقق ذلك بطرق مختلفة هي:
- تنوع مصادر المعلومات أي تختلف مصادر المعلومات التي يستعين بها كل تلميذ
 - تنوع موضوعات الدراسة و فيها يختار التلاميذ موضوعات دراسيه من بين موضوعات كثيره تدخل تحت منهج معين
 - تنوع ميادين الدراسة و تقوم على أساس قيام التلاميذ بدراسة مواد متنوعه أثناء الفتره المتاحة للدراسه
- ب- الأهداف : الأهداف هي نتائج التعلم المرغوب فيها و التي يجب أن تتحقق في نهاية العملية التعليمية ولكي يكون التعليم فردياً يمكن وضع أهداف متنوعه حسب مستويات التلاميذ.
- ج- الأنشطة التعليمية: يمكن جعل التدريس فردياً بإمداد التلاميذ بأنشطه متباينه حتى اذا كان المحتوى و الأهداف ثابتين لجميع التلاميذ.

الباب الأول الفصل الثاني

د- زمن التعلم : يمكن جعل التدريس فردياً بإمداد التلاميذ بفترات متفاوتة من الوقت.

هـ- الإشراف والتوجيه: الإشراف والتوجيه يعنى الإتصال و التفاعل بين المدرس وتلاميذه، والتلاميذ بطبيعتهم يختلفون في تفاعلهم مع الدافعيه والشكر والثناء والتحفيز والنصح، ومراعاة المعلمين لهذا الإختلاف بين الطلاب يجعل التعلم فردياً.^(٤٤)

خصائص التعلم الذاتي:

- مراعاة الفروق الفردية حيث يسمح هذا النوع من التعلم بإمكانية تعلم كل فرد تبعاً لإمكاناته واستعداداته وقدراته وسرعته الذاتية.
- الضبط والتحكم في مستوى اتقان المادة وهو ما يطلق عليه الكفاءة *Competency* فلا يُسمح للطلاب بالإنقال من وحده إلي أخرى قبل التأكد من اتقانه للوحده الأولى ووصوله إلي مستوى الأداء المحدد سلفاً في الأهداف السلوكية.
- تفاعل المتعلم في كل موقف تعليمي بصوره ايجابية ، فالمتعلم ليس مستقبلاً للمعلومات فحسب و انما مشاركاً نشطاً.
- التوجيه الذاتي للمتعلم حيث يُسمح لكل متعلم بتقويم ذاته نحو تحقيق أهداف محدده بدقه تحدد ألوان الأداء المتوقعه تحديداً دقيقاً.
- التقويم الذاتي للمتعلم حيث يُسمح لكل متعلم بتقويم ذاته حتى يتعرف على مواطن الضعف والقوة وبذلك يتجنب المتعلم الشعور بالنقص والخوف من الفشل.
- تحمل المتعلم لمسؤولية اتخاذ قراراته التي تتصل باختيار الأساليب المختلفه لتحقيق أهدافه المتنوعه.^(١٦)

أسس التعلم الذاتي:

يمكن إيجازها فيما يلي:

- تحديد الأهداف التعليمية: يُعتبر تحديد الأهداف خطوه أساسيه في التعلم الذاتي حيث يتم تزويد المتعلم بالأهداف مقدماً وما يجب أن يتم تحقيقه عند الدراسة بأسلوب التعلم الذاتي.
- الخطو الذاتي " الفردية " : أي يسير المتعلم نحو تحقيق أهداف كل وحده وفق معدله في التعلم.^(١٦)

الباب الأول الفصل الثاني

٣. المشاركة النشطة: يعتمد التعلم الذاتي على المشاركة النشطة من جانب المتعلم أى أن المتعلم لا يُعلمه أحد و لكنه يتعلم بنفسه و هو لا يستطيع أن يحقق الأهداف الا اذا شارك بجد و نشاط في هذه العملية و تتمثل هذه المشاركة في القراءة و الدراسة المستمرة و تنفيذ الأنشطة و الاعتماد على مصادر عديده و متنوعه للتعلم و اجراء بحوث و كتابة مقالات و كل هذا يعتمد على المتعلم ذاته. (٧٩)
٤. التنوع: وهذا يعنى وجود مجموعه من البدائل والخيارات التعليمية و على المتعلم أن يختار من بينها ما يناسبه.
٥. الإتقان : لا يُسمح للمتعلم بالانتقال من دراسة جزء معين من الموضوع إلي جزء آخر الا اذا أظهر تمكناً منه.
٦. تنوع أساليب التعلم: لا يتم الغاء أساليب التدريس الجمعى في التعلم الذاتي ولكنها قد تكون اختيارية أو اجبارية في مناسبات معينة، كما يجد المتعلم فرصة للعمل و الدراسة المستقلة أو العمل خلال مجموعات صغيرة.
٧. التغذية الراجعة: حيث يتم امداد المتعلم بتغذية راجعه فوريه لتعزيز سلوكه لكي يشعر المتعلم بأنه قادر على احراز النجاح من خلال دراسته الذاتيه وهو ما يزيد من دافعيته على الاستمرار في الدراسة و المشاركة الفعالة. (٦٢)
٨. مراعاة الفروق الفردية: يُعد التعلم الذاتي أحد الأساليب الفعالة في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، فهم يختلفون في قدرتهم على التعلم وفي اهتماماتهم و دافعيتهم للتعلم وكذلك في مستوى تحصيلهم و خبراتهم السابقة، لذلك فالتعلم الذاتى يقرر فيه المتعلم متى و أين يبدأ أو ينتهى من التعلم و أى البدائل و الوسائل يختار ، وهو المسئول عن تعلمه و عن النتائج التي يحققها و القرارات التي يتخذها. (٦٧)

أساليب التعلم الذاتي:

توجد عدة أساليب و أشكال يتم من خلالها التعلم الذاتى وهى:

١. التعلم المبرمج
٢. الحقائق أو الرزم التعليميه
٣. التعليم بمساعدة الكمبيوتر
٤. التعليم عن بعد
٥. نظام التوجيه الإشرافي السمعي
٦. الفيديو التفاعلي
٧. الوسائط المتعددة.
٨. التعلم بالموديولات التعليمية الصغيرة (٦٢)

وقد اختارت الباحثة التعلم باستخدام الوسائط المتعدده كأحد أساليب التعلم الذاتي لما يقدمه من مميزات أثناء عملية التعلم، حيث أن استخدام الوسائط المتعدده يُناسب تعلم الباترونات من حيث الرسم والتنفيذ لذلك استغلتها الباحثة لتوصيل المعلومة من خلال جميع الوسائط المتعدده وهى النص والمؤثرات الصوتية والصور الثابتة والفيديو.

ثانياً : الوسائط المتعدده *Multimedia*

مقدمة:

في اللغة نجد أن *Multi-Media* تتكون من كلمة *Multi* وتعنى متعددة وكلمة *Media* وتعنى وسائل أو وسائط.^(٤٤) وهذا معناه أن الوسائط المتعدده تعنى التعدد من الناحية الشكلية و تعني التكامل بين أكثر من وسيلة كاستخدام نص مكتوب مع الصوت المسموع مع الصورة الثابتة أو المتحركة في توصيل الأفكار أو في التعليم أو في الدعاية التجارية أو في التسلية.^(١٥)

تعتبر الوسائط المتعدده *Multimedia* أحد الحلول الجادة في تطوير الاقتصاد التعليمي وهى تلعب دوراً أساسياً في مساعدة المستخدمين على استقبال الكم الهائل من المعلومات، والحصول على ما يناسبهم من المهارات التكنولوجية التي يحتاجون إليها لمواجهة المستقبل وهناك حقيقة يجب أن تؤخذ في الاعتبار وهي أن العالم الآن في عُمره التحول الإقتصادي المفاجيء فهو يتحول من عصر الصناعة إلي عصر التكنولوجيا.^(٧٢)

ويوضح (على عبد المنعم) أن مفهوم الوسائط المتعدده في بداية ظهوره ارتبط بالمعلم باعتباره القائم بعرض الوسائط وتحقيق التكامل بينها والتحكم في توقيت عرضها، وإحداث التفاعل بينها وبين المتعلم. ومع التطورات السريعة في مجال الكمبيوتر أصبح بالإمكان إحداث التفاعل بين مجموعة من الوسائط عن طريق الإمكانيات الهائلة لهذا الجهاز، كما أصبح بالإمكان إحداث التفاعل بين هذه الوسائط وبين المتعلم عن طريق الكمبيوتر، وارتبط مفهوم الوسائط المتعدده بكلمة تكنولوجيا واعتمدت برامج الوسائط المتعدده على الكمبيوتر في تصميمها وإنتاجها.^(٣٨)

تعريف الوسائط المتعددة:

هناك العديد من التعريفات للوسائط المتعددة شأنها في ذلك شأن العديد من المستحدثات التكنولوجية ومن هذه التعريفات:

- عرفها (Reeves, T., 1992) على أنها "قاعدة بيانات كمبيوترية، تسمح للمستخدم بالوصول إلي المعلومات في أشكال مختلفة تشمل النص المكتوب، الرسومات الخطية، الفيديو والصوت، وذلك من خلال نقط اتصال متشابكة من المعلومات التي تمكن المستخدم من استدعاء ما يحتاجه من المعلومات بناء على احتياجاته الفردية واهتماماته".^(٨٠)

- ويعرفها (Hofstetter, F., 1995) على أنها "استخدام الكمبيوتر في مزج أو دمج النصوص، والرسومات، والصور الثابتة، والصور المتحركة، والصوت في إطار متكامل وربط هذه الوسائط ببعضها مما يتيح للمتعلم التنقل بينها، والتفاعل معها مما يجعلها أكثر فاعلية"^(٧٤)

- كما يرى (Dyrli & Kinnaman, 1995) أن الوسائط المتعددة تشير إلي التكامل بين النص، والرسوم الخطية، والرسوم المتحركة، والصوت، والصور الثابتة، والصور المتحركة، كما تتيح للأشخاص المستخدمين لها مستويات عالية من التحكم والتفاعلية.^(٧١)

- ويعرفها (على عبد المنعم) على أنها " أدوات ترميز الرسالة التعليمية من لغة لفظية مكتوبة على هيئة نصوص، أو مسموعة منطوقة، وكذا الرسومات الخطية بكافة أنماطها من رسوم بيانية، ولوحات تخطيطية، ورسوم توضيحية وغيرها بالإضافة للرسوم المتحركة، والصور المتحركة، والصور الثابتة، كما يمكن استخدام خليط أو مزيج من هذه الأدوات لعرض فكره أو مفهوم أو مبدأ أو أى نوع آخر من أنواع المحتوى".^(٣٩)

و على الرغم من تعدد تعريفات الوسائط المتعدده إلا أنها تشتمل جميعاً على مجموعه من النقاط المشتركة ، والتي تحدد ملامح الوسائط المتعدده و يمكن أن تجمل نقاط الإتفاق بين التعريفات المختلفه فيما يلي:

(١) تعتمد على التعلم الذاتي، وبالتالي يسير فيها المتعلم حسب قدرته وسرعته الذاتية.

(٢) توفر مجال أو مساحة كبيرة من التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية، مما يزيد من إيجابيته في عملية التعلم.

- ٣) تقديم المادة التعليمية بأكثر من وسيط.
- ٤) توفير بيئة تعليمية جذابة تجعل المتعلم إيجابى بشكل مستمر.
- ٥) تتعامل مع الحواس المختلفة للمتعلم.
- ٦) وفر للمتعلم عدد من البدائل يختار من بينها.
- ٧) تقدم أنواع التعلم المختلفة (سمعى - بصري).
- ٨) تساعد على تحقيق التعلم حتى الإتقان (حيث تعتبر أحد أنماط التعلم الذاتي).
- ٩) غالباً تنتج وتقدم من خلال الكمبيوتر حيث يمثل بيئة خصبة ومرنة لعملية التفاعل.^(١٠)

خصائص الوسائط المتعددة:

تتميز الوسائط المتعددة بمجموعة من الخصائص تحدد الملامح الأساسية لها، ويمكن تحديد هذه الخصائص فيما يلي:

١- التفاعلية *Interactivity*

توفر الوسائط المتعددة بيئة تعلم نشطة ممركرة حول المتعلم، تقوم على اساس الإتصال المتبادل بين المتعلم والبرنامج، وتشجع المتعلم على المشاركة والتفاعل الإيجابي مع المعلومات المقدمة من خلال الوسائط المتعددة، كما تعطيه بعض الحرية أو كلها في اتخاذ القرارات، والتجول بحرية داخل المعلومات، واختيار البدائل المناسبة له، وإعادة تنظيم المعلومات وبنائها، واكتشاف أفكار ومعلومات جديدة والتحاور مع البرنامج.^(٥٠)

٢- الفردية *Individuality*

تحقق برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائط تفريد الموقف التعليمي، حيث يتم دراستها بشكل فردي، وذلك لأنها تعتمد على التعلم الذاتي، فهي تسمح لكل متعلم أن يسير في عملية التعلم حسب سرعته الخاصة و قدراته الذاتية، ويتم ذلك في إطار متكامل من الوسائط المختلفة و المتنوعة بين الصوت والصورة والحركة، والتي يسمح للمتعلم ان يختار من بينها ما يناسب استعداداته وقدراته، على الاستيعاب، حيث تزايد الاهتمام بالتعليم الفردي في الآونة الأخيرة.^(٦٠)

٣- التنوع *Diversity*

توفر الوسائط المتعددة التنوع في المثيرات التي تخاطب الحواس المختلفة، و ذلك من خلال التنوع في طرق وأنماط تقديم المحتوى عن طريق الصوت، الفيديو، الصورة الثابتة والمتحركة، بما يتناسب مع الامكانيات والقدرات العقلية للمتعلمين، كما أنها تتناسب مع محتوى المادة المعروضة،

الباب الأول الفصل الثاني

ومما يزيد من احتمالات التعلم ما توفره برامج الوسائل المتعددة من متعة وتشويق وإثارة القدرات العقلية والمعرفية للمتعلمين، كما يظهر التنوع من خلال البدائل المتاحة أمام المتعلم في كل عرض من عروض الوسائل المتعددة.^(٥٤)

٤- الكونية *Globosity*

تعنى الكونية في الوسائل المتعددة إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان، والانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة، والاتصال بها، ونشر عروض الوسائل المتعددة في الأماكن المتباعدة من العالم عن طريق شبكه المعلومات الدولية، والتعلم من بعد مثل مؤتمرات الفيديو، ومؤتمرات الكمبيوتر.

٥- التكاملية *Integration*

ويُقصد بها المزج بين عدة وسائل لخدمة فكره أو مبدأ عن العرض، وهي عملية دمج للصور والرموز العقلية الجديدة وتكاملها مع الصور والرموز الموجودة بالفعل في البيئة المعرفية للفرد، وخاصية التكاملية في الوسائط المتعددة تعنى أن تعدد الوسائط لا يأتي اعتباطاً أو عشوائياً، إنما يجب أن يكون على أسس وظيفية تكاملية نظامية كل منها يكمل الآخر ويضيف إليه قيمة جديدة حسب الحاجة التعليمية إليها.^(٥٨)

و يُقاس قوه البرامج متعدده الوسائط بمدى تكامل عناصرها بشكل وظيفي حيث يعتمد ذلك على خصائص المتعلمين ومحتوى المادة، وذلك له أهمية كبيرة في درجه تفاعل المتعلم مع البرنامج.^(٧٣)

٦- التزامن *Timing*

التزامن يعنى مناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة الموجودة في برنامج الوسائط المتعددة زمنياً ليتناسب مع سرعة العرض، كظهور الصورة في خط متوازي مع التعليق الصوتي عليها، ويجب أن تتناسب سرعة العرض مع قدرات المتعلم، ومراعاة التزامن تساعد علي تحقيق خاصيتي التفاعل والتكامل.^(٧٧)

٧- المرونة *Flexibility*

وهي تعنى التحكم في عناصر الوسائل المتعددة، بحيث يمكن إجراء أية تعديلات على عروضها سواء خلال عملية التصميم، أو الإنتاج، أو بعد الإنتاج، وذلك بالإضافة أو الحذف أو التغيير في نظام عرض بعض العناصر طبقاً لما يتطلبه العرض والهدف منه وخصائص المتعلمين.^(٥٤)

عناصر الوسائط المتعددة:

يتكون برنامج الوسائط المتعدده من العناصر الآتية:

<i>Texts</i>	(١) النصوص المكتوبة
<i>Spoken words</i>	(٢) اللغة المنطوقة أو المسموعة
<i>Music and sound effect</i>	(٣) الموسيقى والمؤثرات الصوتية
<i>Still pictures</i>	(٤) الصور الثابتة
<i>Motion pictures</i>	(٥) الصور المتحركة
<i>Graphics</i>	(٦) الرسوم الخطية
<i>Animations</i>	(٧) الرسوم المتحركة
<i>Virtual reality</i>	(٨) الواقع الوهمي الافتراضي

ولا يشترط وجود جميع هذه العناصر في البرنامج ولكن شرط التعددية يتطلب وجود ثلاثة عناصر منها على الأقل، فالعبرة في برنامج الوسائط المتعددة ليست بعدد الوسائط، ولكن العبرة بقيمتها في خدمة الموضوع ومناسبتها لمحتوى البرنامج.^(٣٨)

(١) النصوص المكتوبة *Texts*

النص أكثر الوسائط استخداماً في تطبيقات الوسائط المتعددة *Multimedia* ويتكون من الكلمات والأرقام والرموز وعلامات الترقيم ويلعب النص المكتوب دوراً هاماً في وصول المعلومات للمتعلم من خلال عرض النص المكتوب لتوضيح الصور والرسومات البيانية وشرح أو تقديم تعليمات هامة له لكي تساعده في سير البرنامج والتنقل في البرنامج للأمام أو الخلف.^(٨٥)

ويمكن تعريف النصوص المكتوبة على أنها الرسالة التي يُراد توصيلها للمتعلمين بصورة واضحة ومختصرة وبطريقة تتناسب مع خصائصهم وامكانياتهم.^(٥٢)

ومن أهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند كتابه النص:

أ- أن تكون المعلومات في صورة سهلة وبسيطة وقصيرة وواضحة بحيث يفهمها المتعلم كما أنه يجب إبراز النص المكتوب بوضعه في المكان المناسب على الشاشة باللون والحجم المناسبين، وأن تكون الخطوط مختلفة تبعاً لنوع المعلومة سواء كانت عناوين رئيسية، أو رؤوس موضوعات، أو فقرات مكتوبة.^(٥٤)

ب- اختيار لون الخلفية بحيث يكون مناسب للون والكتابة.

ج- ترك مساحات فارغة حول العناوين الرئيسية.^(٦٠)

٢ اللغة المنطوقة أو المسموعة *Spoken words*

هي أحاديث مسموعة منطوقة تنبعث من السماعات *Speakers* الملحقة بالكمبيوتر، تستخدم لشرح المحتوى المعروف سواء كان صورة أو رسماً أو إعطاء إرشادات وتوجيهات للمتعلم،^(٨٥) وينبغي أن تكون اللغة المنطوقة دقيقة وواضحة وتقدم بسرعة مناسبة للمتعلم، ويتم تسجيل هذه اللغة على الكمبيوتر من خلال شرائط الكاسيت، وشرائط الفيديو، أو من خلال الميكروفون ومجسم الصوت.

- النقاط التي يجب مراعاتها عند استخدام اللغة المنطوقة:

- ١- دقة ووضوح الصوت وسهولة استقبال المتعلم له.
- ٢- عند استخدام تعليق صوتي على لقطه فيديو أو رسم متحرك يجب تلافي عيوب التزامن.
- ٣- لا يجب استخدام الصوت بأنواعه دون تواجد عناصر بصرية على الشاشة.
- ٤- عند استخدام تعليق صوتي على صورة ثابتة يفضل البدء بتمهيد صوتي لموضوع الصورة، ثم تظهر الصورة، و يلي ذلك التعليق عليها.^(٨٥)

٣ الموسيقى والمؤثرات الصوتية *Music & Sound effects*

الموسيقى يمكن أن تستخدم كمقدمة استهلاكية أو في ختام البرنامج، وكذلك تعمل على ضبط ايقاع العرض داخل البرنامج، وتستخدم المؤثرات الصوتية للتركيز على نقاط معينة داخل البرنامج أو كتعزيز لاستجابات المتعلم الصحيحة منها والخاطئة.^(٨٦)

النقاط التي يجب مراعاتها عند استخدام الموسيقى و المؤثرات الصوتية:

- ١- إذا صاحب المؤثر الصوتي تعليق لفظي منطوق ، فيجب أن يتراجع هذا المؤثر الصوتي و يصبح في الخلفية.
- ٢- لا يُفضل استخدام الصدى مع المؤثرات الصوتية.
- ٣- عند استخدام المؤثرات الصوتية في التغذية الراجعة ينبغي الاكتفاء بمؤثرين فقط، أحدهما للإجابة الصحيحة والآخر للإجابة الخاطئة بحيث يرتبط في ذهن المتعلم تماماً بنوع التغذية الراجعة.^(٨٦)

٤ الصور الثابتة *Still pictures*

وهي لقطه ساخنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لأي فتره زمنية، وقد تؤخذ أثناء الانتاج من الكتب أو المراجع أو المجالات عن طريق الماسح الضوئي *Optical scanner*، وعند نقلها للحاسب يمكن أن تكون صغيرة أو كبيرة أو تملأ الشاشة بأكملها، ويمكن أن تكون ملونة وتوضع في مكان ما على الشاشة، سواء كانت رسماً هندسياً أو رسماً حراً.^(٨٨)

الباب الأول الفصل الثاني

النقاط التي يجب مراعاتها عند استخدام الصور الثابتة في برامج الوسائط المتعددة:

- ١- يجب استخدام الصور التي تحتوي علي تفاصيل أقل حتى لا تعمل على تشتيت المتعلم بزيادة التفاصيل غير الضرورية.
- ٢- تستخدم الصور الفوتوغرافية لإكساب البرنامج المزيد من الواقعية فعند توفر صورهِ ورسم لنفس الشيء بحيث يعبر كل منها عن التفاصيل المراد إبرازها للمتعلم، يُفضل استخدام الصورة.
- ٣- تجنب إضفاء ألوان علي الصورة بشكل يغير ملامحها مما يعمل على تكون مفاهيم خاطئة لدى المتعلم.
- ٤- عدم المبالغة في تكبير الصورة حتى لا تشغل حيز كبير في التخزين. وقد راعت الباحثة هذه النقاط عند إضافة الصور الثابتة المتعلقة بطريقة أخذ المقاسات وطريقة وضع الباترون على القماش.^(٥٧)

٥) الصور المتحركة "Video Motion picture"

وهي تكون في صورة فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضاً، وتتعدد مصادرها لتشتمل كاميرا الفيديو، وعروض التليفزيون، واسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها، وهذه اللقطات يمكن إسرَاعها، وإبطاؤها، وإيقافها، وإرجاعها.^(٥٤)

وهناك هدفان أساسيان لاستخدام الفيديو من خلال برامج الكمبيوتر متعدد الوسائل هما:

- إثارة الدافعية.
 - عرض المهارات الحركية والعملية واليدوية.^(٥٧)
- ولهذا استخدمت الباحثة لقطات الفيديو بشكل كبير لعرض المهارات العملية واليدوية لخطوات تنفيذ العبء بداية من اعداد الباترون للقص مرورا بجميع المراحل حتى الانتهاء من تنفيذ العبء كاملة.

فوائد استخدام لقطات الفيديو في عملية التعليم و التعلم كما حددها بشير الكلوب ١٩٩٣:

- ١- تركيز الانتباه وإثارة التشويق للمتابعة.
- ٢- تعلم أسرع لما يحويه الفيلم من عناصر التشويق.
- ٣- الأشياء تظهر بشكلها الطبيعي وبحركتها الطبيعية وذلك يجعل عملية إدراكها أكثر سهولة.
- ٤- نقل الأفكار والمهارات الصعبة.^(١٣)

الباب الأول الفصل الثاني

نقاط يجب مراعاتها عند استخدام الصور المتحركة في البرامج متعددة الوسائط:

- 1- يجب استخدام اللقطات المقربة جدا *Zoom in* لتركيز الانتباه على عنصر معين أو مساحة معينة تكون هي بؤرة التعلم.
- 2- ينبغي التأكد من عدم وجود أشياء عشوائية غير مرغوب فيها في لقطة الفيديو.
- 3- استخدام السرعات الطبيعية في عرض لقطات الفيديو، إلا في حالة تصوير الأحداث التي لا تدرك إلا بالسرعة البطيئة أو بسرعة تفوق السرعات الطبيعية.^(٥٧)

٦ الرسوم الخطية *Graphics*

وهي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسومات بيانية خطية، أو بالأعمدة، أو بالصور وقد تكون خرائط مساريه تتبعيه أو رسومات توضيحية أو لوحات زمنية، أو رسومات كاريكاتورية وقد تكون رسومات منتجة بالحاسب *Computer* أو يمكن إدخالها باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الحاسب وتخزن بحيث يمكن تعديلها واسترجاعها.^(٣٩)

نقاط يجب مراعاتها عند استخدام الرسوم الخطية في برنامج الوسائط المتعددة:

- 1- عند استخدام رسوم توضيحية لا تُستخدم أي ظلال.
- 2- الرسوم التوضيحية لا بد أن تحافظ على النسب الطبيعيه بعكس الرسوم الكاريكاتورية.
- 3- تُستخدم الرسوم الخطية المظللة في حالات معينة مثل الإيحاء بالبعد الثالث في الرسم.
- 4- يمكن استخدام الرسوم الكاريكاتورية في التغذية الراجعة بشرط عدم السخرية من المتعلم.^(٥٧)

٧ الرسوم المتحركة *Animation*

تُعتبر الحركة خاصية هامة تساهم في فاعلية برامج الوسائط المتعددة لنقل رسائلها، والرسوم المتحركة ما هي إلا سلسلة من الإطارات *Frames* التي تعرض في تعاقب سريع لخلق الخداع الحركي وتعرض الإطارات في السينما بمعدل ٢٤ إطار أو حركة في الثانية أما في التلفزيون فتعرض بمعدل ٣٠ حركة في الثانية.

ويمكن استخدام الكمبيوتر لإنتاج الرسوم المتحركة باستخدام نفس الأسلوب، فيتم أولاً رسم شكلاً أولياً و تعديله و تلوينه باستخدام خصائص وأدوات الرسومات في الكمبيوتر. وباستخدام برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم في تحريكها على الشاشة بسرعة معينة أو مدة معينة.^(٦٢)

النقاط التي يجب مراعاتها عند استخدام الرسوم المتحركة:

- ١- استخدام حجم مناسب للرسوم المتحركة على الشاشة.
- ٢- عند استخدام الرسوم المتحركة لعرض حركة حدث معين فلا بد أن تتاح للمتعلم إمكانية إعادة الحركة مرات متعددة على حسب درجة استيعابه و ادراكه.
- ٣- استخدام الرسوم المتحركة الفكاهية أو الطريفه بحرص فعلى الرغم من جذبها انتباه المتعلم الا أن استخدامها بكثرة قد يؤدي إلي تشتيت المتعلم و فقد تركيزه على المادة التعليمية و التركيز فيها هي كمادة طريفة.^(٥٧)

٨ الواقع الوهمي أو المصطنع *Virtual Reality*

هو محاكاة الواقع من خلال اظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها، وحركتها والإحساس بها. وتتضح جودة الواقع الوهمي في تقديمه للمعلومات بصورة مفصلة و دقيقة ومقنعة لحواس المتعلم وذلك باستخدام حيل الخداع البصري والسمعي واللمسي وتظهر أهمية استخدامه في العديد من المجالات، مثل مجال علوم الفضاء وفي مجال صناعة السيارات وفي تدريب الجراحين والطيارين والمهندسين.^(٥٤)

الشروط الواجب توافرها عند تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة:

- أشار د. خالد فرجون للمبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم الوسائط المتعددة كي تحقق الأهداف التربوية المطلوبة وهي:
- ١- أن يتصف بالسهولة في تصميمه التعليمي إذ يراعى سهولة استخدام المتعلم له دون الحاجة إلي قراءة تعليمات سابقه للاستخدام.
 - ٢- ألا يركز فقط على الحقائق المتفرقة بل يشمل تكامل النص.
 - ٣- التنظيم والتدقيق إذ يجب التأكد من خلو البرنامج من الأخطاء الهجائية أو الترقيم.
 - ٤- تصميم البرنامج بطريقة تساعد المتعلمين على تنمية مهارات الاستقصاء: أي يحث المتعلم على التفكير الدائم والبحث والاستقصاء.
 - ٥- تقليل الوقت المهدر في الممارسات التعليمية.

الباب الأول الفصل الثاني

- ٦- القدرة على تصميم البرنامج بحيث يوفر الاحتياجات الخاصة لكل متعلم إذ يجب أن يراعى الفروق الفردية واستعدادات كل متعلم.
- ٧- أن يشتمل البرنامج اشارات تؤدي للاستخدام الفعال لكل عناصر الوسائط المتعددة.
- ٨- تصميم منتج متميز يختلف عن باقى الوسائط التعليمية الأخرى فالمتعلم يجب أن يكون أكثر من مجرد مشاهد للبرنامج بل يجب أن يكون أكثر نشاطاً واندماجاً في بناء فهمه الخاص من خلال الخبرة.
- ٩- يجب أن يشتمل برامج الوسائط المتعددة على مواد مطبوعة تساعد المتعلم على الإلمام بالأشياء التي تأخذ وقت عند تقديمها من خلال البرنامج وتكون بمثابة قاعدة بيانات.^(١٧)

أهمية الوسائط المتعددة:

- يمكن تحديد أهمية الوسائط المتعددة في النقاط التالية:
- ١- توفر الوقت و الجهد على المتعلمين.^(٤٤)
 - ٢- المرونة ويتضح ذلك من إمكانية التحديث والتعديل في هذه البرامج بعد انتاجها مما يتولد عنه اصدار جديد من البرنامج، كما تتمثل المرونة في إمكانية شمول الوسائل المتعددة على عدد من الوسائل المختلفة، والتي يتم أخذها من مصادر متنوعة.^(٧)
 - ٣- يحقق أهداف التعلم الفردي حيث يتيح الفرص المناسبة لكل متعلم لكي يتعلم حسب مستواه وقدراته ومهاراته ودوافعه، حيث يعد أداة مناسبة لجميع فئات المتعلمين من الموهوبين والعاديين.^(٣٢)
 - ٤- تساعد على تنمية الاتجاهات أو تغييرها، لأنها شديدة التأثير لما تشتمل عليه من مثيرات متعددة، ولما تتضمنه من أساليب تصوير ومونتاج ومؤثرات صوتية ومؤثرات خاصة *Special effects* وحيل وأساليب فنية تجذب انتباه المتعلم وتشعره بالواقعية.^(٥٠)
 - ٥- تدعم العمل الجماعي التعاوني متوازياً مع التعليم المفتوح (الذاتي).
 - ٦- تُعلم الطلاب طرق التفكير الفعال و ممارسة حل المشكلات وصنع القرار^(٧٥)، كذلك يُنمى التفكير الإبتكاري و يوسع الخيال.
 - ٧- تُزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية.
 - ٨- تُساعد المتعلم على معرفة مستواه الحقيقى من خلال التقويم الذاتي.
 - ٩- تُساعد المتعلم على تجسيد أو تمثيل الأمور التي تكون غير واضحة في أذهان التلاميذ من خلال المحاكاه أو التمثيل العقلي للموقف.
- يوفر فرصاً كثيرة لجذب اهتمام المتعلم لدراسة المعلومات.^(٣٢)

معوقات استخدام الوسائط المتعددة:

نظراً لطبيعة تكنولوجيا الوسائط المتعددة فإن استخدامها في العملية التعليمية يواجه بعض المعوقات ويمكن حصر بعض هذه المعوقات فيما يلي:

- **معوقات مادية:** مثل الصعوبة في توفير الاعتمادات المالية لتحويل التقنية من فكره 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 في الوقت المناسب.

- **عوامل إجرائية:** إذ أن اختيار المادة أو المشكلة المراد حلها والإمكانات المطلوبة لهذا الحل يتطلب جهداً علمياً وعملياً،^(٤٤) وقد تعجز بعض أنظمة الوسائط المتعددة في تعميق التعليم من أجل التوسع الأفقى في المعلومات، مما قد يسبب عدم توافق الطلاب ذوى القدرات المتوسطة أو المنخفضة على التكيف مع تلك الأنظمة.^(١٧)

- **معوقات بشرية:** يقصد بها المعلمون والطلاب حيث أن لكل منهم حاجات مختلفة، وهما الطرفان المتكاملان مع التقنية الجديدة والطالب يتعامل بسهولة مع الكمبيوتر، أما المعلمون فعليهم إعداد الأجهزة وحل أي مشكلة فنية،^(٤٤) كذلك قلة الخبرات المطلوبة في فريق العمل وندرتها، يضاف إلى ذلك النفقات اللازمة لهؤلاء الخبراء في فريق العمل.^(٧)

- وجود الرهبة والتخوف من استخدام الكمبيوتر والوسائط المتعددة.^(١٧)

- **معوقات عملية:** وتتمثل في ضرورة الاطمئنان على سلامة الأجهزة وصيانتها ووجود أكثر من جهة يعتمد عليها في توفير هذه لمطلبات.^(٤٤)

وما زالت هناك مشكلة تكنولوجية بين الأجهزة وأدوات تخزين المعلومات الحالية، ومع التطور التكنولوجي نأمل أن يتوافر لدينا أنظمة تخزين ضوئية أكثر سعة و فاعلية، وذلك من أجل خلق أنظمة وسائط متعددة عالية الكفاءة.