الفصل الثالث

بناء البرنامج التدريبى متعدد الوسائط لتنمية مهارات البرمجة لدى معلم الحاسب بالمرحلة الثانوية

يتناول هذا الفصل ما يلي :

المحور الأول : بناء البرنامج متعددة الوسائط وإنتاجه

* مقدمة

مرحلة الدراسة والتحليل

* تحديد خصائص المتدرب
* تحديد مهارات البرمجة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية
  - الدراسات المرتبطة
  - تحديد الاحتياجات المهنية
  - فحص وتحليل مقررات إعداد معلم الحاسب في البرمجة
  - إعداد القائمة النهائية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية
* تحديد الأنشطة التعليمية المستخدمة فى البرنامج

مرحلة التصميم والإعداد

* تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج
* إعداد المحتوى التعليمى للبرنامج
* اختيار أسلوب العرض للبرنامج

مرحلة التنفيذ والإنتاج

* إعداد السيناريو التعليمى للبرنامج
* اختيار برنامج تأليف الوسائط
* إعداد الوسائط التعليمية
* إخراج البرنامج

مرحلة التقويم

عرض البرنامج على الخبراء والمتخصصين لإجازته

المحور الثانى :بناء أدوات الدراسة وضبطها

بناء الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الأداء

إجراء التجربة الإستطلاعية

إجراء التطبيق الأساسى للدراسة

obeikandl.com

الفصل الثالث
{بناء البرنامج التدريبى متعدد الوسائط لتنمية مهارات البرمجة لدى معلم الحاسب بالمرحلة الثانوية}

مقدمة:

يتناول هذا الفصل الإجراءات التى تم اتباعها لبناء برنامج التدريب الذى يهدف إلى إكساب مهارات البرمجة التعليمية لمعلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية وكيفية بناء أدوات الدراسة وخطوات التجربة الاستطلاعية و نتائجها وإجراء التجربة الأساسية.

حيث يتناول هدا الفصل المحورين التاليين:-

المحور الأول: يتناول مراحل تصميم البرامج متعددة الوسائط وإنتاجها حيث يستعرض خطوات كل مرحلة من هذه المراحل وهى مرحلة الدراسة والتحليل، ثم مرحلة التصميم والإعداد، ثم مرحلة التنفيد والإنتاج، ثم مرحلة التقويم.

المحور الثانى: يتناول بناء أدوات الدراسة وضبطها وإجراء الدراسة الاستطلاعية والتعليق على نتائجها وكذلك تنفيذ تجربة الدراسة الأساسية.

المحور الأول : بناء برنامج التدريب متعدد الوسائط

للحصول على برنامج تدريبى على مستوى عال من الكفاءة من حيث التصميم والإنتاج فإن الأمر يتطلب بناءً تعليمياً على نحو محكم للبرنامج، لذا قام الباحث بدراسة العديد من نماذج تصميم البرامج متعددة الوسائط التعليمية وإنتاجها منها نموذج(**الجزار**)[١] ونموذج(**أحمد حامد منصور**)[٢] ونموذج (**فتح الباب**)[٣]ونموذج(**إبراهيم عبد الوكيل الفار**)[٤] و نموذج (**محمد عطية خميس**)[٥] ونموذج (**كارتريت** Cartwright)[٦] ونموذج (**مارك و ساندرا** Mark & Sandra)[٧] حيث تم اختيار النماذج السابقة لتعرضها لعمليات التصميم والإنتاج . ويشير الباحث الحالى إلى ان هذه النماذج تتفق معاً على المراحل الأساسية لعملية التصميم والإنتاج وإن اختلفت فى عرض تفاصيل هذه العملية.

---

(١) عبد اللطيف بن صفى الجزار: مقدمة فى تكنولوجيا التعليم" النظرية والعملية"، القاهرة،جامعة عين شمس،١٩٩٥.

(٢) أحمد حامد منصور: دراسات فى تكنولوجيا التعليم، المنصورة، دار الوفاء للطباعة والنشر،١٩٩١،ص١٩٦.

(٣) فتح الباب عبد الحليم: تدريب المعلمين، مرجع سابق،ص٢٢١.

(٤) إبراهيم عبد الوكيل الفار: تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادى والعشرين، مرجع سابق،ص٣٦٢.

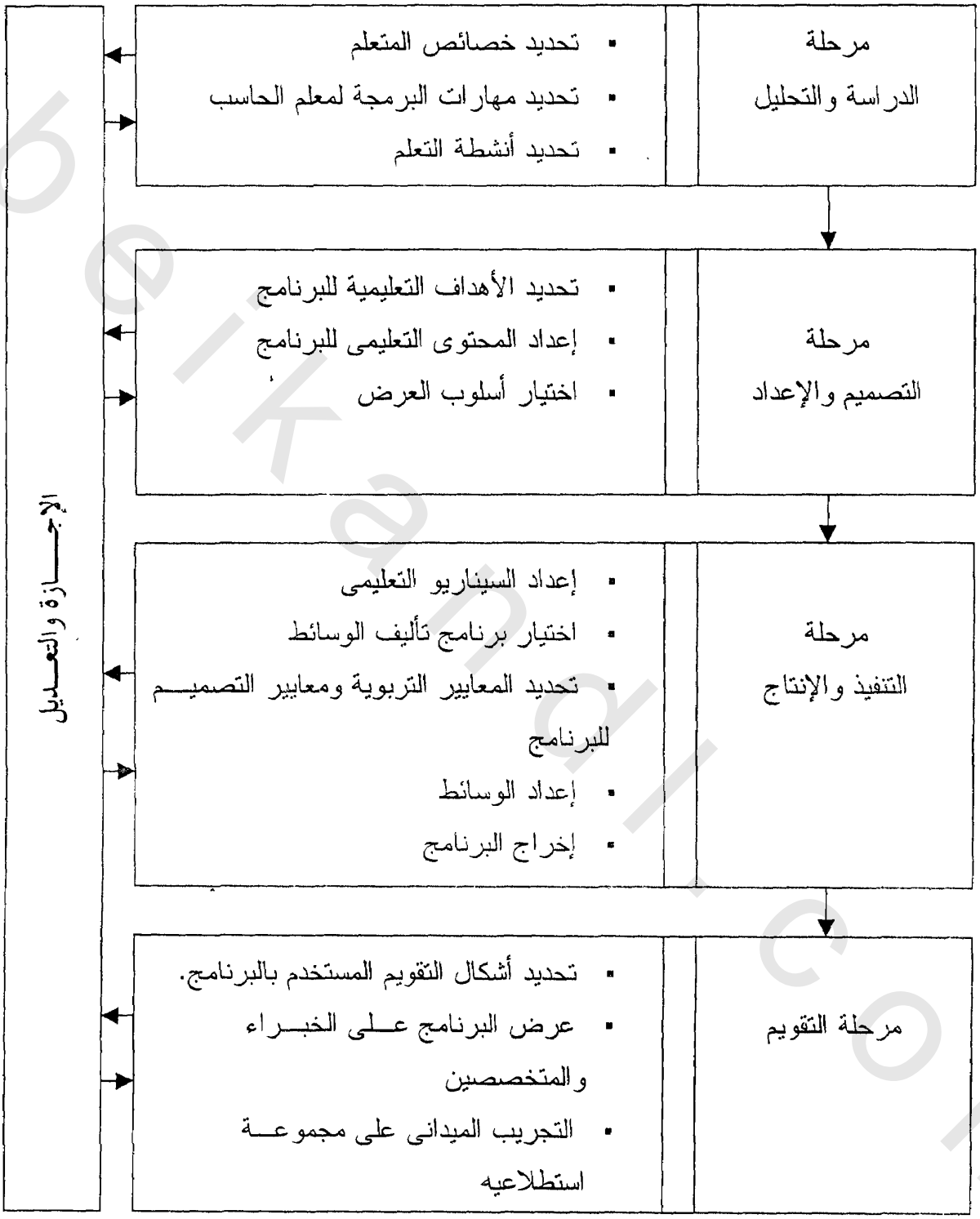
(٥) محمد عطية خميس: منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكلمة، ٢٠٠٣.

(6) Catwright,S: Training With Vedio, White Plains, Knowledge IndustryPublications , INC, 1989.

(7) Mark. j. Bunzel& Sandra. K. Morris: Multimedia Applications Development Using vedio and Div Technology, Second Edition, new York, McGraw&Hill ,Inc, 1994,p. 38.

obeikandi.com

وعلى ضوء دراسة النماذج السابقة ينهج الباحث نموذج (**الجزار**) نظرا لإشتماله على المراحل الأساسية المتفق عليها فى معظم النماذج وكذلك وضوحه ومناسبته لطبيعة الدراسة وذلك مع إدخال بعض التعديلات على النموذج ليناسب طبيعة الدراسة الحالية.



شكل رقم(٢)

نموذج تصميم برنامج تدريبى متعدد الوسائط وإنتاجه

obeikandi.com

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل

١-تحديد خصائص المتدرب

لكى نضمن نجاح المتدرب فى دراسته لبرنامج تعليمى معين ينبغى أن نتعرف على الخصائص والقدرات الخاصة به كفرد وأن نحترمها.

المقصود بتحديد خصائص المتدرب الموجه إليه البرمجية، والذى عادة ما يتضمن : تحديد المستوى العلمى والمهارى للمتدرب، وكذا تحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدء فى تعلمه، وكذا الكشف عن خصائصهم فى كل مرحلة من مراحل النمو العقلى[١].

ومن الناحية المثالية، ينبغى أن نساعد كل متدرب على مواصلة تعلمه حسب معدل سرعته فى التعلم، وفق برنامج وجدول خاص به، وأن نوفر له خبرات ومواد التعلم الأكثر ملاءمة لتعلمه. ولكى نساعد المتدربين كمجموعة أو أفراد فمن الواجب أن نحصل على معلومات كافية عن قدرات التلاميذ، وحاجاتهم واهتماماتهم التربوية وتفيد مثل هذه المعلومات فى جوانب كثيرة من عملية التخطيط للبرنامج التدريبى مثل اختيار موضوعات الدراسة وتحديد المستوى الذى تقدم فيه للمتدرب واختيار تتابع مناسب للأهداف التعليمية ومراعاة التعمق المناسب فى معالجة المادة الدراسية وغيرها من أنشطة التعلم.

ومن هنا فإن على مصمم برامج التعلم الذاتى ان يراعى فى خصائص المتدربين أمرين هما[٢]:-

أ- الخصائص العامة للمتدربين وخلفيتهم الدراسية: مثل السن والمرحلة التعليمية والصف الدراسى.

ب- مستوى المهارات المدخلية لكل متدرب : وذلك لتهيئته لتعلم المادة التعليمية الجديدة أو تحديد نقطة بدء التعلم.

وبالنسبة للمتدربين فى هذه الدراسة فإن خصائصهم العامة هى:-

يقع معظم المتدربين فى عينة الدراسة فى مرحلة (الرشد) حيث إن متوسط أعمارهم (٢٤- ٣٥سنة) ومن أهم مظاهر النمو العقلى لهذه المرحلة التفكير المنطقى والمجرد وكذلك الثبات الانفعالى. كما يزداد استقرار الشخص فى مجال مهنته ويبدأ فى تنمية مكانته المهنية، وتمتد هذه المرحلة فى أكبر مدى زمنى فى دورة الحياة المهنية للشخص [٣].

---

(١) إبراهيم عبد الوكيل الفار: تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادى والعشرين، مرجع سابق،ص١٣٢.

(٢) جيرولد كمب :تصميم البرامج التعليمية، ترجمة أحمد خيرى كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية،١٩٨٧، ص ص ٣٦،٣٥ .

(٣) أمال صادق، فؤاد أبو حطب : نمو الإنسان من مرحلة الجنين إلى مرحلة المسنين، القاهرة، مكتبة الانجلومصرية، ط٢،١٩٩٠،ص ص٤٤٢،٤٩٦.

كما تظهر بعض القدرات الإبتكارية وخاصة تلك التى تتطلب إنتاج أفكار أو نواتج فريدة (الأصالة) أو متنوعة (المرونة) تصل إلى أعلى مستوياتها خلال تلك المرحلة وتستمر معظم القدرات الأخرى فى النمو بعد هذا الطور، وتتحسن هذه المهارات والقدرات بالتعلم والخبرة[1]، كما أن لديهم القدرة على استخدام الحاسب بمستوى جيد حيث تعرض بعضهم (خريجى كليات العلوم والتجارة) لبعض دورات الإعداد الأكاديمى فى مجال الحاسب بمتوسط ساعة نظرى وساعة عملى أسبوعياً.

أما بالنسبة لمستوى المتدربين المدخلى:-

بعد تحديد الخصائص العامة التى يشترك فيها معظم معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية تأتى الخطوة التالية وهى تحديد المهارات المدخلية لدى المتدرب.

وفى هذه الحالة فقد صمم الباحث البرنامج مقسماً إلى ثلاث مراحل متتابعة بحيث لا يستطيع المتدرب الانتقال من مرحلة إلى أخرى إلا بعد إجتياز مجموعة من الأسئلة للوقوف على مستوى أداء المتدرب وتقييمه وفقاً لنسبة الأداء المتقن وهى (٨٠%) بحيث تتوافر إمكانية التقويم فى مرحلة وفى مكان دون المرور بكل المرحلة أو كل الدروس المتضمنة.

٢- تحديد مهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية :

يتناول هذا الجزء الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة وهو :-

ما هى المهارات المقترح تنميتها لدى معلمى الحاسب فى مجال البرمجة؟

حيث تتطلب الإجابة عن هذا السؤال الإجراءات التالية :

أ - الدراسات والبحوث وما أسفرت عنه من قوائم للمهارات.

ب - تعرف الاحتياجات المهنية لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية فى مجال البرمجة التعليمية.

جـ - فحص وتحليل مادة البرمجة الجاهزة الموجهة لطلاب قسم إعداد معلم الحاسب بكليات التربية النوعية.

د - إعداد القائمة المبدئية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية.

هـ - ضبط القائمة المبدئية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية.

و - إعداد القائمة النهائية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية وتحديد أهميتها النسبية.

---

(١) عبد الفتاح دويدار: سيكولوجية النمو والارتقاء، القاهرة، دار المعرفة الجامعية،١٩٩٦،ص٢٥١

أ- الدراسات والبحوث وما اسفرت عنه من قوائم للمهارات:-

أظهرت الدراسات السابقة التى تم عرضها فى الفصل السابق مجموعة من المـــهارات اللازمة لمعلم الحاسب فى مجال البرمجة التعليمية حيث أمكن اشتقاق المهارات التالية :-

١- تصميم واجهه التفاعل.

٢- تفعيل دور الوسيط.

٣- تنظيم الشاشات.

٤- معرفة الجمل المنطقية للكود البرمجي.

٥- معرفة التركيب المنطقى للكود البرمجي.

٦- كتابة الكود البرمجي.

٧- تحديد مستوى الكود.

٨- توفير مصادر المادة التعليمية.

٩- تحديد خصائص المتدرب.

١٠- الاطلاع على برمجيات تعليمية مشابهة.

١١- الاطلاع على طرق التقويم.

١٢- تحديد العلاقة بين الفقرات.

١٣- رسم خرائط التدفق.

١٤- إعداد السيناريو.

١٥- تصميم التقويم البنائى.

١٦- تصميم قوالب التقويم المختلفة.

ب - تعرف الإحتياجات المهنية لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانويـــة فـــى مجـــال البرمجـــة التعليمية:-

يتضمن هذا المصدر الاستعانة بالعاملين فى مهنة التعليم ومنظماتهم المهنية فى عملية اشتقاق المهارات والاحتياجات المهنية، وتضمين ما يرونه ضرورياً منها فى برامج تدريـــب المعلم، وذلك لأن هذا المصدر يساعد على إعطاء معلومات عما يلى:-

- الأهداف التى يسعى لتحقيقها هؤلاء المعلمين وفقاً لاستعادتهم ومتطلبات عملهم.
- المهارات التى قد يفتقرون إليها ويرونها ضرورية لإنجاز عملهم بشكل أفضل.
- توقعات الممارسين المستقبلية للمهنة وما يلزم من مهارات.

obeikandi.com

وللحصول على مثل هذه الاحتياجات المهنية، قام الباحث بتطبيق استبيان (*) على مجموعة من الخبراء والموجهين والمعلمين بالميدان، وقد أمكن من خلاله الحصول على المهارات التالية:-

١- الإعداد للبرمجية.

٢- تحديد طريقة التعلم أو العرض.

٣- إعداد السيناريو.

٤- تحديد العلاقة بين الشاشات.

٥- تصميم واجهة التفاعل.

٦- تصميم التفاعلات بالبرنامج.

٧- توظيف التفاعلات بالبرنامج.

٨- معرفة الجمل المنطقية للكود البرمجي.

٩- معرفة التركيب المنطقى للكود.

١٠- كتابة الكود البرمجي.

١١- تصميم التقويم ببرامج الوسائط المتعددة.

جـ- فحص وتحليل مادة البرمجة الجاهزة الموجهة لطلاب قسم إعداد معلم الحاسب بكليات التربية النوعية:

اقتصر الباحث فى اشتقاق المهارات من هذا المصدر على فحص وتحليل محتوى مقررات(البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة{١})،(البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة{٢})، (أساليب البرمجة الشيئية والهيكلية) حيث إن تلك المقررات موجهه لطلاب الفرقة الثالثة والرابعة شعبة معلم حاسب بكليات التربية النوعية بالزقازيق والمنصورة ومنية النصر وميت غمر ودمياط وفقاً للقرار الوزارى رقم(٦٩٧) بتاريخ ٢٠٠٠/٥/٢٨ الخاص باللائحة الداخلية لتلك الكليات(*)، وذلك لأن مقررات إعداد معلم الحاسب بتلك الكليات تعتبر نموذجا لباقى المقررات الخاصة بإعداد معلم الحاسب فى سائر أنحاء جمهورية مصر العربية،كذلك فإن المقررات المختارة تختص بإعداد معلم الحاسب فى مهارات البرمجة التعليمية، وقد اقتصرت الدراسة على تلك المقررات حتى يمكن التركيز على المهارات الأساسية لمادة البرمجة التعليمية وعدم الانصراف إلى بعض المهارات الفرعية التى يصعب حصرها وملاحظتها فى الفترة الزمنية الخاصة بالدراسة.

(*) ملحق رقم (٢).

(*) اللائحة الداخلية لكليتى التربية النوعية بالمنصورة ودمياط والزقازيق (ملحق رقم ١٢)

obeikandl.com

وقد روعى فى تحليل المقررات الحالية وترجمتها أن يتم اشتقاق المهارات وفق المعايير الآتية :-

- إختيار المهارة التى تتصف بالعمومية، وتعد ضرورية فى التخصص.
- إختيار المهارة التى تتصف بالاستمرارية بحيث لا تكون صلاحيتها موقوتة بفترة زمنية محددة.
- أن تعبر المهارة المختارة عن محتوى المقرر القائم.

وقد أمكن من خلال هذا المصدر رصد مجموعة من المهارات التخصصية التى تتعلق بالبرمجة، وذلك على النحو التالى :-

١- تحديد نمط التفاعل المناسب من خلال البرنامج.
٢- تحديد مواقع عناصر التفاعل.
٣- توزيع عناصر التفاعل على واجهة التفاعل.
٤- تحديد الأشكال والرسوم والتعبيرات البصرية.
٥- تحديد مواقع النصوص والرسوم على الشاشة.
٦- تحديد التفرعات ورسم خرائط التدفق.
٧- تحديد البنود الرئيسية للدرس.
٨- تحديد فقرات النصوص المعنية بالعرض.
٩- تحديد الألوان المناسبة للشاشة.
١٠- تحديد مؤثرات الانتقال بين الشاشات.
١١- تحديد عدد الشاشات وتسلسلها.
١٢- تصميم الواجهة الرئيسية.
١٣- تصميم الشاشات الفرعية.
١٤- معالجة الوسائط وفقاً للهدف منها.
١٥- استيراد عناصر التفاعل.
١٦- التعامل مع الكود البرمجى.

ويلاحظ فيما تقدم أنه قد تم تحويل محتوى المقرر وترجمته إلى نتاجات سلوكية مرتبطة بمهارات البرمجة التعليمية لمعلم الحاسب، حيث من المفترض أن يحققها الطلاب المعلمون بعد دراستهم لتلك المقررات.

وحيث إن معلم الحاسب غير المتخصص لم يتعرض لتلك المقررات بشكل أو بأخر لذا فمن الواجب إكساب تلك المهارات خلال برامج تدريبه وإعداده أثناء الخدمة.

وفى ضوء ما سبق أمكن تحديد قائمة مهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية.

obeikandl.com

رابعاً- إعداد القائمة المبدئية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية:

توصل الباحث من خلال المصادر الثلاثة لاشتقاق المهارات والسابق عرضها إلى إعداد قائمة مبدئية بمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية وذلك لمواجهة متطلبات إعداده فى جانب البرمجة التعليمية وإنتاج البرمجيات التعليمية، والتى تحددت فى ثلاث مهارات رئيسة :-

١- التصميم والإعداد.

٢- إعداد السيناريو.

٣- التنفيذ والبرمجة.

وتتضمن كل مهارة رئيسة عدداً من المهارات الفرعية والتى يجب أن يكون معلم الحاسب على دراية بها.

خامساً- ضبط القائمة المبدئية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية:

تم عرض القائمة التى توصل إليها الباحث فى استبيان لاستطلاع رأى مجموعة من المحكمين (*) ذوى الخبرة، والمتخصصين فى المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم.

ويأتى الإستبيان كأحد الأدوات التى استخدمها الباحث حيث تم وضعه وفقاً لما يلى:-

١- أهداف الاستبيان :

هدف الاستبيان إلى :-

أ- تعرف آراء المحكمين فى المهارات التى تم التوصل إليها.

ب- تحديد درجة أهمية كل مهارة من هذه المهارات.

جـ- إضافة مهارات جديد من قبل المحكمين.

٢- صياغة وحدات الاستبيان.

قام الباحث بصياغة وحدات الاستبيان واضعاً فى الاعتبار مراعاة الوضوح والتحديد، وان تعبر كل مهارة عن فكرة واحدة، وألا تستخدم مصطلحات غير مألوفة، مع تجنب الكلمات التى ليس لها دلاله وظيفية.

(*) ملحق رقم (٣)

obeikandi.com

وقد تم وضع ثلاث مهارات رئيسة تحت كل منها مجموعة من المهارات الفرعية، وقد تم وضع ثلاثة بدائل أمام كل مهارة فرعية ؛ لتحديد درجة الأهمية النسبية لكل مهارة من المهارات الواردة، وذلك على النحو التالى (مهمة جداً – مهمة – قليلة الأهمية).

حيث طلب من المحكمين وضع علامة (√) فى الخانة المناسبة، وبذلك أخذ الإستبيان صورته المبدئية، وقد طلب من السادة المحكمين إبداء آرائهم فيما تتضمنه القائمة من مهارات، وذلك من حيث :

١- وضوح المهارات ودقتها.

٢- تحديد درجة الأهمية النسبية للمهارة، حسب التقديرات الموضحة.

٣- إدخال ما يرونه مناسباً من تعديلات أو إضافات.

وقد أسفر الإستبيان عن تلقى مجموعة من المقترحات والآراء، وفيما يلى عرضاً موجزاً لأهم الآراء والمقترحات :

- تم التعليق على المهارة (١-٥) والخاصة بالاطلاع على برمجيات تعليمية مشابهة والمهارة (١-٦) الخاصة بالاطلاع على طرق التقويم بأنهما لا يدخلان ضمن مهارات البرمجة لمعلم الحاسب وإنما يمكن تصنيفهم فى جانب آخر على أنها المهارات اللازمة فى مجال استخدام الحاسب فى التعليم.

- تعديل كلمة (النصوص) فى البند(٢-٢) إلى : اللغة – ليصبح : تحديد اللغة المسموعة.
- دمج المهارتان (٢-٦)،(٢-٧) فى مهارة واحدة حيث أن الهدف منهم واحد.
- عدم ضرورة مهارة معرفة بعض المصطلحات الإنجليزية حيث إنه من مرتبط بالثقافة الحاسوبية العامة بطريقة أقوى
- عدم ضرورة مهارة الصياغة اللغوية للنصوص كأحد مهارات البرمجة المتطلبة.
- تعديل المهارة (٢-٤) مهارة تحديد مواقع النصوص والرسوم على الشاشة لتصبح مهارة تحديد مواقع النصوص والرسوم على واجهة التفاعل

سادساً- إعداد القائمة النهائية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية وتحديد أهميتها النسبية:

فى ضوء ما أبداه المحكمون من آراء ومقترحات، تم إجراء التعديلات اللازمة على القائمة المبدئية، وبهذا أمكن الحصول على قائمة نهائية لمهارات البرمجة اللازمة لمعلم الحاسب بالمرحلة الثانوية، وجاءت تفاصيل القائمة النهائية للمهارات على النحو التالى :-

١-المهارة الرئيسة الأولى (مـــهارة التصميم والإعداد)

(١-١) تحديد خصائص المتعلم.

(١-٢) صياغة الأهداف التعليمية

(١-٣) تحديد استراتيجية التعلم والعرض.

(١-٤) توفير مصادر المادة التعليمية

(١-٥) تحليل المحتوى.

(١-٦) تقسيم المحتوى.

(١-٧) تحديد البنود الرئيسة للدرس.

(١-٨) تحديد فقرات النصوص المعنية بالعرض

(١-٩) تحديد فقرات التمارين ومفردات الأسئلة.

(١-١٠) تحديد العلاقة بين الفقرات.

(١-١١) تحديد التفرعات ورسم خرائط التدفق

٢- المهارة الرئيسة الثانية(مـــهارة إعداد الـــسيناريو)

(٢-١) تحديد النصوص المكتوبة.

(٢-٢) تحديد اللغة المسموعة.

(٢-٣) تحديد الأشكال والرسوم والتعبيرات البصرية المناسبة

(٢-٤) تحديد مواقع النصوص والرسوم على واجهة التفاعل.

(٢-٥) تحديد نمط التفاعل المناسب

(٢-٦) توزيع عناصر التفاعل على واجهة التفاعل

(٢-٧) تحديد الألوان المناسبة للشاشة.

(٢-٨) تحديد نوع وحجم الخط المستخدم فى واجهة التفاعل

(٢-٩) تحديد المؤثرات الصوتية.

(٢-١٠) تحديد مؤثرات الانتقال بين الشاشات.

(٢-١١) تحديد العلاقة بين الشاشات.

(٢-١٢) تحديد عدد الشاشات وتسلسلها.

٣-المهارة الرئيسة الثالثة(مـــهارة التنفيذ والـــبرمجـــة)

(٣-١) تصميم واجهة التفاعل الرئيسية.

obeikandl.com

(٣-٢) تصميم الشاشات الفرعية

(٣-٣) تنظيم الشاشات.

(٣-٤) ربط الشاشات والمحافظة على تسلسلها.

(٣-٥) تصميم وتوظيف التفاعلات

(٣-٦) معالجة الوسائط وفقاً للهدف منها

(٣-٧) اختيار افضل عناصر الوسائط المتعددة

(٣-٨) استيراد عناصر الوسائط المتعددة

(٣-٩) تفعيل دور الوسيط

(٣-١٠) معرفة الجمل المنطقية للكود البرمجى

(٣-١١) معرفة التركيب المنطقي للكود البرمجي

(٣-١٢) كتابة الكود البرمجي

(٣-١٣) تحديد مستوى الكود.

(٣-١٤) تصميم التقويم البنائى للبرنامج.

(٣-١٥) تصميم قوالب التقويم المختلفة للبرنامج.

تحديد الأهمية النسبية للمهارات:-

أجرى الباحث تحليلا لاستجابات المحكمين بآرائهم عن درجة أهمية المهارات المتضمنة فى الاستبانه، وفقاً لثلاث درجات ؛أو اختيارات (مهمة جداً – مهمة- قليلة الأهمية) حيث تم احتساب الدرجات على النحو التالى:-

(مهمة جداً) = ثلاث درجات

(مهمة) = درجتان

(قليلة الأهمية)= درجة واحدة

ويتم تقدير أهمية كل مهارة وفقاً لمجموع الدرجات المقيمة بها من خلال استجابات المحكمين . وفقاً للمعادلة التالية:

الأهمية بالنسبة المئوية = (عدد المحكمين X التقدير الرقمى للاختيار) / (الدرجة النهائية لأعلى اختيار) X ١٠٠

obeikandi.com

– وقد بلغ عدد المستجيبين من المحكمين ثمانية، وبهذا يكون عدد المحكمين = ٨

– كذلك فإن تقدير الدرجة النهائية لأعلى اختيار (حالة الإجماع بين المحكمين) تحدد (بمجموع المحكمين X درجة أعلى استجابة) أى (٨ X ٣) =٢٤

ففى حالة إعطاء جميع المحكمين للمهارة تقدير مهمة فإن النسبة المئوية لتقدير تلـــك المهارة تكون فى هذه الحالة:-

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{مجموع تقديرات المحكمين}}{\text{مجموع الدرجة النهائية}} \times ١٠٠ = \frac{٢ \times ٨}{٢٤} \times ١٠٠ = \frac{١٦}{٢٤} \times ١٠٠ = ٦٧\%$$

ووفقاً لهذا الأساس، تم رصد البيانات الخاصة بكل مهارة مـــن المـــهارات وتحليلـــها بهدف تحديد مجموع الدرجات التى حصلت عليها المهارة.

وقد روعى أن يكون الحد الأدنى لقبول المهارة هو نسبة (٦٧%) أى لا تقل المـــهارة عن درجة ((مهمة)) فى المتوسط.

وفى ضوء ما تم التوصل إليه من رصد للبيانات فى الخطوة السابقة، فقد أمكن حساب الأهمية النسبية لكل مهارة، وفيما يلى توضيح لما أسفرت عنة أراء المحكميـــن مـــن تقديـــر لأهمية المهارات المتضمنة فى كل مجال.

obeikandl.com

جدول رقم (١) الأهمية النسبية لمهارات التصميم والإعداد

المسلسل	المهارة	مهمة جداً	مهمة	قليلة الأهمية	الدرجة التكرار X التقدير الرقمى	النسبة المئوية
		٣	٢	١		
(١-١)	مهارة تحديد خصائص المتعلم	٥	٢	١	٢٠	%٨٣,٣
(١-٢)	مهارة صياغة الأهداف التعليمية	٥	٢	١	٢٠	%٨٣,٣
(١-٣)	مهارة تحديد استراتيجية التعلم والعرض	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥
(١-٤)	مهارة توفير مصادر المادة التعليمية	٣	٤	١	١٨	%٧٥
(١-٥)	مهارة تحليل المحتوى	٣	٣	٢	١٧	%٦٧
(١-٦)	مهارة تقسيم المحتوى	٣	٣	٢	١٧	%٦٧
(١-٧)	مهارة تحديد البنود الرئيسية للدرس	٤	٣	١	١٩	%٧٩
(١-٨)	مهارة تحديد فقرات النصوص المعنية بالعرض	٣	٤	١	١٨	%٧٥
(١-٩)	مهارة تحديد فقرات التمارين ومفردات الأسئلة	٤	٣	١	١٩	%٧٩
(١-١٠)	مهارة تحديد العلاقة بين الفقرات	٤	٣	١	١٩	%٧٩
(١-١١)	مهارة تحديد التفرعات ورسم خرائط التدفق	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥

obeikandl.com

جدول رقم (٢) الأهمية النسبية لمهارات إعداد السيناريو

المسلسل	المهارة	مهمة جداً	مهمة	قليلة الأهمية	الدرجة التكرار X التقدير الرقمى	النسبة المئوية
		٣	٢	١		
(٢-١)	مهارة تحديد النصوص المكتوبة	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥
(٢-٢)	مهارة تحديد اللغة المسموعة	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥
(٢-٣)	مهارة تحديد الأشكال والرسوم والتعبيرات البصرية المناسبة	٥	٢	١	٢٠	%٨٣,٣
(٢-٤)	مهارة تحديد مواقع النصوص والرسوم على الشاشة	٨			٢٤	%١٠٠
(٢-٥)	مهارة تحديد نمط التفاعل المناسب	٨			٢٤	%١٠٠
(٢-٦)	مهارة توزيع عناصر التفاعل على واجهة التفاعل	٨			٢٤	%١٠٠
(٢-٧)	مهارة تحديد الألوان المناسبة للشاشة	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥
(٢-٨)	مهارة تحديد نوع وحجم الخط المستخدم فى واجهة التفاعل	٦	٢		٢٢	%٩١,٦
(٢-٩)	مهارة تحديد المؤثرات الصوتية	٨			٢٤	%١٠٠
(٢-١٠)	مهارة تحديد مؤثرات الانتقال بين الشاشات	٨			٢٤	%١٠٠
(٢-١١)	مهارة تحديد العلاقة بين الشاشات	٥	٢	١	٢٠	%٨٣,٣
(٢-١٢)	مهارة تحديد عدد الشاشات وتسلسلها	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥

obeikandl.com

جدول رقم (٣) الأهمية النسبية لمهارات التنفيذ والبرمجة

م	المهـــــــــارة	مهمة جداً	مهمة	غير مهمة	الدرجة	النسبة
		٣	٢	١	التكرار X التقدير الرقمى	المئوية
(٣-١)	مهارة تصميم واجهة التفاعل الرئيسية	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-٢)	مهارة تصميم الشاشات الفرعية	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-٣)	مهارة تنظيم الشاشات	٦	٢		٢٢	%٩١,٦
(٣-٤)	مهارة ربط الشاشات والمحافظة على تسلسلها	٥	٢	١	٢٠	%٨٣,٣
(٣-٥)	مهارة تصميم وتوظيف التفاعلات	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-٦)	مهارة معالجة الوسائط وفقاً للهدف منها	٥	١	٢	١٩	%٧٩
(٣-٧)	مهارة اختيار افضل عناصر الوسائط المتعددة	٥	٢	١	٢٠	%٨٣,٣
(٣-٨)	مهارة استيراد عناصر الوسائط المتعددة	٣	٣	٢	١٧	%٧١
(٣-٩)	مهارة تفعيل دور الوسيط	٤	٣	١	١٩	%٧٩
(٣-١٠)	مهارة معرفة الجمل المنطقية للكود البرمجي	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-١١)	مهارة معرفة التركيب المنطقي للكود البرمجي	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-١٢)	مهارة كتابة الكود البرمجي	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-١٣)	مهارة تحديد مستوى الكود	٧	١		٢٣	%٩٦
(٣-١٤)	مهارة تصميم التقويم البنائى للبرنامج	٦	٢		٢٢	%٩١,٦
(٣-١٥)	مهارة تصميم قوالب التقويم المختلفة للبرنامج	٦	١	١	٢١	%٨٧,٥

obeikandl.com

وعند تحليل الجداول السابقة وما تضمنته من بيانات، نجد أن اقل نسبة كانت (٦٧%) وتم الحصول عليها خلال مهارتى : تحليل المحتوى، تقسيم المحتوى.

كما حصلت مهارات :- تحديد مواقع النصوص والرسوم على واجهة التفاعل، تحديد نمط التفاعل المناسب، توزيع عناصر التفاعل على واجهة التفاعل، تحديد المؤثرات الصوتية، تحديد مؤثرات الانتقال بن الشاشات على أعلى نسبة وهى(١٠٠%) وتعنى إجماع الرأى بين المحكمين حول تلك المهارات بدرجة(هامة جداً).

وحيث أنه لم تقل النسبة العامة لدرجة تحديد أدنى مهارة عن (٦٧%) وهى درجة المعيار المتوسط (معيار قبول المهارة)، وهذا يعنى أن كل المهارات تقع فى مستوى أعلى من درجة مهمة، حيث يشير ذلك إلى وجود تقارب بين آراء المحكمين فيما يتعلق بأهمية المهارات التى عرضت عليهم.

٣- تحديد الأنشطة التعليمية المستخدمة فى البرنامج :

هناك مجموعة من الأنشطة التعليمية المتضمنة بالبرنامج بحيث تنقسم تلك الأنشطة إلى أنشطة يقوم بها البرنامج وأنشطة يقوم بها المتدرب.

أ- أنشطة يقوم بها البرنامج:

- التقديم للموضوع وعرضه.
- التوجيه إلى استخدام المساعدة المتضمنة بالبرنامج لتخطى أى صعوبة فى البرنامج.
- تطبيق الإختبار المعرفى وتقويم المتدرب أثناء الخطو فى البرنامج.

ب- أنشطة يقوم بها المتدرب

- ملاحظة ما يعرض عليه جيداً.
- محاولة إكتساب مهارات البرمجة التعليمية.
- تشغيل واستخدام برنامج التأليف عقب كل جزء.
- إجابة الإختبار التحصيلى.

ثانياً: مرحلة التصميم والإعداد

١- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج

تعد خطوة تحديد الأهداف لأى برنامج خطوة هامة وأساسية، وذلك لما لهذه الأهداف من تأثير واضح على باقى مكونات البرنامج، حيث قام الباحث بوضع الأهداف فى ضوء تحديد المهارات الأساسية اللازمة لمعلم الحاسب فى البرمجة التعليمية، ثم صياغة أهداف البرنامج فى عبارات سلوكية تحدد بدقة التغير المطلوب إحداثه فى سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للقياس والملاحظة، بحيث يتم الإستعانة بها فى مرحلة تقويم المتعلم وإختبار فعالية البرنامج وإعداد أدوات القياس والتقويم المناسبة.

حيث قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف فى صورتها المبدئية، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى علم النفس التربوى والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم(*) وذلك بهدف استطلاع آرائهم حول :-

- مدى تحقيق عبارات الأهداف لسلوك التعلم المراد تحقيقه.
- دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة.

وذلك بوضع علامة (√) فى الخانة التى تعبر عن رأيه، وكذلك اقتراح الصياغة المناسبة للأهداف التى يرى المحكم أنها تحتاج إلى تعديل فى الصياغة.

ولقد تمت معالجة أراء المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق الهدف للسلوك التعليمى، حيث تم اعتبار الهدف الذى يجمع على تحقيقه للسلوك التعليمى (٨٠%) فأكثر من المحكمين يكون هدفاً صحيحاً وما قل عن هذه النسبة فإنه لا يحقق السلوك التعليمى بالشكل المطلوب، وبالتالى يتطلب إعادة صياغة وفق توجيهات المحكمين.

وقد جاءت نتائج التحكيم على الأهداف كالأتى :-

جاءت نسبة تحقيق جميع الأهداف للسلوك التعليمى المطلوب أكثر من (٨٠%) فيما عدا خمسة أهداف تم تعديلها فى ضوء توجيهات المحكمين.

تم تعديل صياغة بعض الأهداف وفقاً لتوجيهات المحكمين.

بحيث تم إخراج القائمة النهائية للأهداف(**) بعد إجراء التعديلات السابقة حيث تكونت من ١١هدفاً عاماً و٤٤ هدفاً سلوكياً.

(*) ملحق رقم (١): قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة

(**) ملحق رقم(٤): قائمة أهداف البرنامج النهائية

obeikandl.com

٢-إعداد المحتوى التعليمى للبرنامج

تم إعداد المادة التعليمية من خلال تحليل المهام الأساسية لمهارات البرمجة التعليمية، واشتقاق عناصر المحتوى من الأهداف السابق تحديدها بحيث يغطى المحتوى الأهداف ويعمل على تحقيقها، حيث تم اختيار وصياغة المحتوى فى ضوء المعايير التالية :-

أ- أن يكون المحتوى مرتبطاً بمهارات البرمجة التعليمية ممثلاً لها.

ب- أن يراعى المحتوى حاجات المتعلمين وقدراتهم التعليمية.

جـ- أن يتوافر بالمحتوى معيار الاستمرارية والتتابع بحيث ترتكز كل خبرة على مجموعة الخبرات السابقة وتكون ممهدة للخبرة التالية.

د- مراعاة التكامل بين عناصر المحتوى بحيث تتضح وحدة المعرفة بين عناصر المحتوى.

هـ- إمكانية صياغة المحتوى فى قوالب الوسائط التعليمية مع توظيف إمكانات الحاسب والبرامج متعددة الوسائط.

حيث أمكن تحديد عناصر المحتوى الذى يتناوله البرنامج فى النقاط الرئيسة التالية :-

- التصميم والإعداد التربوى للبرمجية التعليمية.
- إعداد السيناريو الفنى للبرمجية التعليمية.
- التنفيذ والبرمجة باستخدام برنامج تأليف الوسائط (Macromedia Director)

حيث تم تحليل المهارة الأولى (التصميم والإعداد التربوى للبرمجية التعليمية)إلى ستة مهام أساسية بناء على تحليل هذه المهام وقد تضمنت هذه المهام تحديد خصائص المتعلم، وتحديد الأهداف السلوكية للبرمجية، وتحديد استراتيجية التعلم والعرض، وتخطيط الدرس التعليمى، ووضع التقويم للبرنامج، وتصميم خرائط التدفق للبرنامج.

كما تضمنت المهارة الثانية (إعداد السيناريو الفنى للبرمجية التعليمية) على مهام تحديد العناصر المعنية بالعرض، وتحديد عناصر التفاعل، وتحديد خصائص المؤثرات المتضمنة.

أما المهارة الثالثة (التنفيذ والبرمجة باستخدام برنامج تأليف الوسائط Macromedia Director) فقد تضمن تحليل المهام الخاصة بها تعرف برنامج تأليف الوسائط، تصميم واجهة التفاعل مع المستخدم، وكتابة الكود البرمجى.

وبناء على ما سبق قام الباحث بإعداد المحتوى التعليمى فى صورتـــه المبدئيـــة (*)، وقام بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم و المنـــاهج وطرق التدريس(**) وذلك بهدف استطلاع رأيهم حول الجوانب التالية :-

- مدى ارتباط المحتوى التعليمى المقترح بالأهداف.
- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية.

حيث تمت معالجة توجيهات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية للارتباط بيـــن المحتوى والهدف التعليمى، حيث تم اعتبار المحتوى الذى يجمع على تحقيقه للهدف التعليمـــى (٨٠%) فأكثر من المحكمين يكون المحتوى صحيحاً وما قل عن هذه النسبة فإنـــه لا يحقـــق الهدف التعليمى بالشكل المطلوب، وبالتالى يتطلب إعادة صياغة وفق توجيهات المحكمين.

كذلك تمت معالجة توجيهات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمـــدى كفايـــة المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية، وتقرر اعتبار المحتوى الذى يجمع على كفايتـــه لتحقيـــق الهدف التعليمى (٨٠%) فأكثر من المحكمين يكون المحتوى صحيحاً وما قل عن هذه النســـبة فإنه لا يكفى الهدف التعليمى بالشكل المطلوب، وبالتالى يتطلب إعادة صياغة وفق توجيـــهات المحكمين.

٣- اختيار أسلوب العرض

تتطلب البرامج التعليمية بمصاحبة الحاسب إجراءات وخطط معينـــة لتحديـــد مســـار المتعلم فى البرنامج وتنفيذ بعض الإجراءات طبقاً لشروط معينة كإجابة الطالب الخاطئـــة أو عدد مرات تكرار الإجابة أو الخروج من البرنامج، وبصفة عامة فإن عمل البرنـــامج يعتمـــد بشكل أساسى على مجموعة من الشروط والتى تحكمها روتينيات عمل خاصة تحـــدد مســـار العمل فى البرنامج كما تحكمها مجموعة من العوامل، كطبيعة الأهداف التعليمية وخصـــائص ومتطلبات عملية التعلم والبيئة التعليمية وتكاليف تنفيذ البرنامج.(١)

ويوجد نوعان أساسيان من التصميمات التى يمكن على أساسها وضع تصور لكيفية عمل البرنامج وهما :-(٢)

(*) ملحق (٥) : استمارة التحكيم على المحتوى التعليمى للبرنامج

(**) ملحق(١) : أسماء السادة محكمى محتوى البرنامج.

(١) علاء محمود صادق : إعداد برامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية (دراسة على الدوال والمعادلات الحدرية)، كلية التربية بفنا، جامعة جنوب الوادى، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ١٩٩٧، ص ٤٨.

(2) Merill , F. and Et Al : Computers In Education, Boston , Simon And Schuster Co., 1996 , PP 109 – 170.

١- **التصميم الخطى** Linear Design

وهو من أبسط أساليب تصميم البرامج، وهو يلزم جميع المتعلمين بالسير فى نفس الخطوات التعليمية فى البرنامج، فلكى يتعلم الطالب مفهوماً معيناً لابد من المرور بكل الإجراءات التى يقررها البرنامج وفى نفس الترتيب، وذلك من معلومات وأمثلة وتدريبات، ومن أهم مميزات هذا النوع من التصميمات :-

١- القدرة على التحكم التام فى جميع إجراءات عملية التعلم.

٢- التخطيط لتصميم هذا النوع من البرامج أقل تعقيداً من التصميمات الأخرى.

٣- هذا التصميم مفيد وفعال عندما تكون مستويات الطلاب متجانسة.

ومن عيوب هذا النوع من التصميمات :-

١- لا يناسب الطلاب ذوى المستويات المختلفة.

٢- ليس هناك فرصة للطالب سريع التعلم أن يتخطى بعض المعلومات غير الهامة بالنسبة له.

٣- لا يتسم هذا النموذج بالمرونة الكافية.

٤- لا يستخدم هذا النموذج إجراءات اتخاذ القرار Decision-Making والتى يمكن أن تمثل إمكانات متقدمة للبرنامج.

٢- **التصميم التفريعى** Branching Design

تعد قدرة الحاسب على تفريد عملية التعلم من أهم ما قدمه للتربية من خدمات، وهذه الإمكانية تتضح عن طريق تقويم الحاسب لاستجابات الطالب وتحديد حاجته للتقدم فى الدرس، وتعد اختيارات التفرع فى البرنامج من أهم العوامل التى تعتمد عليها قدرة البرنامج على تقديم تعليم فردي، ويقصد بالتفرع داخل البرنامج قدرته على التقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو الذهاب إلى أى نقطة فى البرنامج بناءً على طلب المستخدم.

وتستخدم إجراءات التفرع داخل البرنامج عندما يراد تخطى بعض التدريبات للوصول إلى الإختبار البعدى أو دراسة موضوع دون المرور بالموضوعات الأخرى، وبذلك فإن التصميم التفريعى يمكن أن يحدث بعدة أشكال فى دروس التعلم بمصاحبة الحاسوب منها :-

١- **التفرع الأمامى** Forward Branching

ويقصد به الانتقال من موقع ما فى البرنامج إلى موقع تال له، وهو يعتمد على رغبة المتعلم وعلى متطلبات الدراسة، ويوجد نوعان من التفرع الأمامى :-

أ- التفرع الأمامي المعتمد على أداء المتعلم : ويحدث بناءً على شرط معين يحدده مصمم البرنامج كالانتقال إلى جزء ما فى البرنامج إذا ما كانت إجابة الطالب صحيحة.

ب- التفرع الأمامي المعتمد على اختيارات المتعلم : وهو يحدث بناء على رغبة المتعلم عندما يحدد ما إذا كان سيتقدم للأمام أو يخضع للإختبار البعدى.

٢- **التفرع الخلفى** Backward Branching

وهو الانتقال من موضوع ما فى البرنامج إلى موضوع سابق له، ويطلق عليه عملية الانتقال العكسى عبر معلومات البرنامج وحتى الوصول إلى بداية البرنامج بالتفرع الخلفى، وهذا النوع من التفرع مهم للغاية عند الحاجة إلى مراجعة جزء معين فى البرنامج، وهو يحدث عند فشل الطالب فى الاستجابة لمتطلبات البرنامج حيث يرجع إلى الموضوع الذى يحتاج إلى إعادة دراسته مرة أخرى أو إلى دراسة بعض الأمثلة عليه.

٣- **التفرع العشوائى** Random Branching

وهو حالة خاصة من أنواع التفرع فى البرنامج، ويستخدم عندما يكون الترتيب أو التسلسل فى خطوات السير فى البرنامج غير مهم، وهو يسمح لأى من النوعين السابقين الأمامى والخلفى بالحدوث دون الاعتماد على التسلسل المنطقى لعرض المادة.

من العرض السابق لأنواع التصميمات المختلفة لبرامج الحاسب فإن الباحث سوف يستخدم أسلوب التفرع بأشكاله المختلفة سواء الأمامى والخلفى والعشوائى فى البرنامج المقترح وذلك للأسباب الآتية :-

١- إعطاء الطالب الحرية فى دخول المرحلة الذى يريدها بشرط اجتيازه للإختبار الخاص بالمراحل السابقة لتلك المرحلة أو دراستها وتحقيق نسبة (٨٠%) من الإجابات الصحيحة لتقويم المرحلة.

٢- الوصول بمستوى المتعلم إلى الإتقان، حيث لا يسمح للطالب باجتياز مرحلة لأخرى ما لم يخضع للأنشطة الخاصة بالمرحلة و يحقق نسبة (٨٠%) إجابات صحيحة كحد أدنى للأداء.

٣- إعطاء الفرصة للمتعلم لدراسة الوحدة كاملة أو بعض دروسها ودخول التقويم فى أى وقت لتحديد مستوى أداء المتعلم.

٤- كذلك مناسبة الأسلوب المستخدم للمتعلم بطئ التعلم مما يتيح له الرجوع للخلف أو دراسة المستوى مرة أخرى، حتى يستطيع إتقان المستوى وهكذا، مما يصل به لمستوى أعلى من الأداء.

٥- إمكانية إيقاف البرنامج فى أى نقطة للتطبيق خارج البرنامج والرجوع مرة اخرى للبرنامج فى نفس النقطة.

obeikandi.com

ثالثا : مرحلة التنفيذ والإنتاج

١-إعداد السيناريو التعليمى

المقصود بخطوة إعداد السيناريو للبرمجية، بأنها المرحلة التى يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التى وضعها مصمم البرمجية إلى إجراءات تفصيلية على الورق. حيث إن السيناريو هو مزيج من شمولية الفكرة ومراعاة التفاصيل الدقيقة لتنفيذها ونقلها إلى عالم الواقع.(١)

وتتلخص خطة العمل فى هذه المرحلة بتسجيل ما ينبغى أن يعرض على الشاشة من نماذج خاصة تعرف بنماذج السيناريو، وهى مصممة ومقسمة بطريقة تشبه تماماً شاشة الحاسب.

ولكن يلاحظ أن الأسس التى تقوم عليها تصميمات السيناريو ليست واحدة فى جميع البرامج حيث تختلف وفقاً لطبيعة البرنامج سواء كان لبرامج الوسائط المتعددة والفيديو وبرامج العروض أو برامج النص الفائق والوسائط الفائقة، مما يؤدى إلى وجود أكثر من أسلوب لكتابة السيناريو وتصميمه.

وانطلاقاً من طبيعة البرنامج الحالى وعلى ضوء الأهداف التعليمية الخاصة بالبرنامج قام الباحث بإعداد السيناريو فى شكل لوحات الإخراج إطار بعد إطار Screen By Screen Storyboard حيث يتوافر فى هذا الشكل مجموعة من المميزات وهى :-

- ✧ يتم وضع وصف كامل لمحتوى الإطارات وعددها وأنواعها، والتصميم النهائى لها.
- ✧ وصف كامل للنص المكتوب شاملاً نوع الخط واللون والحجم.
- ✧ وصف المواد السمعية شاملاً الزمن وامتداد الملف الصوتى.
- ✧ وصف لقطات الفيديو والرسوم المتحركة.
- ✧ تحديد الأحداث اللازمة للتفاعل داخل واجهة التفاعل مع المستخدم والتفريعات المحتملة وشكلها بالإضافة إلى تأثيرات الانتقال بين الشاشات.

وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو فى صورته المبدئية، تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم(*)، والخبراء فى مجال البرمجة وإنتاج البرمجيات لاستطلاع الرأى حول :-

- مناسبة الشاشات للغرض منها.
- مناسبة أسلوب وخطوات البرنامج.
- مناسبة توزيع الشاشات.
- مناسبة ألوان الخلفيات وتناسقها.

---

(١) إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين، مرجع سابق، ص٣٧٠.

(*) ملحق(١) : أسماء السادة محكمى سيناريو البرنامج.

- مناسبة ألوان النصوص.
- مناسبة الخطوط وأحجامها.
- كفاية المعلومات حول عناصر الشاشة.

ويقوم المحكم بوضع علامة (✓) فى الخانة التى تعبر عن رأيه سواء كان (مناسبة) (مناسبة إلى حد ما)، أو(غير مناسبة) كما يمكنه كتابة ملاحظاته أو مقترحاته فى المكان المخصص لها فى نهاية السيناريو.

ولقد كانت نتيجة التحكيم هى الاتفاق بنسبة (٨١,٦%) بين المحكمين على مناسبة السيناريو فيما يتعلق بجوانب التحكيم، كما أشار بعض المحكمين لمجوعة من التعديلات الخاصة بصياغة المحتوى واستبدال كلمة (ملائمة) بكلمة (مناسبة) فى بنود التحكيم وكذلك تغيير بعض أنواع الخطوط والألوان المستخدمة فى كتابة النصوص فى الشاشات الافتتاحية.

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات على السيناريو فى ضوء ما اتفق عليه السادة الخبراء والمحكمين، تمت صياغة السيناريو فى صورته النهائية.(*)

٢- اختيار برنامج تأليف الوسائط

المقصود ببرامج تأليف الوسائط هى: مجموعة برامج تعطى مجموعة من الآليات والإمكانيات اللازمة لإنتاج وإخراج مشاريع الوسائط المتعددة، وتعطى إمكانية لدمج الهدف من المشروع والمحتوى المقدم مع الشكل الخارجى(١).

وتنقسم برامج التأليف على أساس تتابع وتنظيم عناصر الوسائط والأحداث إلى ثلاث أنواع هى:-

✧ برامج أساسها الصفحة أو الكارت Card Or Page Based Programs

حيث تعمل هذه البرامج بحيث تنظم فيها العناصر كما لو كانت صفحات كتاب أو مجموعة من الكروت المتتالية وتوجد مجموعة من البرامج تستخدم تلك التقنية مثل : (Hyper Card, Super Card, Tool Book)

✧ برامج أساسها الرمز أو الحدث Icon based , Event Driven programs

وفيها تنظم عناصر الوسائط والأحداث فى شكل رموز توضع فى تسلسل خطة العمل،ومن أمثلة برامج هذا النوع (AuthorWare Professional, ConAuther ,HSC Interactive)

(*) ملحق رقم (٦): السيناريو النهائى للبرنامج.

(١) عبد الحميد بسيونى : ماكروميديا دايركتور،الرياض، مكتبة الساعى للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠، ص٢٤.

✧ برامج أساسها الزمن Time-based and Presentation programs

وتنتظم وحدات البرامج المبنية عن طريق تلك النظم على أساس مسار زمنى حيث يتم تقديم الرسالة فى شكل منظم له بداية ونهاية وفى تسلسل متتابع ويتم تشغيلها بسرعة محـــددة مع توافر إمكانية الإنتقال فى أى موضع على طول التسلسل عن طريق إضافة عنصر التحكم التفاعلى المناسب ومن أمثلة هذه البرامج :-

(Action , Animation Worker Interactive ,Macromedia Director, Media Blita)

✧ برامج تعتمد على الأشياء[1] Object Oriented Programs

وهذا النوع من برامج التأليف يحول محتويات المشروع إلى أشياء Objects ويستخدم خاصية نظامى Windowsو Macintosh فى إمكانية ربط الأشياء مـــع بعضـــها بعـــض ووضع الإتصالات اللازمة.ومن أمثلة هذه البرامج (Apple Media tools , Media Forge)

ولقد عمد الباحث إلى اختيار برنامج (Macomedia Director) فى تصميـــم البرنـــامج المقترح لتنمية مهارات البرمجة لدى معلمى الحاسب وذلك استناداً إلى الخصـــائص المميـــزة للبرامج ودعمها لطبيعة الدراسة ومن تلك الخصائص :-

* مساندة الديركتور لبيئات عمل كثيرة، حيث يسمح بتأليف التطبيقـــات علـــى أجـــهزة ماكنتوش أو أجهزة IBM والأجهزة المتوافقة معها من خلال بيئات Windows و Unics.
* سهولة الاستخدام وتوافر مجموعة من القوالب الجاهزة لإنشـــاء وتضميـــن الوســـائط المتعددة.
* توافر مجموعة من التقنيات العالية لإنتاج برامج الوسائط مع وجود لغة Lingo كلغـــة برمجة عالية المستوى.
* قابلية البرنامج لاستيراد واستخدام قدر كبير من أشكال الوسائط بإمتدادات مختلفة.
* إمكانية تقديم التطبيقات المنتجة من خلال هذا البرنامج على شبكة الانترنت بسهولة
* توافر مجموعة من البرامج الإضافية المساعدة للديركتور مثل Extreme3D , XRes2.0 لتعديل وطباعة وإعداد الصور وكذلك Sound Forge XP لضبط الصوت.

---

(١) نادية حامد حجازى : الوسائط المتعددة،القاهرة، دار أخبار اليوم، ١٩٩٨، ص٧٣.

obeikandl.com

٣-إعداد الوسائط

تم إعداد وإنتاج الوسائط بحيث تكون محققة للأهداف وممثلـــة للمحتـــوى ومناســبة للأنشطة التعليمية المصاحبة حيث تم تحديد أشكال الوسائط فى الأشكال التالية:-

*-النصوص المكتوبة.

*-النصوص المسموعة.

*-المؤثرات الصوتية.

*-الرسوم الخطية.

*-لقطات الفيديو الرقمية.

حيث تم قولبة المحتوى فى تلك الأشكال بما يتناسب مع كل جزء وطبيعة تعلـــم كـــل مهارة مع مراعاة المعايير التالية :-

- ✧ المصداقية.

حيث تتصل المصداقية بأشكال الوسائط حيث يقصد بها صدق الوسيط فى التعبير عن جوانب الموضوع التعليمى الذى يعمل من أجله.

- ✧ الدقة.

بحيث يكون الوسيط دقيقاً إلى حد بعيد فى تمثيل أو وصف المحتوى التعليمى.

- ✧ الصحة.

ويقصد بها صحة المعلومات وصحة تمثيلها من خلال الوسيط التعليمى.

- ✧ سهولة الاستخدام والعرض.

وتعد من أهم المعايير المرتبطة بإعداد الوسائط، حيث إن الوسيط صعب الاستخدام أو صاحب الاستخدام المحدود يجعل البرنامج قليل الفائدة.

٤- إخراج البرنامج

تم إخراج البرنامج باستخدام برنامج (Macromedia Director) استناداً لمبادئ التصميم الفنى والتربوى لبرامج الوسائط المتعددة ووفقاً للأسس التالية:-

١- البداية بمقدمة يمكن تخطيها فى أى مرحلة.

٢- إفراد ملف تتبع لخطوات كل مستخدم وحفظه بكلمة مرور.

٣- عرض شاشة أهداف البرنامج وأهداف المراحل بصورة متتابعة جزئية.

٤- توفير مساعدة Help فى أى خطوة من خطوات البرنامج.

٥- وضوح إرشادات الخطو والاستخدام فى شاشات التفريع.

obeikandi.com

٦- عدم المبالغة فى تنويع أشكال الخطوط.

٧- إمكانية طباعة النصوص التعليمية المتضمنة بالبرنامج.

٨- الالتزام بالتوافق اللونى و الثبات على مجموعة لونية حتى نهاية البرنامج.

٩- استخدام التقويم بمختلف أشكاله مبدئى وبنائى ونهائى فى البرنامج.

رابعاً : مرحلة التقويم

١-تحديد أشكال التقويم المستخدم بالبرنامج

يلعب التقويم التربوى دوراً فعالاً ومؤثرا فى توجيه عمليتى التعليم والتعلم وإثرائهما. فعملية التقويم وثيقة الارتباط بهاتين العمليتين نؤثر فيهما وتتأثر بهما فى إطار المنظومة التعليمية المتكاملة. ويتخلل التقويم جميع مراحل البرنامج نظراً لتعدد أساليب وأنوع التقويم والتى فيها ما يناسب كل مرحلة من مراحل البرنامج، حيث يمكن حصر تلك الأنواع فى ثلاثة أنواع رئيسة هى التقويم التشخيصى والتقويم التكوينى والتقويم الختامى حيث إن كل نوع من تلك الأنواع له مجموعة من الخصائص والاستخدامات لذا فقد استعان الباحث فى البرنامج بالأنواع الثلاثة على النحو التالى:-

أ-التقويم التشخيصى المبدئى

ويهتم بتحديد جوانب التميز ومواطن الضعف فى أداء الطلاب وتحصيلهم، وتعرف معلوماتهم السابقة حول الموضوع، ولقد استخدم هذا النوع من التقويم فى بداية دراسة الوحدات والدروس المختلفة فى البرنامج بحيث لو حقق المتعلم نسبة ٨٠% فأكثر من الإجابات الصحيحة الخاصة بوحدة معينة فإنه ينتقل إلى المرحلة التالية مباشرة دون الحاجة إلى دراسة الوحدة السابقة.

ب-التقويم التكوينى (البنائى المستمر)

ويهدف هذا النوع إلى متابعة التقدم داخل البرنامج وتقديم تغذية مرتدة Feed Back مستمرة تفيد فى تعديل عملية التعليم بما ييسر التعلم وتحقيق الأهداف، ولقد استخدم هذا النوع من خلال مجموعة من الأسئلة يتم طرحها فى نهاية كل درس أو وحدة بحيث يتم من خلالها تقويم معارف المتعلم حول الموضع الدراسى السابق.

جـ-التقويم الختامى (التجميعى)

ويهتم بتحديد جوانب التميز ومواطن الضعف فى أداء المتعلمين وتحصيلهم ويتضح هذا النوع من التقويم من خلال تطبيق بطاقات الملاحظة ومفردات الإختبار التحصيلى فى نهاية البرنامج.

٢-عرض البرنامج على الخبراء والمتخصصين

من خلال إجراء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين على الأهداف والمحتوى والسيناريو وإعداد الوسائط ودمجها من خلال برنامج التأليف وتحديد أشكال التقويم من خلال البرنامج، تكون قد اكتملت عملية الإنتاج فى صورتها المبدئية، وللتأكد من صلاحية البرنامج التدريبى متعدد الوسائط لتنمية مهارات البرمجة لدى معلم الحاسب للاستخدام تم عرضه على مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس و تكنولوجيا التعليم و خبراء إنتاج برامج الوسائط المتعددة (*) لاستطلاع رأيهم فى مدى تحقيق البرنامج للجوانب التربوية والفنية لإنتاج برامج الوسائط المتعددة(**).

وقد أوضحت أراء السادة المحكمين صلاحية البرنامج للتطبيق، وأنه يحقق الأهداف التعليمية الموضوعة، ولكن مع إجراء التعديلات التالية:

- تقليل الفترة الزمنية المخصصة لعرض مقدمة البرنامج.
-تمييز النص عن الخلفية فى بعض الشاشات.
-مصاحبة النص المكتوب بتعليق صوتى فى بعض الشاشات.

وفى ضوء ما أتفق عليه الخبراء والمحكمون قام الباحث بإجراء التعديلات الضرورية فى البرنامج، وإعداده فى صورته النهائية تمهيداً لتجريبه على عينة استطلاعية للتأكد من صلاحيته للاستخدام فى التجربة الأساسية للبحث.

المحور الثانى : بناء أدوات القياس وإجازتها

أولاً: الإختبار التحصيلى

قام الباحث بتصميم وبناء الإختبار التحصيلى فى ضوء الأهداف الموضوعة، وتحليل المهارات، والمحتوى التعليمى للبرنامج متعدد الوسائط، وكذلك تحديد الجوانب المعرفية للمهارة والتى يتناولها الإختبار. وفيما يلى عرضاً مفصلاً عن الإجراءات المتبعة لبناء الإختبار:-

أ- تحديد أهداف الإختبار

يهدف الإختبار إلى:

* تحديد مستوى أداء معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية لمهارات البرمجة التعليمية قبل دراسة البرنامج متعدد الوسائط.
* تقويم نهائى لتحديد مدى اكتساب معلمى الحاسب لمهارات البرمجة بعد دراسة البرنامج متعدد الوسائط.

(*) ملحق رقم (١): أسماء السادة محكمى البرنامج متعدد الوسائط

(**) ملحق رقم (١٠): بطاقة تقييم البرنامج.

obeikandi.com

ب- صياغة مفردات الإختبار

تم إعداد إختبار موضوعى من نوع الاختيار من متعدد حيث إن مفردات الإختبار من هذا النوع ذات فاعلية فى قياس نواتج تعليمية متعددة ذات مستويات معرفية مختلفة. كما تصلح للتطبيق على مختلف المراحل العمرية[١]. حيث تكون كل سؤال من مقدمة و أربع بدائل. وقد روعى عند تصميم الإختبار وصياغة مفرداته ما يلى[٢]:-

- صياغة المفردة بحيث تكون المقدمة مركزة ومختصرة، وتحتوى على المعلومات الضرورية للإجابة عنها.
- تجنب استخدام صيغة النفى أو النفى المزدوج فى صياغة مقدمة السؤال.
- خلو المفردة من أى تلميح يدل على الإجابة الصحيحة.
- تجنب توضيح الإجابة الصحيحة عن باقى الإجابات.
- أن تكون الإجابة الصحيحة موزعة على نحو عشوائى.
- تجنب المفردات التى يستنتج منها إجابة مفردات أخرى.
- أن تتضمن البدائل المقترحة إجابة واحدة صحيحة تماماً.
- أن تكون جميع البدائل المقترحة متكافئة فى الصياغة والطول.

جـ- بناء الإختبار

قام الباحث إستناداً إلى ما سبق ببناء الإختبار حيث تم صياغة ٧٠ مفردة، وتم تصنيفهم فى ثلاث أقسام بحيث يعمل كل قسم على قياس الجانب المعرفى لمرحلة من مراحل البرنامج متعدد الوسائط حيث تم توزيعهم كالتالى :-

القسم الأول: (٣٠) مفردة لقياس الجوانب المعرفية للمرحلة الأولى من البرنامج (مرحلة التصميم والإعداد).

القسم الثانى: (٢٢) مفردة لقياس الجوانب المعرفية للمرحلة الثانية من البرنامج (مرحلة إعداد السيناريو).

القسم الثالث: (١٨) مفردة لقياس الجوانب المعرفية للمرحلة الثالثة من البرنامج (مرحلة التنفيذ والبرمجة).

---

(١) صلاح الدين محمود علام : مرجع سابق، ص٨١.

(٢) على ماهر خطاب : القياس والتقويم فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، مكتبة الانجلو مصرية، ط٢، ٢٠٠١، ص ٢٧٥.

obeikandl.com

د- وضع تعليمات الإختبار

قام الباحث بصياغة تعليمات الإختبار، وقد رُوعى فى صياغتها ما يلى :-

- أن تكون سهلة ومباشرة وواضحة.
- أن توضح كيفية اختيار الإجابة الصحيحة للسؤال.
- أن تؤكد على ضرورة إجابة جميع الأسئلة الواردة بالإختبار.

وقد تم مراعاة تلك التعليمات فى الإختبار بصورته الورقية (الإختبار القبلى) وكذلك بصورته الحاسوبية بالبرنامج (الإختبار البنائى، والنهائى).

هـ- إعداد أوعية الإختبار:

تم وضع الإختبار فى شكلين مختلفين مادياً وهما:-

الشكل الأول : استمارة إجابة ورقية ومفتاح تصحيح

صُممت استمارة إجابة منفصلة عن كراس الأسئلة، بحيث تشتمل على قسم خاص بتسجيل بيانات الطالب، وتم تقسيمها إلى أجزاء رئيسية بعدد الأسئلة حيث إن خانة كل سؤال تشتمل على رموز (أ، ب،جـ، د) بحيث يمثل كل رمز أحد بدائل إجابة السؤال، حيث يقوم المتدرب بالإطلاع على السؤال بكراسة الأسئلة وتدوين الإجابة بورقة الإجابة بما هو مطلوب منه.

الشكل الثانى : إختبار من خلال البرنامج

قام الباحث بتصميم الشكل الثانى للإختبار داخل البرنامج حتى يكون التقويم من خلال الحاسب حيث تم وضع إختبار لكل مرحلة حيث يتم عرض الأسئلة متتابعة بحيث يظهر سؤال واحد وبدائله على الشاشة ويقوم المتدرب باختيار البديل المناسب بتوجيه الفأرة ونقر الزر الأيسر لها على الصندوق المخصص للإجابة المقابل للبديل، بحيث يتم معالجة الإجابة فورياً من خلال مطابقة الاستجابة بالإجابة الصحيحة المبرمجة داخل الحاسب وإخراج التعزيز المناسب لها سواء إيجابياً أو سلبياً كما يتم حساب وبيان عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة فى الركن الأيسر السفلى من الشاشة حتى يقف المتدرب على مدى تقدمه فى الإختبار وحالة إجاباته.

أما بالنسبة لتقدير درجات التصحيح لأسئلة الإختبار بصورتيه تم تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة، وبالتالى تكون الدرجة النهائية للإختبار (٧٠) درجة، وتم إعداد مفتاح للتصحيح.

obeikandl.com

و- ضبط الإختبار التحصيلي

لضبط الإختبار قام الباحث بإجراء الخطوات التالية :

١- التأكد من صدق الإختبار.

٢- حساب ثبات الإحتبار.

٣- حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات الإختبار.

٤- حساب معامل سهولة الإختبار ككل.

٥- تحديد زمن الإختبار.

١- التأكد من صدق الإختبار

يعد الإختبار صادقاً إذا كان ما وضع لقياسه، ويعد الإختبار التحصيلى صادقاً إذا نجح فى قياس مدى تحقيق الأهداف التربوية والمعرفية للمادة التى وضع من أجلها [١]، وقد اتبع الباحث طريقة صدق المحتوى أو الصدق الظاهرى للإختبار، وذلك بعرض الإختبار على مجموعة من المحكمين [*] فى مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم لاستطلاع رأيهم فيما يلى :-

- مدى تحقيق مفردات الإختبار للأهداف التعليمية.
- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لمفردات الإختبار.
- عدد الأسئلة التى يتكون منها الإختبار وعدد البدائل لكل سؤال.
- مناسبة بدائل الإجابة.
- اقتراح الصياغة الصحيحة لأى مفردة لا يتوافر بها دقة الصياغة أو الوضوح.

بالنسبة لمستوى قبول المفردات فى ضوء التحكيم تقرر اعتبار السؤال الذى يجمع على تحقيقه للأهداف أقل من (٨٠ %) من المحكمين لا يحقق الهدف بالشكل المطلوب وبالتالى يتطلب إعادة النظر به وفقاً لأراء السادة المحكمين.

وقد جاءت نتائج التحكيم كالتالى:

- إعادة صياغة بعض الأسئلة وفقاً لمقترحات المحكمين
- بلغ الوزن النسبى لاتفاق السادة المحكمين على صلاحية الإختبار (٨٦,٤ %)

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المقترحة وبذلك أصبح الإختبار فى صورته النهائية صادقاً صالحاً للتطبيق على أفراد المجموعة الاستطلاعية للبحث بهدف حساب الثوابت الإحصائية الأخرى.

---

(١) محمد عبد القادر عبد الغفار : المدخل لعلم النفس الفارق، القاهرة،الشركة العالمية للطباعة والتصوير،١٩٩٢،ص٩٩.

(*) ملحق رقم (١): أسماء السادة محكمى أدوات الدراسة.

٢- حساب ثبات الإختبار

يقصد بثبات الإختبار أن يعطى الإختبار نفس النتائج إذا ما أُعيد تطبيقه علـــى نفـــس الأفراد فى نفس الظروف. والهدف من قياس ثبات الإختبار هو معرفة مدى خلو الإختبار مـــن الأخطاء التى قد تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الإختبار[١].

وقد تم حساب معامل ثبات الإختبار على عينة التجربة الاستطلاعية التى بلغ عددهـــم (٥) معلمين، حيث رصدت نتائجهم فى الإجابة على الإختبار، وقد استخدمت طريقة التجزئـــة النصفية لكل من سبيرمان Spearman وبراون Brown، حيث تعمل تلك الطريقـــة علـــى حساب معمل الارتباط بين درجات نصفى الإختبار، حيث يتم تجزئة الإختبار إلـــى نصفيـــن متكافئين، يتضمن القسم الأول مجموع درجات المعلمين فى الأسئلة الفردية من الإختبار (س)، ويتضمن القسم الثانى مجموع درجات المعلمين فى الأسئلة الزوجية من الإختبـــار(ص)، ثـــم حساب معامل الارتباط بينهما باستخدام المعادلة التالية[٢] :-

$$ر = \frac{ن \text{ مج س ص} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{[\text{ن مج س}^{٢} - (\text{مج س})^{٢}][\text{ن مج ص}^{٢} - (\text{مج ص})^{٢}]}}$$

حيث أن :

ر = معامل الارتباط.

مج س ص = مجموع حاصل ضرب الدرجات الفردية × الدرجات الزوجية.

مج س = مجموع الدرجات الفردية.

مج ص= مجموع الدرجات الزوجية.

مج س^{٢} = مجموع مربعات الدرجات الفردية.

مج ص^{٢} = مجموع مربعات الدرجات الزوجية.

---

(١) فؤاد البهى السيد : علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى، القاهرة، دار الفكر العربى، ١٩٧٨، ص٣٨٤.

(٢) مصطفى حسين باهى : الإحصاء التطبيقى فى مجال البحوث التربوية والنفسية والاجتماعيه و الرياضية، مركـــز الكتاب للنشر، ط١، ١٩٩٩، ص١١٩.

obeikandi.com

جدول (٦) حساب معامل الارتباط و معامل الثبات للإختبار التحصيلى

عدد أفراد العينة	مج س	مج س^{٢}	مج ص	مج ص^{٢}	مج س ص	معامل الارتباط	معامل الثبات
٥	١٢٧	٢٣٩٥	١٣٧	٣٨٠٩	٣٥٦٤	٠,٨١١	٠,٨٩٥

يتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين الدرجات الفرديـــة والزوجيـــة لمفـــردات الإختبار التحصيلى بلغ (٠,٨١١) وبحساب معامل الثبات منه باستخدام المعادلة التالية[١] :-

$$\text{ر أ} = \frac{٢\ \text{ر}}{١ + \text{ر}}$$

ر أ = معامل الثبات

مما سبق يتضح ان معامل الثبات للإختبار قد بلغ (٨٩,٥ %) وهذه النتيجة تدل علـــى ثبات عالى للإختبار التحصيلى، حيث يعنى خلو الإختبار من الأخطاء التى يمكن أن تغير مـــن أداء الفرد من وقت إلى آخر، كذلك إعطاء نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة فـــى نفس الظروف.

٣- حساب معامل السهولة لأسئلة الإختبار

قام الباحث بحساب معامل السهولة الخاص بكل مفردة من مفردات الإختبـــار طبقـــاً للمعادلة التالية[٢] :-

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث (ص) عدد الإجابات الصحيحة، (خ) عدد الإجابات الخاطئة.

ثم تم حساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين باستخدام جداول الخاصـــة بذلك وهى جداول (فلاناجان Flanagan)، وقد اعتبرت المفردات التى يجيب عنها أقل مـــن ٢٠% من المعلمين تكون صعبة جداً، ولذا يجب حذفها.

---

(١) فؤاد البهى السيد : مرجع سابق، ص٣٨٥.

(٢) فؤاد البهى السيد : المرجع السابق، ص ٤٤٩.

obeikandi.com

وكذلك اعتبرت المفردات التى يجيب عليها أكثر من (٨٠%) من المعلمين تكون سهلة جداً، ولذا يجب حذفها أيضاً، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الإختبار فى الفترة المغلقة [٠,٢٧-٠,٨٠] وهى قيم متوسطة لمعاملات السهولة لأنها تقع داخل الفترة المغلقة [٠,٢٠-٠,٨٠] ، وذلك عدا ثلاث مفردات وصلت نسبة سهولتهم إلى (٠,٨٦)، ولم يقم الباحث بحذفهم نظراً لاحتوائهم على قياس معلومات مهمة.

٤- حساب سهولة الإختبار التحصيلى ككل

تم حساب سهولة الإختبار ككل باستخدام المعادلة التالية :

معامل سهولة الإختبار = مجموع الدرجات التى حصل عليها الأفراد فى الإختبار / المجموع الكلى للدرجات

وقد بلغ معامل السهولة للإختبار ككل وفقاً للمعادلة السابقة (٠,٧٥٣)

٥- تحديد زمن الإختبار التحصيلى

بعد تطبيق الإختبار على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية تم حساب متوسط زمن الإجابة عن أسئلة الإختبار وذلك بجمع الزمن الذى استغرقه كل معلم وقسمة الناتج على عددهم وكان المتوسط مدته (٢٦) دقيقة تقريباً.

بناء بطاقة ملاحظة الأداء وضبطها :

تهدف هذه البطاقة إلى تعرف مدى اكتساب معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية لمهارات البرمجة التعليمية فى ضوء الأهداف التعليمية وتحليل المهارة والمحتوى التعليمى.

حيث قام الباحث بتصميم بطاقة لملاحظة أداء المعلمين للمهارات العملية الخاصة بالبرمجة التعليمية، وقد تكونت بطاقة ملاحظة الأداء فى صورتها المبدئية من ٣٧ عبارة تصف الأفعال المطلوبة من المتعلم على مستوى المراحل الثلاثة للبرنامج حيث كان توزيعها كالأتى:-

- مرحلة التصميم والإعداد (١٢) عبارة.
- مرحلة إعداد السيناريو (١٠)عبارات.
- مرحلة التنفيذ والبرمجة (١٥) عبارة.

صياغة عناصر البطاقة وتقدير القيم الوزنية

استعان الباحث فى تلك الخطوة بقائمة المهارات التى تم التوصل إليها، حيث تم تحليل تلك المهارات للتعرف على المهارات التى يغلب عليها الجانب الأدائى المركب من عدة خطوات. وبتحديد تلك المهارات تم تصنيفها وفقاً للوحدة التى تقع بها المهارة، وروعيت الصياغة الإجرائية لكل عناصر البطاقة وفقاً للاعتبارات التالية :-

- تعريف كل أداء تعريفاً إجرائياً فى عبارة قصيرة.
- أن تكون العبارات دقيقة وواضحة.
- أن تقيس كل عبارة سلوكاً محدداً وواضحاً.

جدول (٧) يوضح القيمة الوزنية للأداء المهارى مقدراً بالدرجات

المرحلة	عدد العناصر	القيمة الوزنية بالدرجات
مرحلة التصميم والإعداد	١٢	٣٦
مرحلة إعداد السيناريو	١٠	٣٠
مرحلة التنفيذ والبرمجة	١٥	٤٥
المجموع	٣٧	١١١

حيث قدرت كل مهارة يؤديها المتدرب أداءً صحيحاً بثلاث درجات، وفى حالة الأداء غير الكامل للمهارة تحسب له درجتان، أما فى حالة أداء المتدرب للمهارة بطريقة خاطئة تحتسب درجة واحدة، وبذلك تكون مهمة ملاحظ الأداء هى ملاحظة أداء المعلم فى أدائه لخطوات المهارة ووضع علامة(✓) فى الخانة المناسبة (أداء صحيح- أداء غير كامل- أداء خاطئ).

صدق بطاقة ملاحظة الأداء :

بعد الانتهاء من تصميم وبناء بطاقة ملاحظة الأداء فى صورتها المبدئية تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى المناهج وتكنولوجيا التعليم وبرمجة الحاسب لاستطلاع آرائهم حول مدى تحقيق بنود الملاحظة للأهداف التعليمية، وكذلك دقة صياغة بنود بطاقة الملاحظة وذلك باقتراح الصياغة المناسبة للبند الذى يرى المحكم أنه يحتاج إلى تعديل فى الصياغة.

نتائج التحكيم على بطاقة الملاحظة :

- تم معالجة إجابات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق كل بند من بنود البطاقة، و تقرر اعتبار البند الذى لا يحقق نسبة (٨٠%) من اتفاق المحكمين فى تمثيله للهدف يجب إعادة النظر فيه وصياغته وفق توجيهات المحكمين.

وفى هذا الجانب جاءت نتائج التحكيم على جميع البنود نسبتها أكثر من (٨٠%)، وتمت بعض التعديلات اللغوية البسيطة فى بعض البنود.

- أوصى معظم المحكمين بتغيير أسلوب تقييم الأداء المستخدم نظراً لعدم دقته فى قياس الأداء وتقرير المستوى الأدائى للمتدرب. حيث إن طبيعة المهارات المرجو قياسها طبيعة عملية مرتبطة بتسلسل محدد وتتابع فى الأداء، وفى حالة وقوف المتدرب فى أى خطوة يؤدى إلى تعثر الأداء فى الخطوات التالية، وهنا يجب على (الملاحظ) أن ينبه المتدرب بالخطأ الواقع به، وقد يقوم المتدرب على تصحيح الخطأ بنفسه أو يستعين بالملاحظ ، وبناءً على ما سبق من احتمالات متوقعة تم تحديد خمس مستويات للأداء مع تقدير القيمة الوزنية لكل مستوى.

- إذا كان الأداء صحيحاً . (أربع درجات)
- إذا كان الأداء خاطئاً وقام المتدرب باكتشافه وتصحيحه. (ثلاث درجات)
- إذا كان الأداء خاطئاً وقام المتدرب باكتشافه وصححه الملاحظ. (درجتين)
- إذا كان الأداء خاطئاً وقام الملاحظ باكتشافه وصححه المتدرب. (درجة واحدة)
- إذا كان الأداء خاطئاً وقام الملاحظ باكتشافه وتصحيحه. (صفر)

وبناء على ما سبق تم تغيير القيم الوزنية لمهام المهارة كما هو موضح بالجدول التالى:-

جدول (٨) يوضح القيمة الوزنية المعدلة للأداء المهارى مقدراً بالدرجات(بعد التحكيم).

المرحلة	عدد العناصر	القيمة الوزنية بالدرجات
مرحلة التصميم والإعداد	١٢	٤٨
مرحلة إعداد السيناريو	١٠	٤٠
مرحلة التنفيذ والبرمجة	١٥	٦٠
المجموع	٣٧	١٤٨

obeikandl.com

وقد تم إجراء التعديلات السابق الإشارة إليها، وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صادقة.

ثبات بطاقة الملاحظة

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على المتدرب الواحد، حيث يقوم أكثر من ملاحظ بملاحظة أداء المتدرب في نفس الوقت والمكان، بحيث يبدأ الملاحظون معاً وينتهون معاً ثم تحسب فيما بعد عدد مرات الاتفاق ونسبته وعدد مرات الاختلاف ونسبته.

وقد استعان الباحث باثنين من الزملاء، وقام بتدريبهم على استخدام بطاقة الملاحظة بعد مشاهدة البرنامج مرات عديدة، وأشترك الباحث مع الملاحظين الآخرين في ملاحظة أداء أربعة من المتدربين على البرنامج. ثم تم حساب معامل اتفاق الملاحظين على أداء المتدربين الأربعة كل على حدة باستخدام معادلة (كوبر Cooper)[1] لحساب نسبة الاتفاق.

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

ويوضح الجدول التالي متوسط نسبة اتفاق الملاحظين على الحالات الأربعة.

جدول (٩) نسبة الاتفاق بين الملاحظين في حالات المتدربين الأربعة

المهارات المرجو تحقيقها	نسبة الاتفاق في الحالة الأولى	نسبة الاتفاق في الحالة الثانية	نسبة الاتفاق في الحالة الثالثة	نسبة الاتفاق في الحالة الرابعة	المتوسط
مهارات البرمجة لدى معلمي الحاسب	٩٣,١٦	٨٩,٦٥	٩٤,٨٣	٩٢,٧٧	٩٢,٦٠

ويتضح من الجدول السابق أن بطاقة ملاحظة الأداء التي تم تجريبها صالحة للقياس حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق الملاحظين ٩٢,٦ مما يعني أنها ثابتة إلى حد كبير.

---

(١) حلمي أحمد الوكيل ؛ محمد أمين المفتي : المناهج – مفهومها – أسسها – عناصرها –تنظيماتها، القاهرة،دار الكتاب الحامعي،١٩٩٢، ص٣٦٧.

obeikandl.com

التجربة الإستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من معلمى الحاسب بالمرحلة الثانوية العامة بمحافظة الشرقية حيث تم التطبيق بمعمل الحاسب بمدرسة (د/ ربيع فلاح الثانوية بنات بديرب نجم)، وقد بلغ قوام العينة (٥) معلمين حيث روعى فى اختيارهم أن يكونوا من غير المؤهلين فى مجال الحاسب بحيث يمثلوا المجتمع الأصلى لعينة الدراسة.

حيث طبقت عليهم أدوات القياس الممثلة فى الإختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفى للمهارة بعد تعرضهم للبرنامج التدريبى متعدد الوسائط، كذلك تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهارى لمهارات البرمجة التعليمية.

الهدف من التجربة الاستطلاعية :

- تعرف الصعوبات التى قد تقابل الباحث أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث حتى يمكن تلافيها وتقديم الحلول المناسبة لها.
- إكساب الباحث خبرة التطبيق للتجربة، وممارستها والتدريب عليها.
- التحقق من سلامة البرنامج متعدد الوسائط من الأخطاء أو المشكلات.
- تقدير مدى ثبات الإختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الأداء.

نتائج التجربة الاستطلاعية :

- كشفت التجربة الاستطلاعية عن مناسبة البرنامج متعدد الوسائط للتطبيق وأشارت إلى ارتفاع ملحوظ فى مستوى المعلمين الخاص بجانب البرمجة التعليمية لبراسج الوسائط المتعددة بعد التعرض للبرنامج.
- أفادت التجربة الاستطلاعية عن ثبات كلاً من الإختبار التحصيلى الموضوعى، وبطاقة ملاحظة الأداء.
- أفادت التجربة الاستطلاعية الباحث فى تحديد زمن الإختبار التحصيلى.
- تمت معالجة بعض المشكلات المادية الموجودة بأجهزة الحاسب حتى تكون صالحة للاستخدام.

openkanal.com

التجربة الأساسية :

بعد أن تم ضبط أدوات القياس، وضبط البرنامج وفقاً لمقترحات السادة المحكمين، وما تم خلال التجربة الاستطلاعية من تحديد الصعوبات فـــى التطبيــق ومحاولـــة تذليــل تلــك الصعوبات، فقد أجريت التجربة الأساسية للدراسة على النحو التالى:-

(أ) عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة فى التجربة الأساسية من (٦٥) معلم للحاسب من غير المؤهليـن و العاملين بالمرحلة الثانوية فى العام الدراسى ٢٠٠٤-٢٠٠٥ بمحافظة الشرقية.

وتم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين (مجموعـــة ضابطـــة عددهـــا (٣٢) معلـــم، ومجموعة تجريبية عددها (٣٣) معلم).

٣- مكان تطبيق البرنامج :

تحديد أماكن تدريب المعلمين لتسهيل إجراء التجربة، حيث كـــانت مديريـــة التربيـــة والتعليم تقوم بإجراء دورة تدريبية لرفع كفاءة هذه الفئة من المعلمين، وكانوا موزعين علـــى مكانين هما :

أ- معمل التطوير التكنولوجى بمقر الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمى بالشرقية ويضـــم بعض معلمى إدارات (مشتول السوق، العاشر من رمضان، ديرب نجم).

ب- مدرسة الناصرية الإعدادية المشتركة بالزقازيق وتضم معلمـــى إدارات (أبـــو كبير، ههيا، الإبراهيمية).

- تم اختيار (٣٣) معلماً يمثلون المجموعة التجريبية من معلمى المجموعة التى تتلقى تدريبها فى معمل التطوير التكنولوجى بالإدارة، واختيار (٣٢) معلماً يمثلون المجموعة الضابطة مـــن معلمى المجموعة التى تتلقى تدريبها فى مدرسة الناصرية الإعدادية المشتركة بالزقازيق.

٢- وقت تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج المصمم فى الفصل الدراسى الأول للعام الدراســى ٢٠٠٤-٢٠٠٥ واستمر التطبيق ثلاثة أسابيع.

obeikandl.com

إجراء التجربة الأساسية للبحث :

- تم تقسيم المعلمين على مجموعتين (ضابطة، وتجريبية) وفق التصميم التجريبى للدراسة.

- تم تطبيق البحث وفقاً للإجراءات التالية:-

- تطبيق الاختبار التحصيلى بصورته الورقية قبلياً على المجموعة التجريبيـــة والضابطـــة لقياس مدى توافر الجانب المعرفى للمهارات المستهدفة من خلال البرنامج.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملى قبلياً على المجموعة التجريبية والضابطة لقياس مـدى توافر الجانب الأدائى للمهارات المستهدفة .
- رصد درجات التطبيق القبلى للإختبار وبطاقة الملاحظة.
- تقديم المحتوى التعليمى وفق التصميم التجريبى للدراسة كالأتى :-

أولاً: المجموعة الضابطة : تم تناول محتوى البرنـــامج باســـتخدام الطريقـــة العادية.

ثانياً: المجموعة التجريبية: تم تناول محتوى البرنـــامج باســـتخدام البرنـــامج الحاسوبى متعدد الوسائط.

- تطبيق الاختبار التحصيلى بصورته الورقية بعدياً على المجموعة الضابطة لقياس مـــــدى تنمية الجانب المعرفى للمهارات المستهدفة من خلال البرنامج.
- تطبيق الاختبار التحصيلى على المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج متعـــدد الوســـائط لقياس مدى تنمية الجانب المعرفى للمهارات المستهدفة من خلال البرنامج.
- تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملى بعدياً على المجموعة التجريبية والضابطة لقياس مدى توافر الجانب الأدائى للمهارات المستهدفة .
- رصد درجات التطبيق البعدى لأدوات القياس الخاصة بالمجموعتين التجريبية والضابطة.

openkanal.com