

الفصل الرابع

إعداد البرمجية وأدوات البحث

الفصل الرابع

إعداد البرمجية وأدوات البحث

أولا : إعداد البرمجية :

١- المواصفات التربوية للبرمجية

٢- من حيث المكونات الفنية للبرمجية

ثانيا: أدوات البحث :

١- الاختبار التحصيلي

٢- بطاقة تقييم المنتج

أولاً : إعداد البرمجية :

تعد مرحلة بناء البرمجية من أهم وأصعب المراحل البحثية حيث إنها هي الترجمة الفعلية لأبيات هذا البحث وتتطلب عملية إعداد البرمجية التعليمية جهداً يعتمد على فريق عمل مكون من مبرمجين وخبراء مناهج بالإضافة إلى المعلم، وذلك لتصبح البرمجية التعليمية في أفضل صورة ممكنة حيث عملية بناء وإعداد البرمجية يمر بمراحل عديدة ، لأنها عملية منظومية متضمنة مجموعة من الإجراءات العلمية المتسلسلة المتتابعة المترابطة في إطار بناء المنظومة الكاملة للبرمجية.

وحرصاً من الباحث على إعداد برمجية تعليمية جيدة مبنية على نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي (AID) بما تضمنه من أسس تربوية مهمة وقواعد تدريسية تبنى عليها واتباع أحدث ما توصلت إليه الدراسات والبحوث السابقة (يودوما ليتشيا نكاتشي " Uduma, Letitia Nkechi" (1) (٢٠٠٣) ، دوجلاس " Douglas, Lionel L" (2) (٢٠٠٣) ، كان ونيلسن " Can, Gulfidan and Nielsen, Bryan" (3) (٢٠٠٣) من نتائج .

اتبع الباحث الخطوات الآتية في إعداد البرمجية:

١- المواصفات التربوية للبرمجية:

اتبع الباحث نموذج التصميم التعليمي الأوتوماتي (المدرج في الإطار النظري) والذي يتضمن المراحل الآتية :

¹ - Uduma, Letitia. N.: "The Impact of Automated Instructional design on Instructional Quality". OP.CIT, 2003.

² - Douglas, Lionel L.: "An EPSS approach to automated instructional design: Its effect on novice designers' development". OP.CIT, 2003.

³ - Can, Gulfidan and Nielsen, Bryan: "Instructional Transaction Theory and ID Expert: Technology Oriented Conceptual Tool For Instructional Design. OP.CIT, 2003.

١-١-١ مرحلة التحليل:

التحليل هو نقطة البداية في عملية التصميم التعليمي ، ويجب الانتهاء منه قبل بدء عمليات التصميم ويتضمن:

- تحديد الأهداف التدريسية والمحتوى.
- تحديد خصائص المتعلمين.
- الواقع والإمكانات المتاحة.

١-١-١-١ تحديد الأهداف التدريسية والمحتوى.

الهدف التدريسى هو عبارة أو جملة خبرية تصف السلوك النهائي الذي يتوقع أن يحققه المتعلم بعد مروره فى خبرة تعليمية جديدة^(١).
وصياغة الأهداف التدريسية وتحديدّها منذ البداية يساعد على ما يلي^(٢):
- جعل المتعلم قادرا على معرفة موقعه منها وموقفه تجاهها وهل يحتاج إلى مساعدة لتحقيقها أم انه يعرفها بالفعل فقد حققها من خلال خبرات سابقة .
- يمكن المتعلم من متابعة تقدمه وسيره فى الدراسة .
- يساعد فى عملية التقويم حيث يتوقع المتعلم أن تكون مهام التقويم مرتبطة بالقدرة على تحقيق الأهداف المنصوص عليها.

^١-أنظر:

-كمال عبد الحميد زيتون: "التدريس نماذج ومهاراته" القاهرة : المكتب العلمى

للكمبيوتر والنشر والتوزيع، ، ١٩٩٧، ص١٤١.

-يوسف قطامى، ماجد أبو جابر و نايفة قطامى : "تصميم التدريس" ،مرجع سابق،

٢٠٠٠، ص٥١٤.

٢- وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية: "استكشاف

التعلم المفتوح والتعلم من بعد" سلسلة الكتب المترجمة (٩)، القاهرة ، ١٩٩٥، ص٢٩.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

- التحديد الواضح للأهداف ، ومن ثم التقويم يمكن المتعلم من تحمل مسئولية تعلمه .

وإن هدف تدريس المادة يمكن أن تصاغ في هدف عام أو أكثر ثم يصاغ هذا الهدف إلى قائمة من الأهداف السلوكية ، وعلى هذا فقد قام الباحث بتقسيم الأهداف التدريسية إلى قسمين رئيسين:

(أ) أهداف تدريسية عامة:

وقد تم وضع هدف عام لمادة (البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة) في اللائحة الداخلية لكلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا تعليم الفرقة الرابعة بطنطا هو :

- أن يجيد الطالب تصميم وإنتاج البرمجية التعليمية باستخدام البرامج الجاهزة الخاصة بالبرمجة *authoring Language* .

(ب) أهداف سلوكية:

الهدف السلوكي "عبارة دقيقة تصف سلوكا مرتيا أو مسموعا قابلا للملاحظة والقياس يتوقع من المتعلم فعله أو أدائه بعد الانتهاء من عملية التعليم، نتيجة لمروره بخبرات تعليمية معينة، تحت شروط محددة ولم يكن قادرا على أدائه من قبل .^(١)

ونظراً لعدم وجود أهداف سلوكية محددة لمادة البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة . قام الباحث بوضع الأهداف السلوكية للمحتوى الذي سوف يتم تدريسه بحيث تصف أداء المتعلم وتكون قابلة للقياس والملاحظة والابتعاد عن الأفعال الغامضة أو الأفعال المحملة بالمعاني المتعددة "loaded verb"

١ - محمد عطية خميس : "عمليات تكنولوجيا التعليم" ، مرجع سابق ، ٢٠٠٣ ، ص ١٣١ .

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

وقد التزم الباحث عند صياغة الأهداف أن تكون على المستويات التالية (تصنيف بلوم ورفاقه) :

❖ - المعرفة أو التذكر **Knowledge**: ويقصد بها قدرة المتعلم على تذكر أو استدعاء المعلومات التي سبق له تعلمها وتشمل معرفة الحقائق والمصطلحات ومعرفة الطرائق والوسائل كالتقالييد والاتجاهات والتصنيفات وطرائق البحث ، ومعرفة العموميات والمجردات كالمبادئ والتعميمات والنظريات. ومن الأفعال السلوكية التي تستخدم في هذا المستوى: يذكر يتذكر ، يكرر، يعرف ، يعدد ، يعين، يصف، يكتب، يصنف، يحدد ، يسمى، يكمل ، يسمع... الخ

❖ - الفهم والاستيعاب **Comprehension**: ويقصد به قدرة المتعلم على تناول عناصر المعرفة بشكل له معنى ويشمل :

(أ) الترجمة أو إعادة الصياغة وتحويل المعرفة من شكل لآخر (كلمات، رسوم، أرقام..) وتستخدم فيه أفعال سلوكية مثل (يترجم يحول إلى ،يمثل ،يجهز، يوضح، يغير، يصيغ من جديد ،يكتب من عنده ،يعطى أمثلة ، يناقش ... الخ)

(ب) التفسير ، تفسير المعرفة وتستخدم فيه أفعال سلوكية مثل (يفسر يعيد تفسير أو كتابة أو تنظيم من جديد يميز ،يبين، يشرح، يوضح ،يصف، يصنف ،يلخص، يقارن يصيغ، يعطى أمثلة، يحول... الخ).

(ج) التنبؤ ، التنبؤ بنتائج المعرفة المستقبلية ، وتستخدم فيه الأفعال مثل (يتنبأ يستنبط يستخلص يستنتج يستخرج يبين أوجه الخلاف يملأ ، يرسم ، يختصر، يعمم ، يختار يبرر... الخ)

❖ - التطبيق **Application**: ويقصد به قدرة المتعلم على استخدام ما

تعلمه من معلومات وتطبيقه في مواقف جديدة وتشمل : حل المشكلات والتفاهم والتواصل وتحقيق الذات وتستخدم فيه أفعال سلوكية مثل (يطبق،

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

يستخدم، يشكل، يحسب، يعد، يعدل، ينتج، يكتشف يتحكم، يجدول، يوظف،
يرسم يوضح بمثال ..الخ)

وسوف يقتصر الباحث على تلك المستويات الثلاثة الأولى، وذلك للأسباب
التالية

- يتم تدريس مادة (البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة) على مدار فصل دراسي
واحد في العام الدراسي دون اعتبار للوقت الذي تتطلبه الطبيعة التطبيقية
لهذه المواد وبالتالي لا يساعدنا على تطبيق المستويات العليا .

- يقتصر البحث على تعليم طلاب (الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم)
المبادئ والمهارات الأساسية للتصميم التعليمي لنموذج (إبراهيم الفار
٢٠٠٢) ، والمستويات العليا تحتاج التعمق في عمليات التصميم التعليمي .

- اكتساب خبرة التصميم عملية صعبة تحتاج إلى وقت وجهد وأيضا تكرار في
عمليات الإنتاج فليس من المنصف أن نطالب طلابا نضعهم في أول طريق
عمليات الإنتاج لاختبارات المستويات العليا التي تحتاج إلى بعض الخبرة .

وفي ضوء ذلك توصل الباحث إلى قائمة مبدئية للأهداف السلوكية لكل مرحلة
من المراحل الخمس وقد استعان الباحث للتحقق من صحة قائمة الأهداف
السلوكية بمجموعة من المحكمين(*) شملت متخصصين في مجال تكنولوجيا

التعليم ومناهج وطرق التدريس ،وقام الباحث بعرض قائمة الأهداف في
صورتها المبدئية على هؤلاء المحكمين بمقدمة توضح الغاية التي من أجلها تم
وضع هذه القائمة وقد طلب منهم الإجابة عن الأسئلة التالية :

- مدى دقة صياغة الأهداف في كل مستوى.

- مدى ارتباط الهدف بموضوع الدراسة.

- أية آراء أو مقترحات يمكن إضافتها

* أنظر ملاحق البحث:ملحق رقم (١) أسماء السادة المحكمين على الأهداف السلوكية،

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

ومن خلال وجهات نظر المحكمين ومناقشتهم أمكن التوصل إلى ما

يلي:

- أقر المحكمون بأن مجموعة الأهداف المتضمنة في كل مستوى تتفق مع التعريف الخاص به، ذلك بعد إضافة الهدف " يقوم بإدخال التأثيرات اللونية والحركية على النصوص والأشكال " وحذف المفردة "استخدام الحاسوب في سماع العديد من المؤثرات الصوتية ومشاهدة العديد من الصور الثابتة والمتحركة والرسوم التوضيحية ولقطات الفيديو "
- وإضافة الهدف "يراعى البساطة والاتزان بين عناصر الشاشة " وحذف المفردة "يحدد تصورا لوضع كتيبات صغيرة بالنسبة للبرمجية"
- تعديل صياغة بعض الأهداف :وقد عدلت صياغة المفردة "يحدد وسائل التقويم للبرمجية " إلى "يحدد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية " وبناء على آراء المحكمين تم وضع قائمة الأهداف السلوكية (٣٣ هدف سلوكي) في صورتها النهائية**

١-١-٢ تحديد المحتوى العلمي :

تصميم برمجيات الكمبيوتر التعليمية لا بد أن يعتمد على محتوى يقدم من خلال هذه البرمجيات . وفي هذه الدراسة سوف يتم دراسة مقرر البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة ويهدف هذا المقرر إلى أن يجيد الطالب تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية باستخدام البرامج الجاهزة الخاصة بالبرمجة Authoring Language لذلك رأى الباحث أنه لكي يجيد طالب تكنولوجيا التعليم هذه المهارات الأدائية والمعارف يجب أن يدرس دورة إنتاج البرمجية التعليمية : من خلال دراسة نموذج (إبراهيم الفار ٢٠٠٢) .

١-١-٣ تحديد خصائص المتعلمين :

** أنظر ملاحق البحث: ملحق رقم (٢) الأهداف السلوكية للنموذج، ص. ٣٣٤

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

هم طلاب قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية الفرقة الرابعة ،
الفروق بينهم غير متباينة من حيث النواحي الأكاديمية والنفسية إلا أن هذه
الفروق تبدو كبيرة فيما يتعلق بممارسات استخدام أجهزة الكمبيوتر ، وهو ما
يرجع إلى امتلاك البعض له وهو ما دفع الباحث إلى قياس مستواهم في
استخدام الكمبيوتر لاختيار منهم عينة منهم متساوية في القدرة على استخدام
الحاسب وتعتبر معارف ومهارات إنتاج برمجيات الكمبيوتر متعددة الوسائط
لديهم من الآمال التي يسعى الجميع على التمكن منها ووعده الباحث بإهداء
نسخة مجانية من البرمجية لكل طالب مشارك وذلك لتحفيز الطلاب على
المشاركة في تطبيق البحث ، وعلى وجه العموم فإن الطلاب لهم الرغبة القوية
التي تجعلهم يتطلعون إلى هذه المهارات وتحصيل أكبر كم من المعلومات
المرتبطة بمجال برمجيات الكمبيوتر متعددة الوسائط

وروعي عند إعداد البرمجية خصائص المتعلمين الآتية^(١):

- عوامل أكاديمية: عدد الطلاب، الخلفية الدراسية للطلاب، المعدل العام
لتحصيل الطلاب ، مستوى الذكاء ، مستوى القراءة، قدرة
الطالب على العمل بمفرده، دافعية الطالب للدراسة من
خلال البرنامج.

كما روعيت أربعة أنواع من ظروف التعلم وهي:

أ- البيئة الفيزيائية: وتشمل على الصوت، والضوء، درجة الحرارة، اختيار
وتنظيم الأثاث في مكان التعلم.

ب- البيئة العاطفية: وتشمل دافعية المتعلم، المثابرة في العمل، وتحمل
المسئولية.

١- جيرولد كيمب: "تصميم البرامج التعليمية"، مرجع سابق، ١٩٩١.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

- ج- البيئة الاجتماعية: وتشمل تفضيلات المتعلم للعمل بمفرده أو مع مجموعة من الطلاب، واستجابة المتعلم نحو الشخصية ذات السلطة والقرار.
- د- البيئة النفسية للمتعلم ذاته: وتشمل على نواحي القوة والضعف في الحواس، القلق

١-١-٤ الواقع والإمكانات المتاحة :

أ- بيئة التعلم :

يشمل هذا الجانب مجموعة من النقاط تمثل وصفا للواقع والمصادر التعليمية ويدرس مقرر البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة بواقع ساعتين نظريتين وأربعة للتدريبات العملية بمعمل الكمبيوتر التعليمي وغالبا ما لا يستطيع الطلاب التدريب كامل هذا الوقت أو التدريب على جهاز بمفرده ويدرس أيضا على نفس الأجهزة طلاب الفرقة الأولى والثانية والثالثة والرابعة مقررات أخرى مما يسبب أعطالا في البرمجيات أو نظم التشغيل، ويوجد بالكلية ٤ معامل:

-المعمل الأول : يحتوى على ٢٢ جهاز كمبيوتر (سرعتها ٢٦٦ MB) ويتم دراسة نظام DOS خلاله.

-المعمل الثاني : يحتوى على ٣١ جهاز كمبيوتر P3 (سرعتها ١ GB)

- المعمل الثالث : يحتوى على ٣١ جهاز كمبيوتر P2 (سرعتها 400MB)

- المعمل الرابع : يحتوى على ٣٠ جهاز كمبيوتر P1 (سرعتها 233 MB) + P2 (سرعتها 333 MB)

ب- واقع المنهج الدراسي :

يتم في المعامل سابقة الوصف التدريبات الخاصة بالجانب التطبيقي (طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفرقة الرابعة يدرسون فقط في مقرر البرمجة باستخدام البرامج الجاهزة برنامج (VB) Visual Basic فقط " ولذلك يرى

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

الباحث أن تعليم الطلاب الأداة التي تبني برمجيات الكمبيوتر متعددة الوسائط بدون إكسابه المبادئ الأساسية للتصميم التعليمي قد يؤدي إلى إنتاج برمجيات لا تحقق الهدف التي وضعت من أجلها.

١-٢ مرحلة التصميم :

هذه المرحلة هي الأوتوماتية . والمقصود بالأوتوماتية في هذه المرحلة التعليم **Instruction** وليس التصميم **Design** بمعنى أن البرمجية سوف تشد المتعلمين في تفاعل أوتوماتي يكون مناسباً للارتفاع بإدراكهم واكتسابهم المعرفة والمهارة اللازمتين لمساعدتهم على أداء تصميماتهم بشكل أفضل، ليصبحوا مصممين أكثر منافسة.

ونظراً لأن المحتوى سوف ينظم في هذه البرمجية بطريقة التصميم التعليمي الأوتوماتي (نظم الخبر المبنية على نظرية الإجراءات التعليمية و نظم دعم الأداء الإلكتروني EPSS) المحتوية على مجموعة من القواعد لاختيار تتابع الرسائل للمعرفة التي تسبب عرض مصادر الوسائط المتعددة وهي عملية متشعبة تتطلب جهداً كبيراً في تصميمها وهذا التصميم يتطلب عمل خريطة تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بتمثيل المعرفة بما تتضمنه من عناصر مسموعة ومرئية ولذلك يرى الباحث أنه يجب تصميم هذه المرحلة أولاً على الورق (السيناريو) ثم ترتيبها داخل البرمجية بالوضع المقرر لها. و إعداد سيناريو البرمجية المقترحة يتضمن عدة خطوات:

١-٢-١ إعداد الصورة الأولية للسيناريو:

تم تصميم الصورة الأولية للسيناريو من خلال أربعة أعمدة رئيسية هي رقم الإطار، الجانب المرئي، والجانب المسموع، ووصف الإطار:

١-٢-٢ رقم الإطار: تم تحديد رقم لكل شاشة عرض داخل البرمجية وبحيث

تأخذ كل شاشة رقماً وحيداً

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

١-٢-٣ الجانب المرئي: وفيه يتم عرض كل ما يظهر في الإطار (أو على الشاشة في لحظة ما) سواء أكان نص مكتوب أم صورة معروضة أم رسوم ثابتة أم رسوم متحركة أو فيديو أم سؤال أم إجابة أم تغذية راجعة أم تعليمات أم إرشادات.

١-٢-٤ الجانب المسموع : وفيه يتم وصف كل الأصوات والموسيقى والمؤثرات الصوتية التي ترتبط بالإطار في لحظة ما وتلك المؤثرات الصوتية التي ترتبط بالتغذية الراجعة السلبية والتغذية الراجعة الإيجابية.

١-٢-٥ وصف الإطار : وفي هذا الجانب يتم وصف كيفية ظهور الإطار (هل هو ظهور تدريجي للإطار بأكمله أم لأجزاء منه ؟ هل هو ظهور فوري للإطار بأكمله أم لأجزاء منه؟) بالإضافة إلى وصف البدائل التي تحدث عنه الإجابة على سؤال من جانب المتعلم وما إذا كانت التغذية الراجعة سلبية أو إيجابية ورقم الإطار الذي تنتقل إليه البرمجية في كلتا الحالتين بالإضافة إلى وصف عمليات التفاعل التي تحدث من قبل المتعلم وكيفية استجابة المتعلم لها ووصف الحركة في الحالات التي تقدم فيها رسوما متحركة وزمن هذه الحركة ومتى تتوقف وهذا الجانب يفيد في مساعدة السادة المحكمين على تخيل شكل الشاشة في لحظة معينة وبالتالي الكم على هذه الشاشة أو الإطار وإيداء الرأي فيه سواء بالحذف أو بالإضافة أو التعديل.

١-٢-٦ عرض الصورة الأولية للسياريو على السادة المحكمين:

بحيث يبدي كل محكم ملاحظاته أمام كل إطار كما أن هناك ثلاث صفحات نهاية الاستبيان بها خانتين هما رقم الإطار والملاحظات التي يود المحكم إيداء رأيه فيها بالتفصيل سواء بالحذف أو التعديل أو الإضافة .

١-٣ مرحلة الإنتاج :

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

وتعتبر هذه المرحلة ذات طبيعة فنية في مجملها وتتكون من ثلاث أنشطة أساسية:

١-٣-١ اختيار نظام التأليف :

تعتمد كتابة البرمجيات التعليمية غالبا على أحد الطرق التالية^(١):

(أ) 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

ونظم التأليف تتسم بالخصائص التالية^(٢):

أ- التحرير Editing ويقصد به كيفية تشكيل وتكوين عناصر الوسائط المتعددة.

ب- التنظيم Organization ويعنى كيفية تنظيم الوسائط المتعددة فى تسلسل وترتيب معين.

ت- التفاعلية Interactivity ويقصد بها إعطاء الطالب الفرصة للتحكم فى المحتوى وفى سير المعلومات وتدققها.

ث- الأداء Performance ومعناه ضبط عناصر الوسائط المتعددة حتى نصل إلى أفضل وضع.

^١ - مطلق طلق الحازمى: "دراسة حول تقويم البرمجيات الرياضية المستخدمة على الحاسب الآلي"، ١٩٩٥، مرجع سابق، ص ١٤٠.

^٢ - صالح بن موسى الضبيان: "منظومة الوسائط المتعددة فى التعليم الرسمى. فى تكنولوجيا التعليم: دراسات عربية" تحرير مصطفى عبد السميع محمد، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩، ص ١٤٨-١٥٠.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

ج- إمكانية إعادة العرض لشيء سبق عرضه Play Back ويقصد بها عرض للموضوع الذي سبق عرضه مع إمكانية التعديل فى الأجزاء المراد تعديلها.

وتحاول نظم التأليف أن تقدم للمستخدم إمكانات أعلى وطرق أفضل وأسهل فى التعامل

ونظرا للإمكانات العالية والمتعددة للغة البيسك المرئي Visual Basic والتي من أهمها:

— احتواؤها على العديد من أدوات التحكم المختلفة التي تتيح لنا إضافة الرسوم والأصوات ولقطات الفيديو الرقمي على نماذج المشروع Projects Forms

— يقبل البيسك المرئي العديد من أنواع الرسوم والصور، إضافة إلى أدوات تحكم أخرى موجودة ضمن النظام تقبل المزيد من تلك الصور والرسوم.

— يمكن من خلال اختيارات الوسائط المتعددة بالنظام التحكم فى أجهزة MCI وتشغيل ملفات الصوت ، وعرض لقطات الفيديو والتحكم فى لوحات الأديو فى صيغة MIDI (Musical Instrument Digital Interface).^(١)

— تعمل ضمن بيئة ويندوز وهى مدعمة بالرسومات والصور مما يجعلها من الأنظمة التي تصلح للتأليف التعليمي، فعلى الرغم من أنها وسيلة تصميم برامج تطبيقية عامة إلا أنها تقدم العديد من التسهيلات التعليمية وتسمح للمبرمج بالاستفادة من بيئة ويمب Wimp المتوفرة فى ويندوز بالإضافة إلى الخطوط العربية^(٢)

١- إبراهيم عبد الوكيل الفار: "تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرون"، مرجع سابق، ١٩٩٨، ص ٢١٧.

٢- مصطفى عبد الخالق: "برمجة الدروس التعليمية لبيئة ويندوز"، الدوحة ١٩٩٤، ص ٩.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

— الطلاب (الفرقة الرابعة تكنولوجيا تعليم بطنطا) يدرسون فى مقرر البرمجة باستخدام البرمجة الجاهزة "لغة البيسك المرئى (VB) Visual Basic" باعتبارها المقرر الذى يجب دراسته لتعلم إعداد برمجيات الوسائط المتعددة

لذا استخدم الباحث لغة البيسك المرئى (VB) Visual Basic فى برمجة مادة البرمجة باستخدام البرمجة الجاهزة واستعان الباحث بعدد من المراجع العلمية الخاصة باستخدام الكمبيوتر وبلغات البرمجة الخاصة بالبيسك المرئى (١) وذلك بعد إعداد الباحث باجتياز العديد من دورات البيسك المرئى وإلتحاق الباحث بدورة تحت إشراف مركز التطوير التكنولوجى بإدارة شرق المنصورة التعليمية بمركز التطوير التكنولوجى بالوزارة فى إنتاج برامج الوسائط المتعددة والتعليم عن بعد باستخدام الدوائر المتكاملة.(والباحث حاصل على الرخصة الدولية لقيادة الكمبيوتر (ICDL)

١-٣-٢ تجميع وتنفيذ تصميمات العناصر :

واعتمد الباحث فى هذه الخطوة على ثلاث خطوات:

١-٣-٣ اقتناء من المتوفر:

١- أنظر:

- مجدي محمد أبو العطا: "المرجع الأساسى لمستخدمى Visual Basic"، القاهرة: كمبيوساينيس العربية لعلوم الحاسب، ج١، ١٩٩٦.
- مجدي محمد أبو العطا: "المرجع الأساسى لمستخدمى Visual Basic"، القاهرة: كمبيوساينيس العربية لعلوم الحاسب، ج٢، ١٩٩٦.
- محمد أسعد نشاوى، أحمد وضاح عطار: "موسوعة مبرمجي فيجول بيسك الإصدار (٥)"، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٨.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

في هذه الخطوة تم تحديد كل الوسائط المتعددة المطلوبة لإنتاج البرمجية سواء كانت صور ثابتة أو رسوم متحركة أو لقطات فيديو أو ملفات صوتية أو موسيقى وذلك أثناء تصميم السيناريو وفي هذه الخطوة يتم جمع كل المصادر المتاحة المتوفرة من تلك المصادر المطلوبة وذلك من الأقراص المدمجة أو من الشبكات العالمية أو من برمجيات أو موسوعات تعليمية وعلمية وعند هذه النقطة يتم تحديد ما تم جمعه وما سوف يتم إنتاجه

١-٣-٤ تعديل من المتوفر:

بعد تحديد الوسائط التي تم إنتاجها يتم إجراء بعض التعديلات إذا اقتضى الأمر فإذا كانت هناك بعض الصور والرسوم الثابتة الموجودة بداخل مصادر ورقية ويراد تحويلها لملفات رقمية فلا بد من الاستعانة بماسحة ضوئية "Scanner" وإذا كانت هناك بعض لقطات الفيديو التناظرية (الموجودة على شرائط فيديو) ويراد تحويلها لأفلام فيديو رقمية فلا بد من وجود جهاز لعرض شرائط الفيديو ولا بد من توافر كارت فيديو بداخل جهاز الكمبيوتر الذي يتم نقل الملفات من خلال وهكذا..

١-٣-٥ إنتاج جديد :

ويتم إنتاج المواد التعليمية والوسائط الجديدة باستخدام الأساليب والبرمجيات المناسبة لكل منها.

١-٣-٦ تنفيذ السيناريو :

بعد تحليل المحتوى العلمي وتحديد الصورة النهائية للأهداف العامة والإجرائية والاختبار التحصيلي في صورته النهائية وتجميع وإعداد الصورة الأولية للسيناريو (الورقي) وتنفيذ تصميمات العناصر تأتي الخطوة التالية وهي تحويل السيناريو الورقي إلى برمجية.

١-٤-٤ مرحلة التقويم:

١-٤-١ تقويم البرمجية :

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

والمقصود هنا بالتنقيح عملية ضبط البرمجية ولقد مرت عملية الضبط بالخطوات التالية:

(أ) مرحلة التشغيل Run Time: وفي هذه المرحلة تم تشغيل البرمجية بهدف تصحيح ما به من أخطاء برمجية Debugging وبعد التأكد من سلامة تشغيله ودقته العلمية ثم الانتقال للخطوة التالية.

(ب) عرض البرمجية على مجموعة من المحكمين وذلك للتحقق من:

- سلامة المادة العلمية المعروضة على الشاشة .
- سلامة الصياغة اللغوية للدرس .
- مدى تحقيق المحتوى للأهداف الموضوعية له ومدى ارتباطه بالمقرر .

- إبداء الرأي حول طريقة عرض المعلومات ومدى توفر التحكم المناسب والسيطرة الكاملة على البرمجية .

وقد حرص الباحث على اختيار المحكمين* من ذوى التخصصات العلمية والخبرة التربوية التي يمكن أن تثرى البرمجية وبذلك توفر للبرمجية الاستفادة من المحكمين فى التخصصات التالية.

- تكنولوجيا التعليم

- الكمبيوتر وبناء برامج التعليمية

- مناهج وطرق التدريس

١-٤-٢ التجريب المبدئي Primary Experimentation

ويتم عرض البرمجية على مجموعة من المتعلمين من نفس النوعية المستهدفة وأخذ رأيهم شفويا والباحث يقوم بتسجيل كل الملاحظات وأخذها بشكل جاد .

* أنظر ملاحق البحث: ملحق (١) أسماء السادة المحكمين على البرنامج، ص ٣٣٢.

١-٤-٣ التقييم النهائي:

بعد كل الملاحظات التي تم جمعها من المحكمين أو من المتعلمين أنفسهم يتم إجراء التعديلات اللازمة وتجريب البرمجية بعد ذلك على أجهزة تختلف مواصفاتها اختلافا كبيرا فهذا سوف يعمل على كشف بعض العيوب التي لم تظهر على الكمبيوتر التي تم تصميم البرمجية بواسطته فقد تختلف سعة الذاكرة فتحدث تقطيعا في عرض صور الفيديو أو تختلف سرعات المعالج فتحدث عدم تزامن في عرض نص مجاور لصورة أو صوت مناظر لرسم كل هذه الملاحظات لن تظهر إلا عند تجريب البرمجية على مجموعة من الأجهزة المختلفة ومن هنا يتم وضع البرمجية في صورتها النهائية.

٢- من حيث المكونات الفنية للبرمجية :

يرى فتح الباب "أن أي شئ تستطيع الكلمات أن تنقله أو تؤيده وحدها يكون أكثر فعالية إذا نقلته أو أدته الكلمات مصحوبة بالصوت المسموع والصورة"^(١)

لذا راعى الباحث عدة نقاط عند إعداد شاشات البرمجية وهي :

- التشويق وتهيئة بيئة لا تتوفر في الكتب وفي التعليم التقليدي.
 - مراعاة أساسيات التصميم التعليمي الأوتوماتي وقواعده الذي يعتمد عليها.
 - ~ خلو البرمجية من العيوب الفنية والعلمية.
 - الاستخدام الملائم للألوان والرسوم والنماذج المتحركة.
- ويمكن تصنيف شاشات البرمجية إلى ما يلي:

٢-١ شاشة المقدمة:

^١- فتح الباب عبد الحليم: "الوسائل المتعددة في حجرات الدراسة"، تكنولوجيا التعليم، المجلد

الخامس، الكتاب الثالث، صيف، ١٩٩٥

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

وهي المسؤولة عن واجهة البرمجية وذلك من خلال شاشة واحدة أو أكثر ولا تقدم هذه الشاشات أي معلومات أو محتويات تعليمية وبالتالي فإن الاختلاف في تصميمها لا يؤثر في إدراك المتعلم للمحتوى التعليمية الذي تقدمه البرمجية والتي يتم من خلالها الآتي:

٢-١-١ التعريف بموضوع البرمجية:

"دورة إنتاج البرمجية التعليمية"

٢-٢ تشويق المتعلم للبرمجية وموضوعها:

ويتم التشويق من خلال التأثيرات المختلفة المصاحبة لعرض النص. وهذا ساعد على لفت نظر المتعلم مما حفزه على دوام التعلم من خلال البرمجية ويجعل المتعلم يشعر بأن الكمبيوتر ذاته يتعامل معه وكأنه يعرفه من قبل مما يدفعه إلى مزيد من التركيز في المحتوى الذي سيعرض فيما بعد.

٢-٣ شاشة التعريف بالبرمجية:

وتم تقسيم هذه الشاشة إلى شاشتين وهما:

٢-٣-١ شاشة تعرض إسم الباحث "إسم معد البرمجية"

٢-٣-٢ شاشة تعرض إسم السادة المشرفين على البحث وعمل كل من سيادتهما.

وفي هاتين الشاشتين تم توظيف الفلاش، وتأثيرات الحركة، وألوان الكتابة، وألوان الخلفية. كل ذلك بشكل ممتع وجذاب لشد انتباه الطلاب.

٢-٤ شاشة التحكم الأوتوماتي الرئيسية :

وهي المسؤولة عن تحويل وتطوير البرمجية أوتوماتيا إلى سلسلة من الأحداث التعليمية التي تساعد الطالب على تحقيق الأهداف التعليمية التي يسعى إليها :
- وقد قسم الباحث هذه الشاشة إلى جزئين رئيسين : راعي فيه مايلي :

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

-سهولة تعامل الطالب مع نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي والمتمثلة في الجزء الأول من الشاشة وعدم دخوله في متاهات العديد من شاشات هذه النظم كما في الدراسات الأجنبية.

-توفير الوقت والجهد من خلال ترتيب وتسلسل وظائف نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي بحيث لا يحدث تعارض بين الاختيارات أو اختيار طريقة تلغيها اختيارات تالية .

-الربط بين نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي وكأنها نظام واحد يهدف الى تحقيق الأهداف المنشودة من هذه النظم.

-الربط بين اختيار طريقة التعلم واختيار موضوع التعلم من خلال الجزء الأول والثاني للشاشة بحيث تعطى للطالب تسلسل وتكامل في الفكر .

-عدم تشتيت انتباه الطالب بين شرح وتعلم موضوع البرمجية و شاشات نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي (الطالب بعد انتهائه من اختيار طريقة التعلم واختيار الموضوع تتحول البرمجية أوتوماتيا إلى شرح موضوع البرمجية تبعا لتلك الاختيارات)

الجزء الأول :

وفيه تم دمج نظم دعم الأداء الإلكتروني بطرقه الرئيسة (طريقة التعلم_طريقة المثال- طريقة كيفية الاستخدام_طريقة التصميم) مع نظم الخبر القائم على نظرية الإجراءات التعليمية ITT والمتمثلة في (استراتيجيات التحكم - طرق التفاعل - الإجراءات التعليمية -تحديد المصادر التعليمية - البارومترات) والمكونات الرئيسية لهذا الجزء هي :

٢-٤-١ مفاتيح استراتيجيات التحكم
عبارة عن مفتاح على شكل



Icon " يعبر عن وظيفة المفتاح " يتوسط عنوان يوضح وظيفة المفتاح وهو

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

Icon " يعبر عن وظيفة المفتاح " يتوسط عنوان يوضح وظيفة المفتاح وهو "الطريقة التعليمية" ومربع خالي يوضح الاختيار الذي استقر عليه الطالب بعد الضغط على المفتاح بحيث يظهر للطالب أربعة اختيارات هي:

٢-٤-٢-١ طريقة التعلم Learning Mode :



وهي الطريقة المسؤولة عن تعلم المستخدمة كيفية إنتاج البرمجية التعليمية فهي تسمح له الحصول على

المعلومات الكاملة عن كل مرحلة من مراحل إنتاج البرمجية التعليمية ، وفي طريقة التعلم المتعلم يتلقى مواصفات وخطوط إرشادية وأمثلة ومفكرات وتحذيرات لموضوع البرمجية (وموضوع البرمجية في هذه الدراسة هو دورة إنتاج البرمجية التعليمية) و يكون لديه دخول سريع لتعلم تصميم أي الموضوعات التي يريد أن يتعلمها أكثر والوظائف الأخرى التي راعاها الباحث لطريقة التعلم :

- تعديل طريقة التعلم في حالة فشل الطريقة الأولى للتعلم (الموديول الأول) وهي طريقة "الشرح المفصل" والتي تحتوي على شرح الموضوع كاملا بكافة معلوماته وأمثاله وتدريباته بإمداد المتعلم الطريقة الثانية (الموديول الثاني) وهي طريقة "الشرح الموجز" والتي تحتوي على شرح المعلومات الأساسية فقط .
- القدرة على استخدام الوظائف التعليمية مثل (أسلوب التعلم _المصادر_ الإجراءات التعليمية -المعلومات الإضافية) جميعها أو تحديد أجزاء منها وتحول البرمجية أوتوماتيا لتعلم هذه الوظائف المحددة من قبل أي تصبح طريقة التعلم هي مجموع هذه الوظائف التي تم تحديدها. (وهذه الوظائف التعليمية متاحة فقط تحت طريقة التعلم ولا تكون نشطة في الطرق التعليمية الأخرى)

- إغلاق النظام ضد أي تعديل طارئ
 - عناصر التصميم التعليمي في طريقة التعلم لها خمس مستويات تبدأ بالمستوى المرتفع :
 - صف (وصف كل عنصر)
 - خطوط رئيسية (مستخدمة لتوضيح كيفية عمل المهمة والخطوات في كل عمل)
 - مثال (إعطاء مثال لكل عنصر)
 - تحذيرات (تستخدم بشدة لعدم التشجيع على فعل شيء معين) وذلك من خلال عمل البارومترا التي تظهر رسائل للمتعلم لتحذره
 - ملاحظات (مستخدمة لإضافة ملاحظات خاصة)
- وفي طريقة التعلم يسمح للمتعلم بالمرور بالمفاتيح التالية للطريقة وأيضا مفاتيح أنظمة التفاعل والمصادر والإجراءات التعليمية والمعلومات الإضافية بعكس مفاتيح الثلاثة الطرق التالية التي تنتقل إلى برنامج آخر خاص بوظيفة المفتاح .

٢-٤-٢-٢ طريقة المثال Example Mode:

وفي هذه الدراسة تم تجهيز البرمجية بمثال لكل مرحلة من مراحل إنتاج البرمجية التعليمية يمكن للمتعلم رؤية مثال لكيفية استخدام كل مرحلة وفائدتها في عملية الإنتاج واستخدم الباحث في هذه الطريقة برنامج سكرين كاميرا Screen Camera

وفي طريقة المثال لا يسمح للمتعلم بالمرور بالمفاتيح التالية لدخوله برنامج آخر .

٢-٤-٢-٣ طريقة الاستخدام How to Use

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

وهي المسئولة عن إرشاد المتعلمين (المستخدمين) لكيفية استخدام البرمجية التعليمية ومعرفة وظيفة كل مفتاح داخل البرمجية وعن طريقها يمكن للمتعلم الضغط على أي وظيفة فينتلقى وصف لكيفية استخدام هذه الوظيفة واستخدام الباحث طريقتين يمكن من خلالهما إرشاد المتعلم لكيفية الاستخدام هما:

الطريقة الأولى : "التلميح" "Tool Tip" بمعنى يمكن للمتعلم بالوقوف بالماوس على المفتاح المراد معرفة وظيفته يظهر عبارة شارحة لوظيفة هذا المفتاح وهذا مستمر مع المتعلم حتى في حالة عدم اختيار طريقة الاستخدام .

الطريقة الثانية : "المحاكاة" "Simulation" والتي تعتمد على الشرح من خلال برنامج سكرين كاميرا Screen Camera والذي يمكن من خلاله محاكاة طريقة استخدام المتعلم للبرمجية

٢-٤-٢-٤ طريقة التصميم Design Mode

يسمح للمستخدم بتصميم نظام تعليمي وهذا النظام يحتوى على وظائف التصميم الرئيسية وكل وظيفة تصميم تكشف للمستخدم الوظائف الفرعية الواضحة. ويقوم المتعلم بإنتاج برمجية بسيطة ولا يسمح له بالانتقال للمفاتيح التالية لأنه يكون قد انتقل إلى طريقة التصميم وهي شاشة أخرى يعتمد على برنامج آخر VB يحتوى على أربعة مشاريع تشكل في مجملها إنتاج برمجية بسيطة حول موضوع معين في مجال التخصص:

- المشروع الأول : يتم تكليف الطلاب بإنتاج شاشة واحدة (شاشة التعريف بالبرمجية) حول موضوع في مجال التخصص يقع اختياره عليه .
- المشروع الثانى : يتم تكليف الطلاب بإنتاج شاشتان (شاشتان للمقدمة والأهداف) حول نفس الموضوع الذى استقر عليه الطالب.
- المشروع الثالث : يتم تكليف الطلاب بإنتاج خمس شاشات (شاشات لعرض موضوع البرمجية) تبرز العناصر الرئيسية للموضوع الذى استقر عليه الطالب.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

- المشروع الرابع : : يتم تكليف الطلاب بإنتاج ثلاث شاشات (للأمتة والتمارين والتدريبات) على موضوع البرمجية .
وأتاح الباحث الفرصة للطلاب للخروج من المشروع والدخول اليه مرة أخرى للتعديل والتنقل بين المشاريع الأربعة تحت نفس اسم الطالب

٢-٤-٣ مفتاح أنظمة التفاعل :

وهو عبارة عن مفتاح على شكل رمز " كتاب" يتوسط عنوان يوضح وظيفة المفتاح وهو "أنظمة التفاعل" ومربع خال يوضح الاختيار الذي استقر عليه الطالب بعد الضغط على المفتاح بحيث يظهر للطالب سبعة اختيارات هي :
٢-٤-٣-١ نظرة عامة : وهي نظرة عامة للمعرفة يمكن من خلالها يتعرف الطالب على مكونات المرحلة التي

تم اختارها للتعلم

٢-٤-٣-٢ الألفة : تتكون من نظرة عامة للمعرفة + العرض

٢-٤-٣-٣ التعلم الأساسي: يتكون من نظرة عامة + عرض + تطبيق

٢-٤-٣-٤ تعلم للإتقان: يتكون من نظرة عامة + عرض + تطبيق + تعميم ومثال تقييم

٢-٤-٣-٥ المعالجة الأساسية: تتكون من التعميم أو مثال للتقييم وإذا لم يقابل المعيار فان التعلم الأساسي يستمد عناصر مفقودة

٢-٤-٣-٦ معالجة الإتقان : تتكون من التعميم أو مثال للتقييم وإذا لم يتحقق المعيار فان إتقان التعليم يمد العناصر المفقودة حتى يتحقق المعيار

٢-٤-٣-٧ التقييم: يتكون من التعميم و مثال للتقييم

وفي حالة اختيار المتعلم تحكم المتعلم يصبح للمتعلم له الحرية في



نظرة عامة



الألفة



التعلم الأساسي



تعلم الإتقان



معالجة أساسية



معالجة الإتقان



التقييم



الفصل الرابع - إعداد البرمجية

اختيار أي نظام من أنظمة التفاعل ليكون نظام التفاعل خلال عملية الشرح أم في حالة تحكم النظام فليس للمتعلم حق في اختيار نظام التفاعل بل تصبح البرمجية هي المسؤولة عن تحديد أي نظام تفاعل يصلح للمتعلم وذلك من خلال اختبار تسكين يحدد المستوى الفعلي للطالب وهي في الغالب تنظم بطريقة هرمية : من السهل إلى الصعب أي أنها تأخذ شكل مستويات متدرجة طبقاً لبعض المعايير حسب طبيعة المادة الدراسية أو طبيعة المتعلم .

٢-٤-٤ مفتاح تحديد المصادر Assign Resource

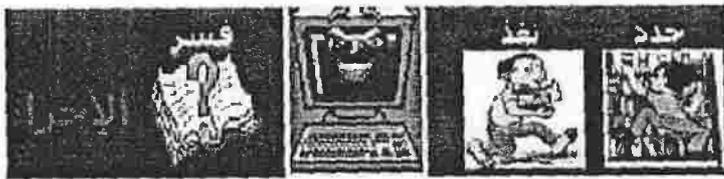


عبارة عن مفتاح على شكل

رمز يعبر عن وظيفة المفتاح

يتوسط عنوان يوضح وظيفة المفتاح وهو "المصادر" ومربعات خالية توضح الاختيارات الذي استقر عليه الطالب بعد الضغط على المفتاح بحيث يظهر للطالب أربعة اختيارات هي (النص - الصوت - الصورة - الفيديو) ومن خلاله يمكن للمتعلم تحديد مصدر أو أكثر من الوسائط المتعددة (نص - صورة - رسوم - فيديو - صوت...) يصاحب الدرس المراد شرحه وهذا المفتاح له أهمية كبيرة جدا في تمثيل المنهج بأكثر من شكل مما يعطي للمنهج أكثر من تمثيل للمعرفة.

٢-٤-٥ مفتاح الإجراءات التعليمية :



يستطيع المتعلم من

خلاله تعليم أي نوع من

المعرفة أي تحديد تركيب

المعرفة الملائمة التي يمكن أن يستخدمها مع مجال مختلف ومتنوع من الموضوعات (وفي هذه الدراسة استخدم الباحث الإجراء الأول) وهو إجراء المكون وهو عبارة عن مفتاح على شكل رمز " كمبيوتر" يتوسط عنوان يوضح وظيفة المفتاح وهو "الإجراء" ومربع خالي يوضح الاختيار الذي استقر عليه الطالب بعد الضغط على المفتاح بحيث يظهر للطالب ثلاثة اختيارات هي

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

أ- حدد الإجراء: تحديد الإجراء يعلم التكوينات وأجزائها عن طريق عرض (الاسم-الموقع-ووصف الأجزاء) وإجراء التحديد يسمح للطلاب بأن يكتشفوا المعلومات عن الأجزاء وتطبيق المعرفة عن الأسماء ومواقعها وأوصاف أجزائها في النهاية الطلاب يختبرون عن التكوين .

ب- إجراء التنفيذ: هذا الإجراء يعلم الأنشطة وخطواتها، وخطوات النشاط تعرض واحدة بواحدة وتشمل الاسم-الوصف-أداء كل خطوة. وإجراء التنفيذ يسمح للطلاب أن يكتشفوا معلومات عن الخطوات والأنشطة وتطبيقها والمعرفة عن الأسماء والأوصاف والأداء للخطوات. ويختبر الطلاب بمعرفتهم عن النشاط وخطواتها .

ج- فسر الإجراء: فسر الإجراء يعلم العمليات وأحداثها. وأحداث العملية تقدم واحدة بواحدة وتشمل الاسم-الوصف-أداء كل حدث وإجراء الترجمة يسمح للطلاب أن يكتشفوا المعلومات عن الأحداث للعملية وتطبيق المعرفة عن الأسماء وأوصافها وأحداثها. والطلاب يختبرون مرة أخرى بمعرفتهم عن العملية وأحداثها .

٢-٤-٦ مفتاح المعلومات الإضافية :



عبارة عن مفتاح على شكل رمز "كرة أرضية" يتوسط عنوان يوضح وظيفة المفتاح وهو "معلومات إضافية" ومربع خالي يوضح الاختيار الذي استقر عليه الطالب بعد الضغط على المفتاح بحيث يظهر للطالب اختيار واحد فقط المعلومات الإضافية ويحتاج الطالب لمثل هذا الاختيار أثناء دراسته لأحد الموضوعات فيلجأ الطالب له عندما يكون المحتوى (حدد ، نفذ ، فسر) ليس مفهوم بدرجة كبيرة فيطلب معلومات إضافية تساعده على فهم المحتوى .

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

يكون ذلك تحت تحكم المتعلم أما إذا كان الطالب تحت تحكم النظام تدخل المعلومات الإضافية ضمن المحتوى المقدم له .

٢-٥ شاشة العرض:

يتم من خلالها عرض المادة التعليمية من خلال المشاركة الفعالة من قبل المتعلم أي التفاعل Interaction والمقصود به "هو رد الفعل بين المتعلم وبين ما يعرضه عليه الكمبيوتر"^(١)

وقد قام الباحث بتصميم هذه الشاشة متبعا أحدث أساليب تصميم شاشات عرض برمجيات التصميم التعليمي الأوتوماتي وأيضاً أحدث أساليب تنظيم مفاتيح التحكم المتبعة في البرمجيات التعليمية والهدف من ذلك الوصول إلى:

- أ- السهولة في التعامل مع البرمجية.

- ب- إمكانية تعامل الطالب مع البرمجية بمفرده.

- ج- عدم حاجة الطالب إلى تدريب شاق للتمكن من استخدام البرمجية.

- د- مراعاة البرمجية مستوى الطلاب التعليمي والثقافي في استخدام الحاسوب .

ب- الاستفادة الكاملة من تقنيات إستراتيجية تحكم المتعلم وأهدافها التربوية .

حيث قام الباحث بتقسيم الشاشة إلى أربعة مناطق أو مساحات :

٢-٥-١ المنطقة الشريطية اليسرى : (شريط الحالة)

عبارة عن شريط رأسي على شكل مفاتيح تصف للمتعلم الحالة النهائية التي استقر عليها في اختياراته في شاشة التحكم الأوتوماتي الرئيسية والتي يراها أنها تتناسب مع قدراته (في حالة تحكم المتعلم) أو والتي سوف تمشى عليها البرمجية



^(١) - على محمد عبد المنعم: "ثقافة الكمبيوتر"، القاهرة: دار البشرى للطباعة والنشر، ١٩٩٦،

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

أوتوماتيا (في حالة تحكم النظام) وقد خصص الباحث هذه المنطقة في شاشة العرض للأسباب التالية :

- كمرشد للمتعلم في حالة التحولات الأوتوماتية التي تحدث أثناء العرض
- كدليل للمتعلم نظرا لاحتواء برمجيات نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي على العديد من الوظائف والاختيارات لمعرفة ماهو متاح أثناء العرض وما هو غير متاح .

- عدم إضاعة الوقت والجهد في الرجوع إلى شاشة التحكم الأوتوماتي الرئيسية لمعرفة ما تم اختياره وما لم يتم اختياره (وقد ميز الباحث بين هاتين الحالتين بأزرار ألوانها ناصعة أى مختارة وأخرى باهتة لونها داكن أي غير مختارة)
٢-٥-٢ المنطقة الشريطية اليمنى : (شريط أدوات التحكم)



وفيها يتم وضع كل أدوات التحكم (مفاتيح التحكم) والخاصة بالتحكم في عرض المعلومات داخل البرمجية مثل مفتاح بدأ الشرح الذي من خلاله تبدأ البرمجية في الشرح ومفتاحي عرض الصور (مفتاح الصورة السابقة -مفتاح الصورة التالية) وهم بجانب المنطقة الخاصة بعرض الصور أسفلهم ،مفتاح عرض الفيديو في حالة تضمين البرمجية على عروض فيديو أسفلهم ، مفتاح عرض المعلومات الإضافية لعرض المعلومات الإضافية في حالة إذا كانت البرمجية تحت تحكم المتعلم أم في حالة تحكم النظام لا يوجد هذا المفتاح لأن المعلومات الإضافية سوف تقدم ضمن المعلومات المقدمة

،مفتاح عرض النص وذلك ليتمكن المتعلم من سماع التعليق مرة أخرى ،مفتاح لانتهاء الشرح .

٢-٥-٣ المنطقة المستطيلة السفلى : شاشة عرض النص

وهي تعرض محتوى الدرس Lesson Content "وتعتبر من أهم أجزاء البرمجية التعليمية لأنها تحتوى على شرح كل مهارة أو مفهوم"^(١) أو تعميم أو قاعدة أو أمثلة. وهي أسفل "شاشة عرض الصورة" في الجانب السفلى من الشاشة .

ولقد قام الباحث عند تصميم هذه الشاشة مراعاة مايلي:

القابلية Faculty: وهي ترتبط بقدرة القارئ على أن يحدد بنجاح ويستخلص من النص ما يريده بعد أن يتعرف عليه ويميزه وتقاس القابلية بسرعة قراءة النص وفهمه

الإنقرائية Readability: وهي ترتبط بمدى السهولة في تفسير العلاقات الحادثة بين جمل النص ومكوناته وسهولة فهمها واستعادتها وترتبط الإنقرائية ببسر القراءة وهو الهدف الذي نسعى لتحقيقه باستخدام هذا النص أو المتن الكتابي وتقاس بمقدار السهولة وراحة العين عبر فترة من القراءة المستمرة .

تزويد الشاشة بشريط تمرير لعرض أكبر قدر من المعلومات خاصة في موديول " الشرح المفصل"

٢-٥-٤ المنطقة المستطيلة العليا : شاشة عرض الصورة (الرسوم):

وتظهر هذه الشاشة في صورة لقطات متتالية كأنها لقطات فيلمية متحركة "Motion Pictures" وهي مجرد سلسلة من الصور الثابتة التي تعرض في تعاقب معين فتعطي تأثير الحركة. كل رسم من هذه الرسوم يسمى CEL أو لقطة " والرسوم المتحركة الاطارية لها نوعان :

^١ - لطفي محمد الخطيب: "أساسيات في الكمبيوتر التعليمي"، عمان، دار الكندي للنشر

والتوزيع، ١٩٩٣، ص ٤٧.

رسوم متحركة ذات بعدين 2D Animation

رسوم متحركة ذات ثلاث أبعاد 3D Animation^(١)

وقام الباحث بإعداد هذه الرسوم الخاصة بالوحدة موضوع الدراسة من خلال برنامج Gif Animator وبعضها من خلال برنامج Adobe Photo Shop 7 وذلك لما تتميز هذه البرامج على قدرة عالية في معالجة الصور.

وراعى الباحث عند تصميم الشاشة مايلي:

- الدقة العلمية للرسوم ومناسبتها للموضوعات.
- اختيار ألوان مناسبة وجذابة لشد إنتباه الطالب.
- حركتها مناسبة للهدف المراد شرحه.

ويؤكد "محمد يونس ١٩٩٩"^(٢) على أهمية هذه الشاشة حيث يرى أن

استخدام عنصر الحركة:

- يمكن أن يثبت المعلومة أكثر لدى الطالب.
- يمكن أن يسرع عملية تخيل حركة الأشياء البطيئة جداً.
- يمكن أن يبطئ عملية تخيل حركة الأشياء السريعة جداً.
- يشد إنتباه الطالب ويزيد من تخيله العلمي.

وهو في ذلك يتفق مع "وليامسون 1995 Williamson"^(٣) في أن استخدام

أسلوب الرسوم المتحركة بالحاسب الآلي له تأثير فعال في علاج القصور في فهم المفاهيم الكيميائية لأن الرسوم المتحركة بالحاسب من الممكن أن تقدم

^١ - نادية حجازي: مرجع سابق، ١٩٩٨.

^٢ - محمد إبراهيم يونس: "نظم التعليم بواسطة الحاسب"، مرجع سابق، ١٩٩٩، ص ١٧٤.

3- Williamson, V.M. and Abraham, M.R.: "The Effects of Computer Animation on the The Pariculate Mental Models" Journal of Research in Science Teaching, Vol.23, No. 5, 1995, pp. 521-534.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

الحركة فى الأبعاد الثلاثة لسلوك الذرات والجزيئات وذلك على العكس فى التصور الثابت الذى يميز ببعدين فقط"

وهذا ما أكده أيضا "فتح الباب ونظمى حنا ومحمد كمونه" ١٩٩٩ " أن الرسوم المتحركة بإمكانها تمثيل الواقع المجرى الذى قد يصعب إدراكه بالحواس تمثيلا حيا ملموسا فىمكن مثلا بالرسوم المتحركة تمثيل حركة الإلكترونات فى الذرة أوغزو الميكروب لجسم الإنسان ، ومحاربة الجسم له"^(١)

٢-٦ شاشة التدريبات:

لا تظهر هذه الشاشة فى نهاية الدرس كما فى معظم البرمجيات وليس لها مفتاح فى البرمجية يمكن استدعائها ولكن يحكمها بارومترات وقواعد فى تفاعلات المتعلم مع البرمجية فبدخول المتعلم إلى نظام تفاعل اختاره أو حددته البرمجية له يتم اختباره فى :

٢-٦-١ نظام تفاعل التعلم الأساسى : تظهر شاشة التدريبات لاختباره وطبقا لنتيجة الاختبار تقوم البرمجية أوتوماتيا بنقله إما -

- فى حالة الإجابة الخاطئة يتم الانتقال لسؤال آخر

-فى حالة الإجابة الصحيحة يتم الانتقال للشاشة الرئيسة

-فى حالة الإجابات الخاطئة المتكررة يتم الانتقال لمود يول آخر يشرح الموضوع بطريقة أخرى مدخل "نقص الشرح المفصل" ومدخل "زيادة الشرح الموجز"

٢-٦-٢ نظام تفاعل تعلم للإتقان: تظهر شاشة التدريبات لاختباره وطبقا لنتيجة الاختبار تقوم البرمجية أوتوماتيا بنقله إما -

-فى حالة الإجابة الصحيحة يتم الانتقال للتقييم وهو أكثر صعوبة من المستوى السابق فى الأسئلة

^١ - فتح الباب عبد الحليم ،نظمى حنا خليل، محمد أحمد كمونة: "الوسائل وتكنولوجيا التعليم" وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع الجامعات المصرية برنامج تأهيل معلمى المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعى، رقم المقرر ٣٢١ ت، ١٩٩٩، ٩٨، ص١٢٩.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

- في حالة الاجابة الصحيحة فى التقييم الذي تم الانتقال إليه يتم الانتقال إلى الشاشة الرئيسية

- أما حالة الاجابة الخاطئة فى التطبيق يتم الانتقال إلى نظام التفاعل الألفه لمساعدة الطالب على تذكر المفاهيم الأساسية

- أما فى حالة تكرار الخطأ فى التقييم يتم الانتقال إلى مود يول آخر يشرح بمدخل آخر

٢-٦-٣ نظام تفاعل المعالجة الأساسية : تظهر شاشة التدريبات لاختباره وطبقا لنتيجة الاختبار تقوم البرمجية أوتوماتيا بنقله إما :

- عند تقييم الطالب إذا حدث خطأ يتم الانتقال إلى نظام التفاعل تعلم أساسي

- أما فى حالة الاجابة الصحيحة يتم الانتقال إلى الشاشة الرئيسية لاختيار المرحلة المراد تعلمها

٢-٦-٤ معالجة الإلتقان : تظهر شاشة التدريبات لاختباره وطبقا لنتيجة الاختبار تقوم البرمجية أوتوماتيا بنقله إما :

- عند تقييم الطالب وحدث خطأ فى الاجابة يتم إلى نظام التفاعل تعلم للإلتقان

- أما فى حالة الاجابة الصحيحة يتم الانتقال إلى الشاشة الرئيسية لاختيار المرحلة المراد تعلمها .

٢-٦-٥ التقييم : فى اختيار التقييم تقوم البرمجية أوتوماتيا بعمل الآتي :

- إذا كانت كل الإجابات خاطئة يتم الانتقال إلى نظام التفاعل الألفه

- إذا كانت إجابة واحدة صحيحة يتم الانتقال التفاعل التعلم الأساسي

- إذا كانت إجابتان صحيحتان يتم الانتقال إلى نظام التفاعل تعلم

للإلتقان

- إذا كانت ثلاث إجابات صحيحة يتم الانتقال إلى نظام التفاعل معالجة أساسية.

الفصل الرابع - إعداد البرمجية

-إذا كانت أربعة إجابات صحيحة يتم الانتقال إلى نظام التفاعل
معالجة للإتقان

-إذا كانت الإجابات كلها صحيحة يتم الانتقال إلى مستوى أعلى فى
التقييم

ثانيا :إعداد أدوات البحث:

١- بناء الاختبار التحصيلي:

يهدف البحث الحالي إلى قياس فعالية التصميم التعليمي الأوتوماتي على التحصيل المعرفي والمهارى لمقرر إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي يغطى نموذج (إبراهيم الفار " دورة إنتاج البرمجية التعليمية") الذي تتناوله البرمجية التعليمية المبنية على نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي وذلك لاستخدامه كأداة لقياس التغير في التحصيل المعرفي نتيجة تدريس مراحل النموذج باستخدام برمجية الكمبيوتر متعددة الوسائط المتعددة المبنية على نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي وتدریس نفس مراحل النموذج باستخدام برمجية الكمبيوتر متعددة الوسائط المتعددة غير المعتمدة على نظم التصميم التعليمي الأوتوماتي وتدریس نفس مراحل النموذج باستخدام الطريقة المعتادة (الشرح النظري).

وقد اتبع الباحث لإعداد الاختبار التحصيلي الخطوات التالية:

١-١ الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل عينة البحث في موضوعات نموذج (إبراهيم الفار " دورة إنتاج البرمجية التعليمية") للتعرف على مدى تحقيق الأهداف السلوكية التي حددت عند بناء البرمجية مما يساعد على معرفة مناسبة "التصميم التعليمي الأوتوماتي " لعينة البحث مقارنة بالمتعلمين الذين يدرسون بطريقة الوسائط المتعددة (الغير معتمدة على التصميمي التعليمي الأوتوماتي) والطريقة المعتادة للتحقق من صحة الفروض الخاصة بالتحصيل.

٢-١ تحديد مستويات التعلم التي يتضمنها الاختبار:

اقتصر الاختبار التحصيلي على قياس الجانب المعرفي للمتعلم في مستوياته الثلاث الأولى: تذكر، فهم، تطبيق وذلك وفقا لتصنيف بلوم للأهداف

٣-١ تحديد الأوزان النسبية لمستويات التعلم (جدول المواصفات):

تم حساب الأهمية النسبية لكل مرحلة من مراحل النموذج (موضوع البحث)

كما يلي:

- فحص محتوى النموذج موضوع البحث ثم تقسيمه حسب مراحل .
- تحديد الأهمية التي تشغلها كل مرحلة بالنسبة لعدد صفحات مراحل النموذج، وكذلك عدد الساعات لكل مرحلة بالنسبة لعدد الساعات

المقررة لمراحل النموذج

- حساب متوسط النسبتين ليعبر عن الأهمية النسبية لكل مرحلة من

مراحل النموذج

والنتائج التي توصل إليها الباحث موضحة في الجدول (٣)

جدول (٣)

متوسط الأهمية النسبية لكل مرحلة من مراحل النموذج

المرحلة	عدد الصفحات	نسبة الصفحات	عدد السكشن	نسبة الحصص	متوسط النسبتين
- مرحلة التصميم	١٣	%٢٠	١	%١٦,٦٦	١٨,٣٣
-مرحلة الإعداد	٢٤	%٣٦,٩٢	٢	%٣٣,٣٣	٣٥,١٢
- مرحلة كتابة السيناريو	١٢	%١٨,٤٦	١	%١٦,٦٦	١٧,٥٦
-مرحلة التنفيذ	٩	%١٣,٨٤	١	%١٦,٦٦	١٥,٢٥
-مرحلة التجريب والتطوير	٧	%١٠,٧٦	١	%١٦,٦٦	١٣,٧١
المجموع	٦٥	%١٠٠	٦	%١٠٠	%١٠٠

الفصل الرابع - الإختبار التحصيلي

ويتضح لنا من الجدول (٣) الأهمية النسبية (متوسط النسبتين) لكل مرحلة من مراحل النموذج موضوع البحث.

بعد القيام بالتحليل الدقيق للمحتوى العلمي لمراحل النموذج موضوع البحث الحالي وفي ضوء الأهداف السلوكية المنشودة (٣٣ هدفا سلوكيا) من تدريس النموذج والأهمية التي تعطى لكل مستوى في كل مرحلة من مراحل النموذج ، كانت الخطوة التالية هي إعداد جدول المواصفات الذي يوضح توزيع أسئلة الاختبار على الأهداف الموضوعية له والمراحل التي يتضمنها النموذج" و جدول (٤) يوضح ذلك

جدول (٤): الأوزان النسبية لعدد الأسئلة المتضمنة في الاختبار التحصيلي:

(جدول المواصفات)

الأهمية النسبية	المجموع الكلي	أسئلة الاختبار			المراحل
		تطبيق	فهم	تذكر	
١٣,٧	٧	١	٣	٣	- مرحلة التصميم
٣١,٣	١٦	٢	٧	٧	-مرحلة الإعداد
١٩,٦	١٠	٢	٣	٥	- مرحلة كتابة السيناريو
١٧,٦	٩	٢	٣	٤	-مرحلة التنفيذ
١٧,٦	٩	٢	٥	٢	-مرحلة التجريب والتطوير
%١٠٠	٥١	٩	٢١	٢١	المجموع

١-٤ تحديد مفردات الاختبار وصياغتها:

اطلع الباحث على بعض الاختبارات الموضوعية حتى تتكون لديه فكرة واضحة عن كيفية بنائها وطريقة صياغة أسئلتها ، ولاحظ الباحث وجود أشكال

الفصل الرابع - الإختبار التحصيلي

متعددة من الإختبارات الموضوعية تتضمن أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة التكميل، وأسئلة الإختيار من متعدد، وأسئلة المقال. وبعد دراسة تلك الأشكال قام الباحث ببناء مفردات الإختبار التحصيلي المستخدم في الدراسة الحالية على نمط الإختيار من متعدد Multiple Choice للأسباب الآتية:

١-٤-١ أن إختبارات الإختيار من متعدد أوسع صور الإختبارات استخداما في البحوث السابقة.

١-٤-٢ أن نوع المفردة يتوقف على نوع الهدف التي تقيسه، فأهداف مستوى التذكر يمكن أن تقاس بمفردات الإختيار من متعدد أو مفردات التكملة، وأهداف مستوى الفهم يمكن أن تقاس بمفردات الإختيار من متعدد (١):

١-٤-٣ ويتميز هذا النمط على غيره من الإختبارات الموضوعية بما يلي (٢):

- سهولة تصحيحه.
- قلة تأثيره بعامل التخمين.
- سهولة فهم العمليات
- وضوح الأسئلة
- تصلح لقياس النواتج العقلية المتعددة.
- الإقتصاد في الزمن بالنسبة للسؤال.

^١- سعيد عوضين عبد الفتاح: "برنامج مقترح لحل المشكلات الجبرية وأثره في تنمية التفكير الناقد والابتكارى وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بينها، جامعة الزقازيق، ١٩٩٦، ص ١٨٣.

^٢- فؤاد البهي السيد: "علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى"، ط ٣، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٨، ص ٤٣٨.

- يمكن أن يقيس معظم مستويات الأهداف.
- سهولة تحليل النتائج.
- وقد بلغ عدد المفردات الكلية (٥١) مفردة موزعة على مستويات التعلم الثلاث (التذكر، الفهم، التطبيق) وعند صياغة المفردات تم مراعاة ما يلي:
 - تجنب الغموض فى العبارات المستخدمة.
 - بساطة الصياغة اللغوية بما يتناسب ومستوى الطلاب.
 - تجنب الارتباط اللغوي بين مقدمة السؤال والاستجابات حتى لا يوحى للمتعلم بالإجابة الصحيحة.
 - تساوى البدائل فى الطول بقدر الإمكان.
 - لا يقل عدد البدائل من أربعة بدائل حتى لا تعطى للطالب فرصة للتخمين.
 - أن يكون جميع البدائل محتملة من وجهة نظر الطالب.
 - استخدام العشوائية فى توزيع الإجابات الصحيحة حتى لا يحدث تخمين.

١-٥ وضع تعليمات الاختبار:

"تعتبر تعليمات الاختبار على قدر كبير من الأهمية فهي المرشد الذي يساعد على تحقيق نتائج أفضل"^(١)

لذا قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار متضمنة بعض التوجيهات والإرشادات وقد تمثلت هذه التعليمات فى :

^١- يسرى طه دنيور: "فاعلية استخدام الكمبيوتر فى التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية بجانبها المعرفي والوجداني فى الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية" رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا، ١٩٩٨، ص١٧٨.

- توضيح الهدف من الإختبار.
 - عدد الأسئلة التي يشملها الإختبار.
 - ضرورة قراءة كل سؤال من أسئلة الإختبار بدقة قبل الإجابة عليه.
 - عدم وضع أكثر من علامة للسؤال الواحد.
 - أن يجيب على كل الأسئلة ولا يترك سؤال واحد.
 - ألا يبدأ في الحل حتى يؤذن له.
 - مثال يوضح للطالب طريقة الإجابة.
- كما راعى الباحث عند صياغة التعليمات السهولة والوضوح والملائمة لمستوى الطلاب.

١-٦ عرض الإختبار في صورته المبدئية على المحكمين:

- بعد صياغة مفردات الإختبار وتغطيتها جميع الجوانب الأساسية لموضوعات وحدة "الشغل والطاقة" وذلك في كل مستوى من المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، والتطبيق) وأيضاً وضع تعليمات الإختبار قام الباحث بعرض الصورة المبدئية على المحكمين* وذلك بهدف التأكد من:
- مدى وضوح تعليمات الإختبار ومناسبتها لطلاب الفرقة الرابعة .
 - مدى ملائمة الإختبار لأهداف الوحدة ومحتواها.
 - مدى مناسبة الصياغة اللفظية لأسئلة الإختبار بالنسبة للطلاب.
 - مدى سلامة صياغة مقدمة كل سؤال ومدى اتساق البدائل .

* أنظر ملاحق البحث: ملحق رقم (1) أسماء السادة المحكمين على الإختبار التحصيلي، ص ٣٣٢.

- صلاحية كل مفردة لقياس تحصيل الطلاب على المستوى المعرفي المحدد لها.

- عدد الأسئلة التي يتكون منها الإختبار وعدد البدائل.

- مدى ملائمة الدرجة المقترحة لكل سؤال من أسئلة الإختبار.

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التي أقرها السادة المحكمون من تعديل أو إعادة صياغة منها:

• ففي السؤال رقم (١):

تم تعديل صياغة السؤال من (تسعى الأهداف المعرفية في المجال المعرفي إلى تنمية :) إلى (يسعى المعلم في المجال المعرفي إلى تنمية :).

• والسؤال رقم (٧):

تم تعديل صياغة السؤال من (الهدف المصاغ إجرائيا صياغة صحيحة هو :) إلى (أى مما يلي يمثل الهدف المصاغ إجرائيا :).

• والسؤال رقم (١٢):

تم تعديل صياغة السؤال من (عند صياغة الأهداف التعليمية يجب أن تحتوى العبارة على :) إلى (أى مما يلي يعد من شروط صياغة الأهداف السلوكية :).

• والسؤال رقم (١٥):

تم تعديل صياغة السؤال من (فى مرحلة التجريب يتم التجريب استطلاعيا على عينة صغيرة من الطلاب بهدف :) إلى (أى مما يلي يعبر عن الهدف من التجربة الاستطلاعية :).

• والسؤال رقم (٤٥):

تم تعديل صياغة السؤال من (البيئة الفيزيائية هي أحد العوامل التي تؤثر على قدرة الفرد على التركيز والاستيعاب وتشمل :) إلى (أى مما يلي يعد من مكونات البيئة الفيزيائية :).

وأجمع سيادتهم على مناسبة أسئلة الإختبار لقياس الهدف منها ،ومناسبتها لمستوى الطلاب. (الصورة النهائية للإختبار*)

٧-١ إعداد نموذج تصحيح الإختبار:

تم إعداد نموذج إجابة** لمفردات الإختبار وتعطى درجة واحدة للسؤال فى حالة إجابته إجابة صحيحة، وصفرا إذا كانت الإجابة خاطئة.

٨-١ التجربة الاستطلاعية للإختبار:

بعد قيام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة التي اقترحها المحكمون ،قام الباحث بتجريب الإختبار التحصيلي على عينة من الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بطنطا. وقد راعى الباحث عدة أمور منها:

- أن يكون حجم العينة كافيا لإجراء التجربة (إختار الباحث سكشن ١ و ٢ وعددهم ٣٨ طالبا)

- استبعاد إجابات الطلاب الذين لم يكملوا الإجابة على كل أجزاء الإختبار.

- أن تكون العينة عشوائية وغير العينة التي يطبق عليها البحث.

والهدف من التجربة الاستطلاعية مايلي:

* أنظر ملاحق البحث: ملحق رقم (٣) الصورة النهائية للإختبار، ص ٣٣٦

** أنظر ملاحق البحث: ملحق رقم (٤) نموذج إجابة، ص ٣٥١

الفصل الرابع - الإختبار التحصيلي

١-٨-١ تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار.

٢-٨-١ حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.

٣-٨-١ حساب قدرة المفردات على التمييز.

٤-٨-١ حساب معامل ثبات الاختبار.

٥-٨-١ حساب صدق الاختبار

١-٨-١ تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار:

يمكن حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي وذلك بتحديد الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة على الاختبار وتحديد الزمن الذي استغرقه آخر طالب انتهى من الإجابة على الاختبار وحساب متوسط الزمنيين.
زمن أول طالب انتهى من الإجابة + زمن آخر طالب انتهى من الإجابة

∴ الزمن اللازم لتطبيق الاختبار =

٢

ويوضح ذلك من خلال الجدول التالي (٥)

الزمن المناسب	أبطأ طالب	أسرع طالب
٤٤	٥٥	٣٣

جدول (٥)

٢-٨-١ حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تقاس سهولة أى مفردة بحساب المتوسط الحسابي للإجابات الصحيحة وبما أن المختبرين يتركون أحيانا بعض المفردات دون الإجابة عليها إذن فعلينا أن نحسب المتوسط الحسابي للذين أجابوا فعلا على السؤال إجابات صحيحة أو خاطئة على أن نستبعد المفردات المحذوفة أو المتروكة

الفصل الرابع - الإختبار التحصيلي

ولحساب معامل السهولة والصعوبة للمفردة استخدم الباحث المعادلات التالية^(١):

$$\text{معامل السهولة لمفردة} = \frac{\text{الإجابات الصحيحة}}{\text{الإجابات الصحيحة} + \text{الإجابات الخاطئة}}$$

معامل الصعوبة للمفردة = ١ - معامل السهولة لنفس المفردة.

واعتبر الباحث أن المفردات التي وصل معامل الصعوبة فيها ٠,٠٢ تكون شديدة الصعوبة وبالتالي حذف أو تعديل المفردة أو تعديلها .

وفي النهاية تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار بين (٠,٣-٠,٨) وفي ضوء ذلك تم حذف بعض المفردات التي اتضح أن لها معامل صعوبة مرتفع جدا ومعامل سهولة منخفض جدا وقد بلغ عددها (٢) اتضح أنهما شديدتان السهولة وهم:

- - السؤال (٣٧) يتم عرض النسخة المبدئية للبرمجية على خبراء متخصصين في :

أ-تكنولوجيا التعليم

ب-خبراء المناهج وطرق التدريس والمعلمين

ج-أساتذة في علم النفس التربوي

د-كل العبارات السابقة صحيحة

- والسؤال (٢٣) تحديد الإختبارات من الخطوات الأساسية في مرحلة التصميم التي تهدف :

^١- فؤاد البهي السيد: "علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري"، مرجع سابق، ١٩٩٨، ص٤٤٩.

أ- معرفة الطلاب الناجحين والراسبين

ب- تسكين الطلاب في الجزء الملائم

ج- تحديد مستواهم بهدف تحديد الاستراتيجية المناسبة لهم

د- العبارتان ب، ج صحيحتان

١-٨-٣ حساب قدرة المفردات على التمييز:

تم حساب قدرة المفردات على التمييز من الأداء القوي والأداء الضعيف لأفراد العينة في الإختبار واستخدم الباحث في حساب معاملات تمييز بدائل فقرة الإختبار من متعدد المعادلة التالية^(١):

$$M_t = \frac{d - e}{n} \times 2$$

م ت = معامل تمييز البديل.

ع = عدد المفحوصين الذين اختاروا ذلك البديل من المجموعة العليا.

د = عدد المفحوصين الذين اختاروا ذلك البديل من المجموعة الدنيا.

ن = عدد المفحوصين في المجموعتين العليا والدنيا.

ويتم الحذف للمفردة أو إبقاؤها على أساس معامل التمييز لها فإذا قل معامل التمييز للمفردة على (٠,٢) يتم حذفها أما إذا كانت (٠,٢) فأكثر تصبح مميزة ويتم الإبقاء عليها لذلك "إذا زاد معامل تمييز المفردة عن (٠,٢) فإنه يمكن اعتبارها مقبولة، أما إذا قل عن ذلك فإن المفردة تسير في الاتجاه الخاطئ

^١ - صلاح الدين محمد أبو ناهية: "القياس التربوي" مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة،

الفصل الرابع - الإختبار التحصيلي

ويجب رفضها^(١) لأن ذلك يرجع إلى أمرين هامين يجب أن ينتبه لهما المعلم أو مصمم الإختبار هما^(٢)

(١) ضعف بناء الفقرة.

(٢) ضعف أو خلل في طرق وأساليب التدريس المتبعة.

جدول (٦): توزيع مفردات الإختبار التحصيلي على أهداف الإختبار

وموضوعات النموذج

مجموع الأسئلة	تطبيق	فهم	تذكر	الأهداف المراحل
٧	١٠	٤٣، ١٦، ١١	٣٢، ٦، ١	مرحلة التصميم
١٦	١٤، ٧	٢٧، ٢٢، ١٧ ٥١، ٤٠، ٣٣، ٢٨	٣٩، ٣٤، ١٢، ٢ ٤٨، ٤٥، ٤٤	مرحلة الإعداد
١٠	٢٣، ٢١	٤١، ٢٩، ٨	٣٥، ١٨، ١٣، ٣ ٤٦	مرحلة كتابة السيناريو
٩	٣٧، ٢٦	٣٠، ٢٤، ١٩	٤٧، ٣٦، ٩، ٤	مرحلة التنفيذ
٩	٤٩، ٣٨	٤٢، ٣١، ١٥، ٥ ٥٠	٢٥، ٢٠	مرحلة التجريب
٥١	٩	٢١	٢١	المجموع

١-٨-٤ حساب ثبات الإختبار:

وقد استخدم الباحث لحساب معامل ثبات الإختبار التحصيلي معادلة :

^١- ممدوح محمد سليمان: "كيف تبني إختباراً تحصيلياً"، ط٢، كلية التربية، جامعة الزقازيق،

١٩٩١، ص٧.

^٢- صلاح الدين محمد أبو ناهية: "القياس التربوي" مرجع سابق، ١٩٩٤، ص٣١١.

* "كودر وريتشاردسون G.F Kuder and M.W Richardson" (1)

استخدم الباحث هذه المعادلة

$$r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{m(m-n)}{n^2} \right)$$

رأ = معامل الثبات ، ن = عدد مفردات ، ع² = تباين الإختبار م = المتوسط

لبيان مدى ارتباط مفردات الإختبار مع بعضها البعض داخل الإختبار وكذلك ارتباط كل مفردة مع الإختبار ككل وهو ما يطلق عليه بالتناسق الداخلي للإختبار ، Internal Consistency وهو ما يؤكد عليه (كوهين وسوردلك وفيليبس Cohen , Swerdlik and Phillips 1996) حيث يروا " ضرورة تناسب الغرض من الإختبار مع تقدير الثبات ويقترحوا حساب الإتساق الداخلي كتقدير للثبات عند تصميم الإختبار لاستخدامه مرة واحدة" (2) كما أنها تعد أكثر دقة واستخداما في حالة الإختبارات الموضوعية كما أنها تستخدم عندما تكون احتمالات الإجابة (0 ، 1) عن أسئلة الإختبار كما أنها تستخدم عند تقارب معاملات الصعوبة لمفردات الإختبار وبالتطبيق في المعادلة وجد أن:

معامل الثبات = 0,83

وهو معامل ثبات مناسب. وبذلك أصبح الإختبار ملائما من حيث الصدق والثبات، وصالح لقياس ما وضع لقياسه وأصبح صالحا للتطبيق. (الصورة النهائية للإختبار*)

¹ - سعد عبد الرحمن: "القياس النفسي النظرية والتطبيق"، ط3، القاهرة، دار الفكر العربي، 1998، ص 173.

² - Cohen, R j., Swerdlik, M. E. and Phillips, S. M. "Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Test and Measurement" New York: May Field. 1996, p 158.

* أنظر ملاحق البحث: ملحق رقم (3) الصورة النهائية للإختبار التحصيلي، ص 336

١-٨-٥ حساب صدق الاختبار:

الصدق Validity "بتعبير بسيط هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، أى يقيس فعلا الوظيفة التي يفترض أن يقيسها"^(١) ولقد استخدم الباحث نوعين من الصدق:

أولا صدق المحتوى: Content Validity

قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين* من أساتذة كلية التربية وبعض الموجهين الأوائل والموجهين والمدرسين الأوائل لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية وطلب الباحث منهم إبداء الرأي حول:

أ- صحة المادة العلمية.

ب- مناسبة بنود الاختبار لمستوى الطلاب المعرفي.

ج- مناسبة بنود الاختبار للمستويات المعرفية (التذكر ، الفهم ،

التطبيق)

وترك الباحث الاختبار لدى السادة المحكمين فترة كافية لمراجعته، ثم التقى الباحث مع كل منهم على حدة وناقشه فيما أبداه من ملاحظات واقتراحات أخذت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

ثانيا الصدق الذاتي Intrinsic Validity:

يعرف الصدق الذاتي "بأنه صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء القياس ... ويقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار"^(١)

^١ - صلاح الدين محمد أبو ناهية: مرجع سابق، ص ٣٣٦.

* أنظر ملاحق البحث: ملحق رقم (١) أسماء السادة المحكمين على الاختبار التحصيلي، ص ٣٣٢.

معامل الصدق الذاتي = معامل الثبات

وتم حسابه بعد تعيين حساب ثبات الإختبار وكان $0,83 = 0,911$ ومن هذا يتضح أن الإختبار صادق بدرجة تسمح بتطبيقه واستخدامه في تجربة البحث النهائية.

¹ - فؤاد البهي السيد: "علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري" مرجع سابق، ١٩٩٨ ص ٤٠٢.

٢- بناء بطاقة تقييم المنتج النهائي

١-٢ الهدف من بناء البطاقة :

قام الباحث ببناء بطاقة تقييم المنتج النهائي بهدف قياس الجانب المهارى المرتبط بمهارات إنتاج برمجيات الكمبيوتر متعددة الوسائط . حيث يقوم الطالب بإنتاج أربعة مشاريع تشكل في مجملها إنتاج برمجية بسيطة حول موضوع معين فى مجال مراعى فيها أسس توظيف النص والرسومات والصور الثابتة والصوت وأنماط التفاعل ومراعى أسس تصميم الشاشة فى إنتاج البرمجيات التعليمية ،ثم يتم تطبيق البطاقة على الطلاب قبل وبعد تطبيق البرمجية بهدف تقييمهم فى المهارات الأدائية المتعلقة بإنتاج تلك المشاريع.

٢-٢ مكونات بطاقة تقييم المنتج النهائي:

أ- احتوت بطاقة تقييم المنتج النهائي على :

- عدد (٤) معيار لتقييم المهارات الأساسية لتصميم الشاشة داخل البرمجية
- عدد (٤) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بتصنيف شاشات البرمجية
- عدد (٣) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بتوظيف النص داخل البرمجية
- عدد (٣) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بتوظيف اللون تبعاً لكل شاشة
- عدد (٤) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بتوظيف الرسوم والصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو داخل البرمجية
- عدد (٣) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بتوظيف الصوت داخل البرمجية
- عدد (٣) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بتوظيف أنماط التفاعل فى البرمجية
- عدد (٢) معيار لتقييم المهارات المرتبطة بدمج وربط الوسائل التعليمية داخل الشاشة

ب- مقياس أداء الطلاب فى ضوء ثلاث مستويات (جيد -متوسط- ضعيف)

ج- تحديد الدرجات المرتبطة بمستوى الأداء :

الفصل الرابع- بطاقة تقييم المنتج

قام الباحث بتحديد درجة لكل مستوى من الثلاث مستويات كالتالي:

مقياس الأداء الخاص ببطاقة تقييم المنتج النهائي

لم يؤد المهارة	أدى المهارة بشكل ناقص	أدى المهارة بشكل تام	
ضعيف	متوسط	جيد	المستوى
صفر	١	٢	الدرجة

وهكذا يكون مجموع النهاية العظمى (٥٢) درجة

درجة الإتقان :

حدد الباحث درجة الإتقان في بطاقة تقييم المنتج النهائي بنسبة مئوية ٨٥% أي أن يحصل الطالب على (٤٤,٢) درجة من مجموع الدرجات النهائية كمستوى إتقان ولا عليه بإعادة دراسة البرمجية مرة أخرى

٣-٢ حساب صدق بطاقة تقييم المنتج النهائي :

قام الباحث بعرض بطاقة تقييم المنتج النهائي على السادة الأساتذة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وعلوم الكمبيوتر وذلك بهدف التأكد من :

- مدى شمول المعايير لعناصر المحتوى العلمي للبرنامج
- مدى انتماء المعيار للجزء التابع له
- مدى دقة صياغة المعيار

وبعد ذلك تم تعديل البطاقة في ضوء آراء المحكمين ووضع البطاقة في صورتها النهائية والتي احتوت على ثماني أجزاء والتي اشتملت على (٢٦) معيار

٤-٢ حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائي :

قام الباحث بحساب ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائي حيث قام بتقييم برمجيتان من إنتاج الطلاب باستخدام البطاقة بالإضافة إلى الاستعانة بإثنين من

الفصل الرابع- بطاقة تقييم المنتج

الزملاء حيث قام كل منهما بتقييم برمجيتان أيضا قام الطلاب بإنتساجهم وذلك التقييم باستخدام معايير بطاقة تقييم المنتج النهائي في صورتها النهائية ثم قام الباحث بحساب معامل الاتفاق بينهم من خلال المعادلة التالية :

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

وبالتعويض في المعادلة لعدد مرات الاتفاق وعدد مرات الاختلاف كانت النتائج كالتالي :

حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائي

متوسط معامل الاتفاق	معامل الاتفاق للباحث	معامل الاتفاق للملاحظ الثاني	معامل الاتفاق للملاحظ الأول
%٩٣,٦٦	%٩٣	%٩٧	%٩١

وكما هو موضح بالجدول السابق فان متوسط معامل الاتفاق بين الملاحظين ومن ضمنهم الباحث كانت %٩٣,٦٦ وهذا يدل على درجة ثبات عالية مما يؤكد أن بطاقة تقييم المنتج صالحة للقياس والتطبيق ، ملحق رقم (٦)^١

^١ * - انظر ملحق البحث : ملحق رقم (٦) بطاقة تقييم المنتج ص ٣٥٥