الفصل الرابع

إعداد البرنامج وأداة البحث

أولا : إنتاج برنامج الكمبيوتر

- ⊙ مرحلة التصميم
- ⊙ مرحلة الإعداد والتجهيز
- ⊙ مرحلة كتابة السيناريو
- ⊙ مرحلة التنفيذ
- ⊙ مرحلة التطوير

ثانياً : تصميم بطاقة الملاحظة وضبطها

- ⊙ ضبط بطاقة الملاحظة

- عرض البطاقة علي المحكمين
- التجربة الاستطلاعية

تمهيد

يتناول هذا الفصل عرضا لإجراءات إنتاج مادة المعالجة التجريبية والمتمثلة في برنامج كمبيوتري متعدد الوسائل لتنمية مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference لدي إخصائيي تكنولوجيا التعليم ، وكذا تصميم أداة القياس والمتمثلة في بطاقة الملاحظة وضبطها والتأكد من ثباتها وصلاحيتها .

أولا :إنتاج برنامج الكمبيوتر

يشير (إبراهيم الفار)[١] إلي أن عملية إنتاج البرمجية تمر عادة بخمس مراحل تعرف بدورة إنتاجية البرمجية ، وهذه المراحل هي :

- مرحلة التصميم : **Design**

وهي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصورا كاملا لمشروع البرمجية أو الخطوط العريضة لما ينبغي أن تحتويه من أهداف وأنشطة وتدريبات .

- مرحلة الإعداد والتجهيز :**Preparation**

وهي المرحلة التي يتم فيها تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة التعليمية والأنشطة ومفردات الاختبار ، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو .

- مرحلة كتابة السيناريو : **Scenario**

وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلي إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية وحقيقية علي الورق مع الوضع في الاعتبار ما تم إعداده وتجهيزه بمرحلة الإعداد من متطلبات .

١-إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ، مرجع سابق ، ص ص ٣٥٩-٣٦٢ .

- مرحلة التنفيذ : Executing

وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية ، مع كتابة بعض البناءات المنطقية Code .

- مرحلة التطوير : Development

وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية علي عدد من المحكمين المختلفين بهدف التحسين والتطوير.

وسيعرض الباحث في السطور التالية الخطوات التي قام بها لإنتاج البرنامج الكمبيوتري متعدد الوسائط في ضوء كل مرحلة من هذه المراحل .

١- مرحلة التصميم: Design

في هذه المرحلة حدد الباحث الهدف العام من البرمجية وهو قدرة الإخصائي المتدرب بعد دراسة البرنامج على استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad لتشغيل وإدارة أجهزة المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference .

ولتحقيق هذا الهدف اختار الباحث نمط التدريب الفردي المستقل Individual Training في هذا البحث ، حيث يقوم إخصائي تكنولوجيا التعليم بأنشطه تعليمية محددة من أهمها قيامه بالتدريب علي أداء المهارات موضوع البحث من خلال دراسته للبرنامج المقترح ، معتمداً علي نفسه وبشكل مستقل ، حسب قدرته وسرعته الخاصة في التعلم .

كما تم تحديد أسلوب الاختبار من نوع الاختيار من متعدد داخل البرنامج ، وقد اختار الباحث هذا النوع تفاديًا لصعوبة الكتابة علي الدارس من خلال لوحة المفاتيح وحتى لا يأخذ زمنًا طويلا في كتابة الإجابات .

٢- مرحلة الإعداد والتجهيز :Preparation

قام الباحث في هذه المرحلة بتحديد وصياغة الأهداف التعليمية بطريقة إجرائية، وأيضًا تحديد المهارات موضوع الدراسة ، والمحتوي ، وكذا أسلوب التعليم ونمط التفاعل ، والأنشطة التعليمية ، وإعداد خريطة السير في البرنامج ، وأخيرًا تحديد المواصفات الفنية للبرنامج . وذلك علي النحو التالي :

-تحديد الأهداف التعليمية

يُعَّرف الهدف إجرائيا بأنه "قصد يتصل بصياغة تصف التغير المتوقع للمتعلم وما سيكون عليه عندما ينجز الخبرة التعليمية بنجاح" [١] ، ويمكن تعريفه أيضا بأنه " صياغة دقيقة إجرائية ومحددة لسلوك معين يمكن أن يؤديه الطالب في نهاية تعلمه بحيث يصف هذا السلوك بدقة تمكن من ملاحظته وتقييمه" .[٢]

وانطلاقا من هذين التعريفين ، قام الباحث بتحديد الأهداف التعليمية للبرنامج في تشغيل وإدارة أجهزة المؤتمرات المرئية المسموعة وصياغتها في شكل يحدد السلوك الناتج للتعلم ، وفي عبارات يمكن من خلالها ملاحظة الأداء النهائي للمتعلمTerminal Performance ، حيث إن تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج يساعد علي :

- تحديد طبيعة العمل ومكوناته وخصائص المهارة والعمل الذي يجب علي الإخصائي أن يتعلمه ، ويستبعد الغموض وصعوبات التفسير ، كما يساعد في بناء محتوي المادة التعليمية بشكل علمي وعملي يناسب كلاً من المتعلم والأهداف المراد تحقيقها .

- إمكانية القياس والملاحظة ، مما يساعد علي تحديد نوعية خبرة التعلم وفاعليتها .

١- أشرف أحمد عبد العزيز : أثر أساليب اتقان مشاهد الفيديو علي أداء مهارات الإنتاج التلفزيوني لدارسي تكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٩ ، ص٧٩ .

٢- حسنيه محمد حسن . استخدام مدخل الوسائط التعليمية المتعددة في تدريس وحدة استثمار الإنسان للطاقة المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي – دراسة تجريبية، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أسيوط، ١٩٩٢ ، ص٩٩.

وتأسيسًا علي ما تقدم تمت صياغة الأهداف السلوكية والإجرائية للبرنامج . وقام الباحث بإعداد قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، ثم عرضها علي مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجالي الاتصالات وتكنولوجيا التعليم * لأخذ آرائهم في مدي سلامة تلك الأهداف ودقة صياغتها .

وفي ضوء آراء السادة المحكمين وتوجيهاتهم تم تعديل صياغة بعض أهداف القائمة ، وتدقيق صياغة بعضها الآخر ،وتجزئة الأهداف المركبة إلى أهداف بسيطة يصف كُلٌّ هدف منها فِعل سلوكي واحد للمتعلم كما يلي :-

- تعديل صياغة بعض الأهداف مثل : يوضح ديناميكية عمل نظام عقد المؤتمرات المرئية المسموعة . ليصبح "يَتعرف علي الجوانب المعرفية الأساسية لنظم عقد المؤتمرات المرئية المسموعة" . وأيضًا تخزين أوضاع ثابتة للصورة . ليصبح "تخزين وضعيات ثابتة للكاميرا" .

- تحليل بعض الأهداف المركبة مثل : يستخدم ويوظف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في إدارة وتشغيل نظام شبكة المؤتمرات المرئية – المسموعة Videoconference . ليصبح يستخدم وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في تشغيل نظام شبكة المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference . و يوظف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في إدارة نظام شبكة المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference .

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات المقترحة علي قائمة الأهداف وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون ، قام الباحث بإعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية * .

---

* ملحق رقم(١) أسماء السادة المحكمين لأهداف البرنامج .

* ملحق رقم(٢) قائمة الأهداف التعليمية للبرنامج في صورتها النهائية .

- تحديد المهارات

ولتحديد المهارات موضوع البحث ، قام الباحث بإعداد قائمة بهذه المهارات في صورتها المبدئية ، ثم عرضها علي مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجالي الاتصالات وتكنولوجيا التعليم * لاستطلاع رأيهم في مدي تحقيق قائمة تحليل المهارات ومكوناتها الرئيسية والفرعية للأهداف التعليمية . وقد أسفرت آراء السادة الخبراء والمحكمين لقائمة تحليل مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد في تشغيل وإدارة أجهزة المؤتمرات المرئية - المسموعة عن أن قائمة تحليل المهارات تحقق الأهداف التعليمية بعد إجراء التعديلات التالية :-

- بالنسبة لمهارة ضبط الصورة المرسلة .

إضافة مهارة "تحديد زر المعاينة "قبل مهارة" الضغط علي زر المعاينة Preview للكاميرا المحددة" .

- بالنسبة لمهارة إخفاء/إظهار صورة داخل صورة .

استبدال كلمة يحدد في مهارة " إخفاء/إظهار صورة داخل صورة" بكلمة تحديد زر إظهار صورة داخل صورة .

- بالنسبة لمهارة تخزين أوضاع ثابتة للصورة .

استبدال كلمة أوضاع وكلمة للصورة في مهارة " تخزين أوضاع ثابتة للصورة " بكلمة وضعيات وكلمة للكاميرا ليصبح صياغة المهارة " تخزين وضعيات ثابتة للكاميرا" .

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات المقترحة علي قائمة المهارات وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون ، قام الباحث بإعداد قائمة تحليل مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد في صورتها النهائية . * والتي اشتملت علي أربع عشرة مهارة رئيسية هي :

---

* ملحق رقم (١) أسماء السادة المحكمين لقائمة مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد .

* ملحق رقم (٣) قائمة مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد في صورتها النهائية .

١) الاتصال .

٢) اختيار الكاميرات .

٣) ضبط الكاميرا .

٤) ضبط الصوت .

٥) كتم الصوت .

٦) إرسال/استدعاء لقطة سريعة .

٧) إخفاء/إظهار صورة داخل صورة .

٨) فتح/غلق قوائم المساعدة .

٩) تسجيل البث الحي علي شريط فيديو كاسيت .

١٠) عرض شريط فيديو أثناء البث .

١١) تخزين أوضاع ثابتة للكاميرات .

١٢) استدعاء الأوضاع المخزنة .

١٣) عرض/إخفاء حالة النظام .

١٤) إنهاء الاتصال .

وينبثق من كل مهارة أساسية عددا من المهارات الفرعية ليكون مجموع المهارات موضوع البحث (٤٢) مهارة .

- تحديد المحتوى

قام الباحث باطلاع علي المراجع العربية والأجنبية والدراسات والبحوث والأدبيات المتعلقة بنظام المؤتمرات المرئية- المسموعة Videoconference لحصر المعلومات المناسبة للمحتوي العلمي الذي يحقق أهداف البرنامج ، ثم اختار

الباحث منها المحتوي العلمي المناسب في ضوء المعايير الآتية :-[١]

- أن يكون المحتوي
  - مرتبطًا بالأهداف .
  - صادقاً وله دلالته .
  - به توازن بين شموله وعمقه .
  - يرتبط بالاتجاهات الحديثة في مجال الكمبيوتر.
  - ملائماً لخبرات المتعلمين ، وحاجاتهم ،وقدراتهم .
  - به صفة التتابع ، والاستمرارية ، والتكامل .

وقام الباحث بعد ذلك بعرض المحتوي علي مجموعة من المحكمين* في مجالي الاتصالات وتكنولوجيا التعليم للتأكد من سلامة المحتوي ومراعاته للمعايير السابقة

وقد أمكن بعد ذلك اختيار المحتوي مكونًا من ثلاثة موضوعات هي :-

- نظام المؤتمرات المرئية- المسموعة Videoconference.
- وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad .
- مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad .

١-خالد محمود أحمد زغلول :أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعدد الوسائل علي التحصيل في مادة الكمبيوتر، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٠ ، ص١١٠.

*ملحق رقم (١) أسماء السادة المحكمين للمحتوي العلمي الوارد في البحث .

- تحديد خصائص المتدربين

تم تحديد عينة البحث وهو إخصائي تكنولوجيا التعليم ، المُتخرج في كلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا التعليم والذي يعمل بمجال التطوير التكنولوجي .

- تحديد نمط التفاعل

تم اختيار الفأرة Muse كنمط للتفاعل عند تعلم المهارة وذلك من خلال تعرض المتعلم لبرنامج الكمبيوتر أثناء التدريب .

- تحديد الأنشطة التعليمية

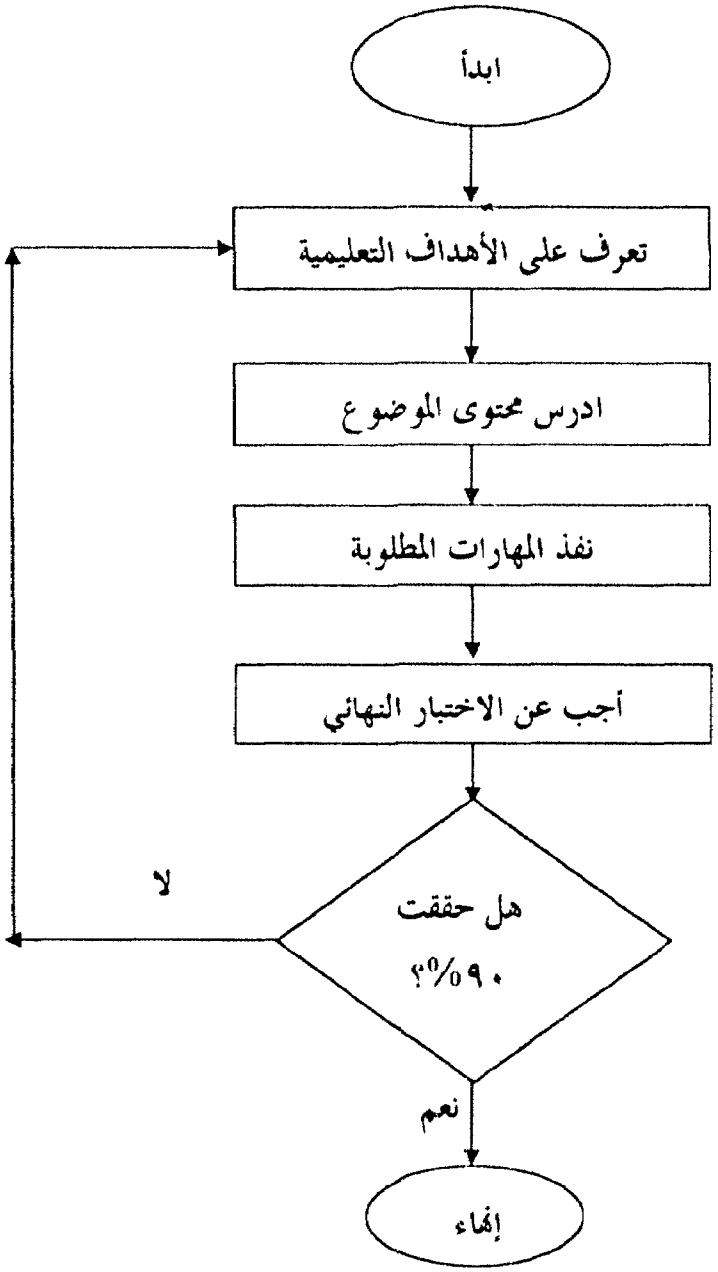
وهي الأنشطة التي يقوم بها المتعلم أثناء استخدامه للبرنامج وتتمثل في استجابته لكل ما يُقدم له من مثيرات كالإجابة عن التساؤلات ، والتدريب علي أداء المهارات موضوع البحث .

و يقدم البرنامج نموذجا مبسطا كمحاكاةSimulation لقاعة المؤتمرات المرئية المسموعة بحيث يجد المتعلم نفسه قادرا علي التحكم في أجهزة القاعة وإدارتها وأداء المهارات موضع الدراسة كما لو كان داخل قاعة المؤتمرات المرئية المسموعة .

- إعداد خريطة السير في البرنامج

تعتبر خريطة الإبحار أو السير وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير فيها المتعلم للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل المصمم التعليمي للبرنامج كما أنها توضح طريقة تعامل المتعلم مع البرنامج ، كما تحدد

خريطة المسار مستوى الإتقان الواجب الوصول إليه، كما يتضح منها ترتيب المواقف التي سيتعرض لها المتعلم مثل الاختبارات، كما يتضح منها نقاط البداية والنهاية والتفريعات التي ستحدث في البرنامج .[١] والشكل التالي يوضح خريطة السير في البرنامج المقترح .



١-على محمد عبد المنعم على: تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، مرجع سابق ، ص٨٤ .

تحديد المواصفات الفنية للبرنامج

ولتحديد المواصفات الفنية التي سوف يتبعها الباحث عند بناء البرنامج قام الباحث بالاطلاع علي العديد من الدراسات والأبحاث التي قامت بتحديد المواصفات والمعايير الفنية لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائل بصفة عامة مثل دراسة (مصطفي جودت)"١٩٩٩"[١] ودراسة (مارشال Marshall)"١٩٩١"[٢] ودراسة (دوجلاس Douglas)"١٩٩٩"[٣] ودراسة (يوسف العينيزى)"١٩٨٩"[٤] ودراسة(بوتر Potter)"١٩٩١"[٥] ودراسة (لابوتور Lapowtoor "١٩٩٦"[٦] ودراسة (سمر عبد الباسط)"٢٠٠٣"[٧] ودراسة (عطية خميس)"٢٠٠٠"[٨].

١- مصطفي جودت مصطفي صالح : تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية ، مرجع سابق . ص ص٣٦٥-٣٩٠.

2- Marshall Chatwin: **Major Advisor**, ERIC, ED370043, 1991.

3- Douglas H. Clements :**The future of educational computing research : the case of computer programming** , ERIC,Ed59578, 1999 .

٤- يوسف العينيزى : مقدمة في تصميم برامج الحاسب الآلي التعليمية، الكويت ، مجلة التربية ، وزارة التربية ، ١٩٨٩ ، ص ص ١٣٧-١٥٣ .

5 - Potter T. : **Graphic Design** , London , Usborne Publishing Ltd., 1991. pp 6-36.

6-Lapowtoor M. : **Desktop designer's illustration** , Handbook, New York , Ran Nostrum & Reinhold, 1996 . pp. 3-28.

٧-سمر عبد الباسط مكي : أثر استخدام بعض المعايير الفنية لعناصر تصميم شاشات برامج الوسائط المتعددة علي اكتساب مفاهيم الدراسات الاجتماعية لدي تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ص٢٠٤- ٢٠٥.

٨- محمد عطية خميس : معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة/الفائقة التفاعلية وإنتاجها ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم : عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالمشاركة بين الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم وكلية التربية النوعية بكفر الشيخ-جامعة طنطا ، المجلد العاشر ، الكتاب الثالث ، ٢٠٠٠،ص ص٣٦٩-٣٩٥ .

كما اطلع الباحث علي الدراسات والأبحاث التي تناولت المواصفات الفنية لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائل والمستخدمة في التدريب لتنمية المهارات العملية ،مثل دراسة(مني الجزار)" ١٩٩٥ "[١] ودراسة(هناء جمال الدين)" ١٩٩٨ "[٢] ودراسة (أماني صلاح)" ١٩٩٨ "[٣] و دراسة (سليمان عوض)"٢٠٠١"[٤] ودراسة (أسامة نويش)"٢٠٠٢"[٥].

وقد استخلص الباحث منها الأسس والمعايير التي سيلتزم بها عند بناء البرنامج المقترح ، وهي علي النحو التالي :

- النـــص Text

- تحديد بنط خط العناوين: بحيث يتم كتابة العناوين ببنط أكبر من بنط النصوص .
- توحيد بنط وخط العناوين : بحيث يتم استخدام نفس البنط ونفس الخط في جميع الشاشات .
- أن تكون العناوين قصيرة ومعبرة .
- قراءة النص بسهولة: وذلك باستخدام حجم كتابة ما بين ١٦و١٨ للتأكد من وضوح الخط وبالتالي سهولة قراءته .

١- مني محمد الصفي علي الجرار .بناء برنامج متعدد الوسائط لتنمية مهارات الباحثين التربويين في استخدام مراكز المعلومات القائمة علي الكمبيوتر ، مرجع سابق.

٢-هناء محمد مرسي جمال الدين.بناء برنامج علاجي لتنمية بعض مهارات الحاسب الآلي لدي الطلاب ، مرجع سابق .

٣- أماني صلاح محمد :أثر استخدام الكمبيوتر علي تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي ، مرجع سابق .

٤-سليمان جمعه عوض سليمان فاعلية برنامج بالكمبيوتر لتنمية مهارات استخدام بعض الوسائل التعليمية لدي طلاب كلية التربية النوعية ، مرجع سابق .

٥-أسامة محمود عبد الباسط نويش : برنامج مقترح بالوسائط المتعددة للتدريب علي الضيافة الجوية ، مرجع سابق .

- تـرك مسـافة كافيـة بـين السـطور : حيـث يـتم تـرك مسـافتين ثـم مسافة ونصف .
- تجنب استخدام الفقرات الطويلة: واستخدام سطور قصيرة في كتابة النصوص والاعتماد على العبارات التلغرافية المختصرة .
- تقسيم النصوص الطويلة : بحيث يظهر محتوى النص كاملاً على الشاشة وذلك عـن طريـق صـفحات متتاليـة تقلـب بالأسـهم ولا يـتم عـرض الـنص المتتـابع بواسطة مستطيل الإزاحة Scroll bar .
- تحديد عدد سطور النص علي الشاشة : يكون عدد سطور النص على الشاشة من ثلاثة سطور إلى ستة سطور.
- استخدام خطوط النسخ المقروءة والواضحة لكتابة المحتوى الأساسي وتجنب استخدام الخطوط المزخرفة كالكوفي والديواني .
- زيـادة قيمـة التبـاين اللـوني بـين لـون الـنص ولـون الخلفيـة : لأن ذلـك يزيـد مـن وضوح الرؤية والقراءة .
- تحديد ألوان النص : بحيث لا يزيد عدد ألوان النص المستخدم في الشاشة عن ثلاثة ألوان ، مع تجنب استخدام اللون الأحمر.
- الاسـتمرارية والتواصـل : أي الحفـاظ علـى كتابـة العنـاوين الرئيسـة والفرعيـة بشكل واحد طوال العرض .

الصوت Sound

- مناسبة الصوت المستخدم مع الوظيفة المصاحب لها .
- تجنب الأصوات المتشابهة حتى لا يختلط معناها علي المتعلم .
- لا يستخدم الصوت مستقلا عن واجهة التفاعل بل يجب ربطه بما يراه المتعلم علي الشاشة .
- لا يُشترط ربط كل ما يظهر علي الشاشة برسائل صوتية .

الصور والرسوم Graphic

- عرض الصور والرسوم بشكل وظيفي ومتكامل مع النصوص علي الشاشة .
- جميع الصور والرسوم تكون مقروءة وواضحة المعالم .
- توافر عناصر : البساطة ، والتباين ، والتوازن،والانسجام في الصور والرسوم .
- أبعاد مساحة الصور والرسوم لا تقل عن ٨×١٠ سم .

لقطات الفيديو Video Shots

- أن تُستخدم في الرجع التصحيحي Corrective feedback ولا تُستخدم في التعزيز.
- أن يكون حجم اللقطة ١٢٠×١٦٠ بكسل (نقطة) .
- استخدام اللقطات القريبة قدر الإمكان ، وتجنب اللقطات العامة حتى نستبعد من الكادر العناصر غير المفيدة .
- استخدام السرعة الطبيعية في عرض لقطات الفيديو.
- عدم استخدام المرشحات (الفلاتر) اللونية لأنها تغير من الدرجات الطبيعية للون .
- إتاحة استخدام التكرارات loops ليتمكن المستخدم من تكرار عرض المهارة .

تصميم الشاشات Screen Design

- البساطة simplicity ، وتعني الاقتصاد في استخدام الخيارات وخصائص التحكم في البرنامج بحيث يكون التصميم غير مزدحم ، كما تعنى أيضًا البعد عن التعقيد ما لم تقتض الضرورة التربوية ذلك .

- الثبات Consistency ، ويعني أن تظل الخيارات وخصائص التحكم في البرنامج والمفاتيح المرتبطة بها ثابتة في مكانها علي الشاشة ، عندما تتغير الشاشات ، والشيء الوحيد الذي يتغير هو المعلومات فقط .
- إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة ، لكي تساعد علي وضوح العناصر .
- تنظيم محتويات الشاشة مع حركة العين . كما بينت البحوث أن الدارسين باللغة الإنجليزية كلغة أولى تتحرك أعينهم بين محتويات الشاشة بداية من أعلى يسار الشاشة ثم تنزل إلى أسفل متجهة نحو اليمين ثم تعود إلى اليسار مرة أخرى في أسفل الشاشة كما لو كانت تسير في شكل علامة (<)[1] وبمراعاة أن اللغة العربية تقرأ من اليمين إلى اليسار أي عكس اتجاه اللغة الإنجليزية فإن حركة العين يتوقع أن تكون في شكل (>) .
- التدرج في عرض محتويات الشاشة ، لأن شاشات البرنامج لا يظهر محتواها مرة واحدة حيث يتم بناء محتويات شاشات البرنامج بصورة تدريجية وتبقى العناصر المستخدمة فقط عليها،و يتم إظهار عنصر أو اثنين بالتتابع عن طريق مؤثرات المونتاج أو عن طريق إشارة من المتعلم كالنقر بالفأرة، أو الضغط على مفتاح من لوحة المفاتيح قبل إضافة عنصر آخر وذلك لإعطاء فرصة للمتعلم لكي يتوافق مع عناصر الشاشة وفقًا لسرعته الذاتية .
- مراعاة المركز البصري لشاشة الكمبيوتر بحيث تتوسط الكتلة الأهم الشاشة، وأن تكون أكبر من غيرها، وينطبق هذا على كتل النص والصور على حد سواء .

مفاتيح التحكم Button

- أن يكون للمفاتيح عنـــوان نصي واضـــــح .
- أن يُشار إلى الاختيارات، بنقرة أو ضغطة واحدة .
- وضع المفاتيـــح على الشاشـــــة بشكل ثابت .
- وضع المفاتيـــح بشـــكل متنـــاسق ومرتب .

١- مصطفي جودت مصطفي صالح : تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية ، مرجع سابق ، ص ص٢٦٥-٢٩٠.

- جعل المفاتيح الأكثر استخداما في المنتصف .
- مراعاة التناسب بين أحجام المفاتيح .
- مراعاة الوحدة في شكل المفاتيح والترابط بينها،من حيث اللون والتصميم ويفضل أن تكون مترابطة مع طبيعة المادة العلمية كلما أمكن ذلك .
- مراعاة أن تكون المفاتيح بديهية ومألوفة للمتدربين، ويمكنهم التعرف عليها بسهولة .
- أن تشمل شاشة البرنامج على الأقل المفاتيح الآتية:

(الشاشة التالية/ الشاشة السابقة / إنهاء / القائمة الرئيسة) .

وقد قام الباحث بمراعاة الأسس والمعايير السابقة عند بناء البرنامج الكمبيوتري المقترح .

٣- مرحلة كتابة السيناريو: Scenario

السيناريو Scenario كلمة فرنسية معناها النص ، ويطلق عليها Script ،وهي بمعناها الكامل عملية تحويل المادة العلمية إلى لقطات ومناظر ومشاهد قابلة للتصوير أو الرؤية .[١] ويعرفه(أشرف عبد العزيز)[٢] بأنه "وصف تفصيلي للشاشات التي سيتم تصميمها وما تتضمنه من نصوص ورسومات ولقطات فيلمية وكذلك الصوت والمؤثرات الصوتية والموسيقى المصاحبة " .

بينما يعرفه(محمد خميس)[٣] بأنه" خريطة لخطة إجرائية تشتمل علي خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر وعناصره المسموعة والمرئية وتصف الشكل النهائي له علي ورق".

١- أحمد حامد منصور :تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة علي التفكير الابتكاري ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٨٩ ، ص١٤٢ .

٢- أشرف أحمد عبد العزيز : أثر أساليب انتقال مشاهد الفيديو علي أداء مهارات الإنتاج التلفزيوني لدارسي تكنولوجيا التعليم ، مرجع سابق ، ص٨٥ .

٣- محمد عطية خميس : عمليات تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، مكتبة دار الحكمة، ٢٠٠٣ ، ص٢٣١ .

وانطلاقًا من التعريفات السابقة للسيناريو، وفي ضوء الأهداف التعليمية للبرنامج وتحليل المهارات موضوع البحث والمحتوي العلمي شرع الباحث في بناء السيناريو الخاص بالبرنامج الكمبيوتري المقترح والذي احتوي علي العناصر الأساسية التالية:

- رقم الإطار.
- شكل الإطار علي الشاشة.
- النص المقروء.
- النص المسموع (تعليق صوتي-موسيقي).
- الصورة الثابتة.
- التأثيرات الحركية.
- الروابط والتجول داخل البرنامج.
- الأنشطة المصاحبة لدراسة البرنامج.
- أساليب التقويم.

٤- مرحلة التنفيذ : Executing

وفي هذه المرحلة قام الباحث بإنتاج الوسائل التعليمية المستخدمة داخل البرنامج وكذا اختيار لغة التأليف المناسبة وبرامج معالجة الصوت والصور ولقطات الفيديو والنص لإخراج البرنامج في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية، وذلك علي النحو التالي:

- إنتاج الوسائل التعليمية المستخدمة داخل البرنامج

إنتاج ومعالجة لقطات الفيديو

قام الباحث بإنتاج لقطات الفيديو الخاصة بمهارات توظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad ، وقام الباحث بعد ذلك بتقطيع اللقطات

وعمل المونتاج اللازم لها واختار لقطات الفيديو المناسبة لكل شاشة من شاشات البرنامج المراد إنتاجه وتم استخراج أسماء هذه اللقطات وتحديد مكانها داخل البرنامج وذلك من خلال السيناريو التفصيلي الموضوع للبرنامج .

وتم إدخال اللقطات المناسبة من الأفلام إلى الكمبيوتر عن طريق كارت فيديو متصل بجهاز وباستخدام برنامج Adobe Premiere Pro تم معالجة اللقطات وإجراء التعديلات عليها .

تسجيل الصوت

تم تسجيل الصوت المصاحب لشاشات البرنامج في استديو الصوت الخاص بالإدارة العامة للوسائل التعليمية وذلك ضمانا لجودة الصوت ونقائه وتم استخدام المقطوعات الموسيقية التي تصاحب بعض شاشات البرنامج التي لا يوجد بها تعليق صوتي، وقد تم تسجيل ومعالجة وتجهيز جميع القطع الصوتية داخل البرنامج عن طريق برنامج Sound Forge 7.0 وهو برنامج خاص بتسجيل ومونتاج الصوت .

إدخال النصوص

تم إدخال جميع النصوص التي ظهرت على شاشات البرامج عن طريق برنامج معالجة النصوص Microsoft Word 2003 وهو برنامج يتميز بإمكانياته المتعددة في تنسيق النصوص وتحريرها بأشكال متنوعة وإخراجها في شكل نهائي يتلاءم مع متطلبات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل ، كما أن به خصائص التدقيق الإملائي والنحوي فيمكن مراجعة النصوص عليه لتخرج بدون أخطاء إملائية ونحوية.

إدخال الصور الثابتة

قام الباحث بالبحث في الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) وعثر من خلالها علي بعض الصور الثابتة المناسبة والمتصلة بموضوع البحث والتي تم تحديدها مسبقا في السيناريو التنفيذي للبرنامج ، كما قام بتصوير البعض الآخر وإدخاله عن

طريق الماسح الضوئي Scanner إلى جهاز الكمبيوتر، وتم معالجة هذه الصور عن طريق برنامج معالجة الصور Adobe PhotoShop 8.0 .

اختيار لغة التأليف

تعتمد كتابة البرامج التعليمية غالبا على أحد الطرق الثلاث التالية: [١]

ا- لغات البرمجة: مثل البيسك وبسكال ولوجو وهى ما تسمى بـ General purpose programming

ب- لغات التأليف: Authoring Language Tutor, Pilot وكاتب والصاد.

ج- نظام التأليف: Authoring System .

ويمكن تقسيم نظم التأليف إلي : [٢]

- **نظم لتأليف الصفحات .**

ومن أمثلة هذا النوع من البرامج:

- Hyper Card (Macintosh)
- Super Card (Macintosh/Windows)
- Tool Book (Windows)
- Oracle Media Objects (Macintosh/Windows)
- Visual Basic (Windows)

١- مطلق طلق الحازمى: دراسة حول تقويم البرمجيات الرياضية المستخدمة على الحاسب الآلي، رسالة الخليج العربي، العدد ٥٥، السنة السادسة عشر، ١٩٩٥، ص ١٤٠.

٢ -نادية حجازي : الوسائط المتعددة ، القاهرة ، أخبار اليوم ، قطاع الثقافة، ١٩٩٨، ص٦٩.

- نظم تعتمد على الأيقونة Icon

ومن أمثلة هذا النوع من البرامج :

- Author ware Professional (Macintosh/Windows)
- Icon Author (Windows)
- Quest (Windows)

- نظم تعتمد على الزمن ونظم للعروض

ومن أمثلة هذا النوع من البرامج :

- Macromedia Director (Macintosh/Windows)
- Cast
- Scora
- Lingo

- نظم تعتمد على الأشياء Object Oriented Tools

ومن أمثلة على هذا النوع من النظم :

- Apple Media Tools (Macintosh/Windows)
- Media Forge (Windows)

وتحاول كل منها أن تقدم للمستخدم إمكانات أعلى وطرقًا أفضل وأسهل في التعامل ، وسوف يستخدم الباحث في إنتاج البرنامج المقترح برنامج Director والذي يندرج تحت النظم التي تعتمد علي الزمن ونظم العرض نظرا للإمكانات العالية لهذا البرنامج والتي من أهمها:

- المـــــــرونة والـــــدقـــة .
- التـعامـــــل مـع النصـــوص .
- توفير ما يسمي بالمسرح أثناء التأليف .
- التحكم في الرسوم المتحركة إطارًا إطارًا .
- تشغيل قناتي Audio & Video في وقت واحد .
- استـــــــبدال المحتـــويات بكل سهوله .

- دعم كثير من البرامج الإضافية مثل Sound Forge & Extreme .

هذا إلى جانب مساندة البرنامج لبيئات عمل كثيرة حيث يسمح بتأليف التطبيقات علي أجهزة ماكينتوش أو أجهزة IBM والأجهزة المتوافقة معها من خلال بيئات ويندوز ويونكس ، إضافة إلى إمكانية تقديم التطبيقات المنتجة من خلال هذا النظام علي Word wide web(www) لشبكة إنترنت بكل سهولة .[١]

وفي ضوء ما سبق استخدم الباحث لإنتاج البرنامج نظم التأليف التي تعتمد على الزمن ونظم العروض وبالتحديد برنامج Macromedia Director .

إنتاج البرنامج

بعد إدخال جميع العناصر التي ستعرض على شاشات البرنامج وعرضها بصورة متكاملة ومتفاعلة ومتزامنة ، تأتي مرحلة الانتهاء من إنتاج البرنامج بوضع اللمسات الأخيرة عليه ليخرج العمل بصورة متكاملة يمكن بعد ذلك تطويره وتعديله بعد تجريبه .

الشكل العام للبرنامج

جاء البرنامج في صورته العامة كما يلي

يبدأ البرنامج بالبسملة ثم عنوان البحث واسم الباحث وهيئة الإشراف ، ثم الصفحة الرئيسية للبرنامج وتحوي تعليمات استخدام البرنامج وموضوعات الدراسة الثلاثة و قاموس المصطلحات ، وأخيرا الاختبار النهائي .[*]

١- إبراهيم عبد الوكيل الفار: إعداد وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية ، طنطا ، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات ، ١٩٩٩ ، ص٢٧ .

* ملحق رقم (٦) بعض شاشات البرنامج .

برامج الكمبيوتر التي استخدمها الباحث وإنتاج برنامج الكمبيوتر

- **برنامج معالجة الأفلام المتحركة Adobe Premiere Pro**

يستخدم هذا البرنامج لتسجيل ومعالجة لقطات الفيديو من حيث ضبط حجم اللقطات وعمل مونتاج كامل لها ، فهو يجعل المبرمج كأنه داخل استديو كامل بكل تجهيزاته.ويتميز هذا البرنامج بالآتي :

- إتاحة المؤثرات الخاصة بالمازج Mixer .
- توفير العديد من المسارات التي يمكن وضع لقطات الفيديو المتحركة عليها وضبطها بدقة .
- مشاهدة اللقطة كادرًا كادرًا ، فيمكن بذلك اختيار أي جزء فيها وإجراء العمليات المختلفة عليه وإضافة تأثيرات الإضاءة والحركة الخادعة والنصوص المكتوبة عليها .
- إضافة أصوات مختلفة للقطات أو حذف الصوت الأصلي لها وإضافة صوت آخر مثل حذف التعليق الصوتي واستبداله بآخر.
- معالجة الصور الثابتة وترتيبها وإضافة الصوت كخلفية لها .
- إدخال النص وتأثيرات الإضاءة المتحركة علي الصور الثابتة .

لذا يعتبر هذا البرنامج من أقوى برامج معالجة الفيديو وقد استخدمه الباحث في معالجة لقطات الفيديو التي استعان بها في البرنامج المقترح .

برنامج معالجة الصور الثابتة Adobe PhotoShop ME

يستخدم لمعالجة الصور الثابتة ، حيث يمكنه بسهولة معالجتها وتجهيزها وإضافة المؤثرات الخاصة عليها ، بالاستعانة بإمكانياته وأدواته الخاصة والعديدة والتي لا تحتاج إلى مهارات خاصة لإعداد أو تجهيز الرسوم والصور التي تستخدم في برامج الوسائل المتعددة أو الطباعة أو النشر .

وقد استخدمه الباحث في:

- معالجة وتنقية وضبط مساحات جميع الصور المستخدمة في البرنامج .
- عمل جميع الخلفيات التي استخدمها في البرنامج .
- تصميم مفاتيح التحكم .

- **برنامج تسجيل ومعالجة الصوت Sound forge 7.0**

يستخدم في تسجيل ومونتاج ومعالجة القطع الصوتية بعدة طرق فهو يتوافر به عديد من الإمكانيات والأدوات التي يمكن أن تجدها في استوديوهات تسجيل الصوت .ويتميز هذا البرنامج بالآتي :

- تنقية الصوت إذا كانت به بعض الضوضاء .
- يحتوى على مضخم للصوت يمكن عن طريقه رفع وخفض الصوت .
- به مازج Mixer للصوت يمكن عن طريقه إدخال أصوات في الخلفية على الصوت الأساسي مثل إدخال موسيقى على تعليق صوتي .
- يمكن عمل خفض تدريجي للصوت Fade Out عند نهاية القطعة الموسيقية أو رفع تدريجي للصوت عند بداية القطعة الموسيقية Fade In .
- يمكن إضافة صدى للصوت بعدة مستويات مختلفة Echo .

وقد استخدمه الباحث في:

- تسجيل ومونتاج جميع القطع الصوتية .
- معالجة القطع الموسيقية والمؤثرات الصوتية .

- **برنامج تأليف وإنتاج برامج الوسائل المتعددة Director MX**

استخدم الباحث لإنتاج البرنامج المقترح برنامج Director MX نظرا لإمكاناته الجيدة حيث نتمكن من خلاله من التعامل مع جميع عناصر الوسائل المتعددة من نصوص مكتوبة وموسيقى وصوت ومؤثرات صوتية كما يمكنه التعامل مع لقطات الفيديو بأحجام مختلفة وإدخال الرسوم البيانية والصور الثابتة والرسوم

ثنائية وثلاثية الأبعاد الثابتة والمتحركة كما يمكنه توفير استعمال النصوص الفائقة Hyper Text وتوفير ترابط كبير بين عناصر الموضوع عن طريق Hyper Linking لتوفير عمليات البحث والاسترجاع حتى نص كامل .

٥- مرحلة التطوير : Development

وهي مرحلة هامة تأتى قبل البدء في عملية التجريب بهدف تطوير وتحسين البرمجية ، وقد تم عرض البرنامج على مجموعة محكمين من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وفى مجال الاتصالات* بهدف :

أ-معرفة مدى التزام الباحث بالدقة العلمية في صياغة المحتوي .

ب-معرفة مدى ارتباط المحتوي بالأهداف العامة للبرنامج .

ج-تعديل وحذف ما قد يرونه غير مناسب .

وقد اتفق المحكمون على مناسبة وارتباط أهداف البرنامج بمحتوي موضوعاته ، مع إجراء بعض التعديلات في صياغة عبارات المحتوى وحذف بعض منها لتصبح أكثر دقة وكذا إعادة ترتيب بعض الصور.

وقد قام الباحث بإعادة صياغة هذه العبارات مرة أخرى بأسلوب أكثر دقةً ووضوحًا وترتب الصور طبقاً لما اتفق عليه السادة المحكمون .

ثانياً : تصميم بطاقة الملاحظة وضبطها

تعتبر بطاقة الملاحظة الوسيلة المناسبة لقياس الأداء أو السلوك المهاري أو الحركي، ونظرا لأن البحث الحالي يهتم بتنمية مهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference لذا فيجب اختيار الوسيلة المناسبة في ضوء الأهداف التعليمية

---

*ملحق رقم (١) أسماء السادة المحكمين للبرنامج الكمبيوتري .

والمحتوي العلمي للبرنامج ، وقد قام الباحث بتصميم بطاقة للاحظة أداء الطلاب لمهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة وقد تضمنت البطاقة المهارات الأساسية الآتية:

١) الاتصال .

٢) اختيار الكاميرات .

٣) ضبط الكاميرا .

٤) ضبط الصوت .

٥) كتم الصوت .

٦) إرسال/استدعاء لقطة سريعة .

٧) إخفاء/إظهار صورة داخل صورة .

٨) فتح/غلق قوائم المساعدة .

٩) تسجيل البث الحي علي شريط فيديو كاسيت .

١٠) عرض شريط فيديو أثناء البث .

١١) تخزين أوضاع ثابتة للكاميرات .

١٢) استدعاء الأوضاع المخزنة .

١٣) عرض/إخفاء حالة النظام .

١٤) إنهاء الاتصال .

وتحوي كل مهارة أساسية عددا من المهارات الفرعية ليكون مجموع مهارات بطاقة الملاحظة (٤٢) مهارة يبلغ مجموع درجاتها (٤٢) درجة ، أي بواقع درجة واحدة لكل مهارة في حالة التمكن من هذه المهارة وأدائها .

ضبط بطاقة الملاحظة

ولكي تكون بطاقة الملاحظة صالحة للتجربة النهائية تم ضبطها عن طريق :

- عرضها علي مجموعة من المحكمين .
- التجربة الاستطلاعية .

- عرض البطاقة علي المحكمين

بعد تصميم البطاقة بصورة مبدئية تم عرضها علي مجموعة محكمين من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وفى مجال الاتصالات* ، للاستفادة من آرائهم في مدي وضوح صياغة المفردات ، ومدي ملائمة المفردات للأهداف المنشودة وقد وافق معظم المحكمين علي وضوح مفرداتها ، وملائمة تصميم البطاقة للهدف المنشود منها ، ويعتبر هذا في جملته تأكيدًا لصدق البطاقة .

- التجربة الاستطلاعية

بعد عرض البطاقة علي المحكمين تم تجربتها استطلاعيًا لحساب ثبات استخدامها ، وقد تم إجراء التجربة الاستطلاعية علي عينة بلغ عددها خمسة إخصائيين وفيما يلي إجراءات التجربة الاستطلاعية ونتائجها .

هدفت هذه التجربة الاستطلاعية إلى حساب ثبات بطاقة الملاحظة ، الذي يحسب بطريقة اتفاق الملاحظين ، حيث يقوم ملاحظان أو أكثر- كل مستقل عن الآخر- بملاحظة إخصائي واحد أثناء أدائه مهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference باستخدام بطاقة الملاحظة علي أن تكون في فترة زمنية واحدة ثم يحسب عدد مرات الاتفاق بينهما وعدد مرات عدم الاتفاق .

---

*ملحق رقم (١)أسماء السادة المحكمين لبطاقة الملاحظة .

قام الباحث بملاحظة أفراد العينة الاستطلاعية مع أحد الملاحظين* وحساب نسبة الاتفاق لهذه الملاحظة المزدوجة بمعادلة كوبر cooper الآتية :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

فبلغت نسبة الاتفاق بين الملاحظين ١٠٠٪ . ويرجع ارتفاع نسبة الاتفاق إلى طبيعة بنود الملاحظة وتصميمها ، حيث يتم وضع علامة (√) مقابل المهارة التي يؤديها الإخصائي فقط ، وبهذا فلا يوجد دور للجوانب الشخصية للملاحظين أو حتى إمكانية تدخل الجانب التقديري للأداء من قبل الملاحظين ، وبهذا حصلت البطاقة علي معامل ثبات مرتفع ، ومن ثم يمكن استخدام بطاقة الملاحظة كأداة لتقويم أداء الإخصائيين في مهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد Wireless Keypad في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference .

وتأسيساً علي ما تقدم يمكن الاطمئنان إلي صدق وثبات بطاقة الملاحظة بعد ضبطها .

---

*قام الباحث بالأداء مع أحد الزملاء ، بعد أن شرح له كيفية استخدام بطاقة الملاحظة .

*ملحق رقم (٤) بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية .