الفصل الرابع
منهج البحث وإجراءاته

يتناول هذا الفصل ما يلي :

- **منهج البحث .**
- **متغيرات البحث .**
- **التصميم التجريبي للبحث .**
- **إجراءات البحث :**

أولا) بناء وضبط مادة المعالجة التجريبية

- المرحلة الأولى) مرحلة التصميم .
- المرحلة الثانية) مرحلة الإنتاج .

ثانيا) بناء أدوات القياس وضبطها :

١) الاختبار التحصيلي .

٢) بطاقة ملاحظة أداء الطلاب .

ثالثا) التجربة الأساسية للبحث.

obeikandl.com

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استخدام الموديولات متعددة الوسائط على التحصيل ومستوى الأداء العملي لدى طلاب قسم إعداد معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية بميت غمر، ويتناول هذا الفصل المنهج الذي تم استخدامه ، والتصميم التجريبي المتبع والمتغيرات التي شملها البحث ، والأساليب الإحصائية المستخدمة والعينة المختارة ، والأدوات التي تم إعدادها من اختبارات ومقاييس ومواد تعليمية للمعالجة التجريبية ، بالإضافة إلى عرض الخطوات والإجراءات التي اتبعها الباحث في تنفيذ التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية للبحث .

* منهج البحث :

ينتمي هذا البحث إلى فئة الدراسات التي تستهدف بحث أثر بعض المتغيرات المستقلة ، على بعض المتغيرات التابعة (أثر استخدام الموديولات متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب بكلية التربية النوعية بميت غمر وأدائهم العملي) ، ولذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي Experimental Method لدراسة أثر المتغير التجريبي على المتغيرات التابعة في هذه الدراسة .

* متغيرات البحث :

أ- المتغيرات المستقلة : يشتمل البحث على متغير مستقل واحد هو : الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

ب- المتغيرات التابعة : يشتمل البحث على متغيرين تابعين هما :

١- التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر صيانة الحاسب الآلي .

٢- مستوى الأداء العملي لمهارات صيانة الحاسب الآلي .

* التصميم التجريبي للبحث :

نظراً لأن البحث الحالي يتناول مقارنة مجموعة تجريبية واحدة بمجموعة ضابطة وفي ضوء المتغير المستقل ؛ فإن التصميم التجريبي لهذا البحث هو التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم المجموعة الضابطة ذو الاختبار البعدي

فقط Control Group Post test Only Design والذي يشتمل على :

١- **المجموعة التجريبية :** التي تستخدم الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

٢- **المجموعة الضابطة :** التي تستخدم الطريقة السائدة .

* إجراءات البحث :

تمثلت إجراءات البحث فيما يلي :

أولا) بناء وضبط مادة المعالجة التجريبية :

بعد الإطلاع على بعض البحوث والدراسات والمراجع العربية والأجنبية التي اهتمت بإعداد البرامج التعليمية باستخدام الكمبيوتر بوجه عام ، وتلك التي تناولت إعداد البرامج في ضوء خصائص الوسائط المتعددة بوجه خاص بالإضافة لبعض المراجع المتخصصة في تكنولوجيا التعليم بوجه عام والموديولات التعليمية بوجه خاص ، اتبع الباحث الخطوات التالية لتصميم وبناء الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :

▣ المرحلة الأولى) مرحلة التصميم :

١) تحديد الموضوع :

تم تحديد الموضوع الذي ستتناوله الموديولات الكمبيوترية متعدد الوسائط وهو مقرر صيانة الحاسب الآلي المقرر على طلاب الفرقة الثانية قسم معلم الحاسب الآلي .

٢) تحديد نوع البرنامج التعليمي :

قام البحث بالدمج بين أسلوب التدريس الخصوصي Tutorial كأحد أنماط برامج الوسائط المتعددة ، والموديولات التعليمية كأحد أساليب التعلم الذاتي .

٣) تحديد عينة المستخدمين :

للوقوف على خصائصهم لمراعاتها عند تصميم وبناء الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، ومن هذه الخصائص : المستوى الدراسي للطلاب – الخبرة السابقة .

٤) تحديد الغايات والأهداف :

تم تحديد الأهداف العامة التي تسعى الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط إلى تحقيقها ، ثم صياغة الأهداف السلوكية لكل هدف من الأهداف العامة . (*)

٥) تحليل محتوى البرنامج وتقسيمه إلى مجموعة متتابعة من الموديولات :

وفيها تم تحليل المحتوى بغرض تحديد المبادئ والمفاهيم والحقائق والمهارات المتضمنة طبقا للأهداف التعليمية التي حددت ، وفي ضوء هذا التحليل تم تقسيم المحتوى إلى مجموعة متتابعة من الموديولات على أن يشمل كل موديول من هذه الموديولات مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والمهارات في بناء مترابط يلائم كافة الأساليب المعرفية والقدرات الفردية للمستخدمين .

وفيما يلي عرض للموديولات التي تم التوصل إليها من خلال البحث الحالي :

- **الموديول الأول**) الصندوق المعدني Case ، مزود الطاقة Power Supply ، الملحقات Peripherals .
- **الموديول الثاني**) اللوحة الأم Motherboard .
- **الموديول الثالث**) المعالج Processor .
- **الموديول الرابع**) الذاكرة Memory .
- **الموديول الخامس**) الكروت Cards .
- **الموديول السادس**) مشغلات الأقراص Drives .

يشتمل كل موديول من الموديولات السابقة على عدة مكونات أساسية يمكن تلخيصها فيما يلي :

أ- **عنوان الموديول :** ويعبر عن محتوى الموديول في عبارة قصيرة تشمل المكونات الفعلية الرئيسية التي يتضمنها الموديول .

ب- **مبررات دراسة الموديول :** وهى عبارة عن نقاط مختصرة أو فقرة بسيطة ، يراد منها تعريف الطالب بالموديول وأهمية دراسته بالنسبة له ، والفائدة التي

(*) (ملحق ٤) : أهداف الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

تعود عليه بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول ، مما يشوق الطالب ، ويجذب انتباهه ، ويزيد من دافعيته لدراسة هذا الموديول .

ج- **الأهداف التعليمية للموديول :** ويتم تقديم هذه الأهداف للطالب قبل البدء في دراسة الموديول ، حتى يعرف الطالب المهام التي يراد منه أن ينجزها أثناء التعلم ، والمستوى المطلوب منه أن يصل إليه بعد دراسة الموديول ، مما يجعله جادا في التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية التي تتم صياغتها في صورة سلوك إجرائي قابل للملاحظة .

د- **الاختبار القبلي :** وهو عبارة عن اختبار تحصيلي (موضوعي) مكون من جزأين هما : (عبارات الصواب والخطأ - بنود الاختيار من متعدد) ، وهذا الاختبار يأتي في مقدمة الموديول وعندما يتمكن الطالب من الإجابة عليه والوصول إلى المستوى المحدد (٩٥%) فإنه يحصل على الرقم السري Serial Number المطلوب لتحميل الموديول التالي - وبدون هذا الرقم لا يستطيع الطالب تحميل الموديول - ودراسته مباشرة دون دراسة محتوى الموديول ، أما إذا لم يصل الطالب إلى المستوى المحدد فإنه يبدأ في دراسة محتوى الموديول من المعلومات ، ويمارس الأنشطة التعليمية الواردة في الموديول .

هـ- **تعليمات الموديول :** وهى عبارة عن مخطط أو رسم تخطيطي يبين للمستخدم طريقة سيره في دراسة الموديول من البداية إلى النهاية ، ونظرا لأن هذا النموذج ثابت وموحد في كل الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط المقترحة للدراسة ، تم وضعها في دليل الاستخدام * ، والذي يسلم للطلاب المعلمين في بداية كل موديول من موديولات البحث الحالي .

و- **محتوى وأنشطة الموديول :** وتمثل صلب الموديول ، وتضم العمليات والأحداث التعليمية والأنشطة ، التي يجب أن يقوم بها المتعلم وفقا لمعدله لتحقيق الأهداف التعليمية ، وتحتوى الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط التي أنتجها الباحث في مقرر صيانة الحاسب الآلي على المحتوى والأنشطة التالية :

---

* (ملحق ٢) : دليل استخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

- **اقرأ عن :** وهي أما أن تكون قائمة تحتوى على العناوين الرئيسية للموضوعات المطلوب من الطالب قراءتها ، أو زرار ينقلك إلى الموضوع . المحتوى المقدم من خلال هذا البديل يقدم باستخدام النصوص والصور والخلفية الموسيقية .
- **شاهد الفيديو عن :** وهي عبارة عن قائمة تحتوى على عناوين موضوعات الفيديو التي يتناولها الموديول .
- **ارجع إلى مدرس المعمل للتدرب على :** وهي عبارة عن قائمة تحتوى على عناوين المهارات التي يتناولها الموديول . ويعرض على المتعلم خطوات ومراحل المهارة المطلوب منه تعلمها ، ثم ينتقل إلى المعلم للتدرب عليها ... وهكذا حتى ينتهي من كل المهارات الموجودة بالقائمة .
- **مصادر أخرى :** وهي عبارة عن زرار ، بالضغط عليه تنتقل إلى إطار يحتوى على المراجع المطلوب منك الإطلاع على فصول بها .

وبعد أن ينتهي المتعلم من دراسة البديل ، يترك له حرية الانتقال ؛ فإما أن ينتقل إلى الإطار السابق والسابق ... للتأكيد على أجزاء معينة من المحتوى المعروض ، أو ينتقل إلى قائمة البدائل لدراسة بديل آخر ، أو ينتقل إلى الاختبار التكويني ليقف على نقاط الضعف والقوة في تعلمه من خلال التعزيز والتغذية الراجعة التي يتلقاها عن استجابته ، فإذا انتهي الطالب من الإجابة عن أسئلة الاختبار التكويني ، فهذا يعني أنه قد وصل في تعلمه إلي المستوى المطلوب ، ومن ثم إما أن ينتقل لدراسة جزء آخر في الموديول أو ينتقل للإجابة عن أسئلة الاختبار البعدي .

ح- **الاختبار البعدي :** ويكون هذا الاختبار مكافئاً في الأسئلة للاختبار القبلي ، مع بعض الاختلافات في ترتيب الأسئلة في هذا الاختبار ، ويوضع هذا الاختبار في نهاية الموديول ، وذلك بهدف معرفة مدى تحقيق الطالب للأهداف التعليمية للموديول الذي يقوم بدراسته ، ولتحديد المستوى الذي وصل إليه في التحصيل للمعلومات الواردة في الموديول ، فإذا وصل لمستوى الإتقان (٩٥%) فإنه

يحصل على الرقم السري Serial Number المطلوب لتحميل الموديول التالي الذي يوجه لدراسته ، وإذا لم يصل لهذا المستوى فإنه يعود لدراسة الموديول ذاته مرة ثانية .

٦) تحديد الأنشطة التعليمية :

أ) أنشطة يقوم بها المعلم :

- **قبل البدء في استخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :** يوضح للمتعلمين الخطوات الغامضة في دليل الاستخدام ، ويساعد المتعثرين منهم .
- **أثناء استخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :** ملاحظة المتعلمين أثناء تعلمهم باستخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، والإجابة عن أي أسئلة أو استفسارات لدى المتعلمين حول تشغيل الموديولات .
- **بعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :** إجراء عملية التقويم النهائي للطلاب (الاختبار البعدي) .

ب) أنشطة يقوم بها المتعلم :

تتمثل في استخدام المتعلم للموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط وتفاعله معها ، واستجابته لكل ما يقدم له من خلال الموديولات ، والإجابة التي تطرحها عليه الموديولات .

٧) تحديد طرق التغذية الراجعة المناسبة :

جاءت التغذية الراجعة في الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط في مستوى واحد وهو الإخبار عن النتيجة إذا كانت صحيحة أو خاطئة ، ويصاحب الإخبار عن النتيجة صوت مثل صوت التصفيق بعد الإجابة الصحيحة ، وصوت آخر يرتبط بالإجابة الخاطئة ، فإذا أجاب المتعلم إجابة صحيحة ، يحصل على التغذية الراجعة بأن استجابته صحيحة ، وينتقل مباشرة إلى السؤال التالي ؛ أما إذا كانت إجابته خاطئة يحصل على التغذية الراجعة بأن استجابته خاطئة ، ويوجه للانتقال إلى قائمة البدائل لدراسة الجزء الذي أخطأ في إجابة السؤال عنه أو لاختيار بديل آخر لدراسته لتعويض الضعف في هذا الجزء .

obeikandl.com

٨) بناء الاختبارات اللازمة :

قام الباحث بإعداد الاختبارات التالية :

١) اختبار تحصيلي موضوعي شامل :

- يطبق هذا الاختبار قبليا على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة لقياس المتطلبات القبلية قبل أن يبدأ الطالب دراسة موضوع الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .
- يطبق هذا الاختبار قبليا على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة لمنح التقديرات التي تعتبر مؤشرا على مدى تحقق الأهداف النهائية لمجموعة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

٢) ستة اختبارات تحصيلية موضوعية :

يستخدم كل موديول من الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط اختبارا تحصيليا موضوعيا (يطبق قبليا وبعديا) ، ويشترط حصول الطالب على ٩٥% على الأقل من درجات الاختبار حتى يتسنى له الانتقال إلى الفصل الذي يليه ؛ أما إذا لم يحصل الطالب على هذه النسبة فهو لم يصل إلى حد الإتقان في تعلمه لمحتوى الموديول وعليه أن يعود لنفس الموديول مرة أخرى لاختيار بديل آخر يدرس من خلاله .

٣) اختبارات التقويم الذاتي (اختبارات تكوينية) :

تقدم للطالب بعد أن ينتهي من دراسة أي بديل من بدائل الموديول ، وذلك ليتحقق المتعلم من مدى تقدمه في دراسته ، وليقف على نقاط الضعف في تعلمه .

٩) تحديد العناصر التي سوف يتم تقديم المحتوى من خلالها :

استخدم الباحث عناصر الوسائط المتعددة التالية داخل كل موديول :

- **النص المكتوب :** استخدم في الموديول لشرح المحتوى ، صياغة الأسئلة ، تعليمات التشغيل ...

- **الصور والرسوم التوضيحية :** استخدمت في الموديول لتوضيح المحتوى العلمي للموديول ، توضيح خطوات المهارة .
- **الموسيقى :** استخدمت كخلفية لبعض مراحل الموديول .
- **المؤثرات الصوتية :** استخدمت مع الأزار لإعطاء تأثير النقر ، التعزيز الصوتي المصاحب للتغذية الراجعة .
- **الفيديو :** استخدم في الموديول لعرض مكونات الحاسب ، خطوات الفك والتركيب ، خطوات الصيانة والإصلاح .

١٠) تحديد أنماط التفاعل :

حدد الباحث الطرق التي توفرها الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط للمتعلم للتعبير عن استجابته أثناء دراسته لها ، في :

١) **النقر بالفأرة :** يستخدم المتعلم وسيلة النقر على الزر الأيمن للفأرة لاستدعاء قائمة للانتقال بين أجزاء الموديول المختلفة ، بينما ينقر على زر الفأرة الأيسر لـ :

- الضغط على زرار للانتقال بين إطارات الموديول أو لاستدعاء قائمة فرعية أو لتحميل برنامج سيستخدمه داخل الموديول أو للخروج من الموديول .
- اختيار بند من القائمة .
- اختيار إجابة لسؤال .
- تكبير صورة صغيرة .

٢) **لوحة المفاتيح :** يستخدم المتعلم لوحة المفاتيح لـ :

- الانتقال إلى الإطار التالي ، بالضغط على زر السهم الأيمن .
- الانتقال إلى الإطار السابق ، بالضغط على زر السهم الأيسر .
- الخروج من أي مكان في الموديول ، بالضغط على مفتاح ESC لتظهر رسالة الخروج التأكيدية .
- استدعاء المساعدة في أي مكان في الموديول ، بالضغط على الزر F1

obeikandl.com

- الانتقال بين مكونات الموديول ، باستخدام الاختصارات التي يوضحها الجدول – جدول (١) – التالي :

الاختصار	الوظيفة
Shift + Alt + Home	لدراسة الموديول أو الجزء الأول من الموديول (إذا كان مقسماً إلى أجزاء) .
Shift + Alt + End	لدراسة الجزء الثاني من الموديول (إذا كان مقسماً إلى أجزاء) .
Shift + Ctrl + Enter	الانتقال إلى الاختبار القبلي .
Ctrl + Alt + Space	الانتقال إلى الاختبار البعدي .

جدول (١) اختصارات للتنقل بين مكونات الموديول

١١) إعداد خرائط التدفق Flowcharts ، والسيناريو Script :

يتم إعداد خريطة التدفق والتي تكون عبارة عن مخطط مرئي يوضح خطوات سير المتعلم داخل الموديول ، كما يوضح العلاقة بين مكونات الموديول * ، والعلاقة بين الموديول وباقي الموديولات في التتابع .

يتم في هذه المرحلة أيضا تحويل المحتوى إلى سيناريو ، السيناريو عبارة عن تصور لما ينبغي أن يعرض في إطارات الموديول الكمبيوتري متعدد الوسائط على الورق . ويظهر من خلال السيناريو العناصر المشتركة في تقديم المحتوى ، كالصور الثابتة ، والصور المتحركة ، والرسومات الخطية ، والرسوم المتحركة ، والصوت ، الموسيقي ، والمؤثرات الصوتية ، وموقعها أثناء عرض المحتوى داخل الموديول الكمبيوتري متعدد الوسائط ويوضح الشكل التالي نموذج للسيناريو :

* (ملحق ٢) : دليل استخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

obeikandl.com

صوت			نص				صورة		فيديو	
حوار	مؤثرات	موسيقى	النوع	الحجم	اللون	الخصائص	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو

شكل (٢١) نموذج السيناريو

ويفيد هذا النموذج في تحديد :

- تسلسل ظهور عناصر الوسائط المتعددة داخل الإطار .
- تحديد الفواصل الزمنية بين عناصر الوسائط المتعددة .
- تحديد الفترة الزمنية لكل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة .

وقد تمثلت العناصر الرئيسية للسيناريو الذي أعده الباحث لإنتاج الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط في :

١) القائمة الرئيسية للموديولات .

٢) مقدمة الموديولات :

- البسملة .
- معهد الدراسات التربوية
- عنوان الموديولات .
- إعداد الباحث والإشراف .

٣) الموديول :

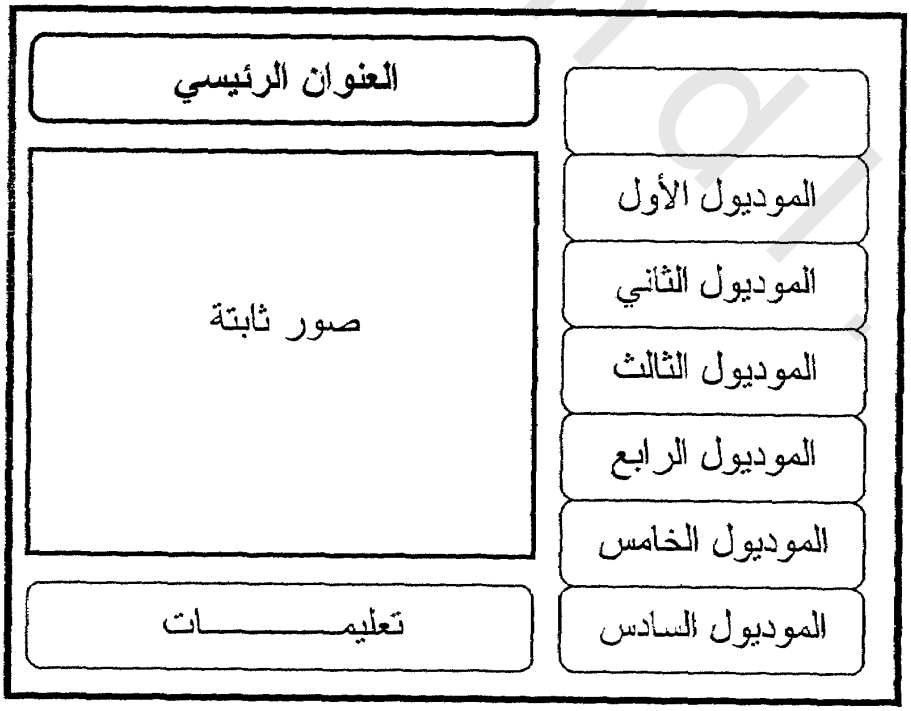
- عنوان الموديول .
- مبررات دراسة الموديول .

obeikandl.com

- أهداف الموديول .
- الاختبار القبلي .
- بدائل الموديول :
  - قراءة .
  - مشاهدة الفيديو .
  - التدرب على مهارات .
  - الرجوع إلى المراجع المتخصصة .
- التقويم الذاتي .
- الاختبار البعدي .

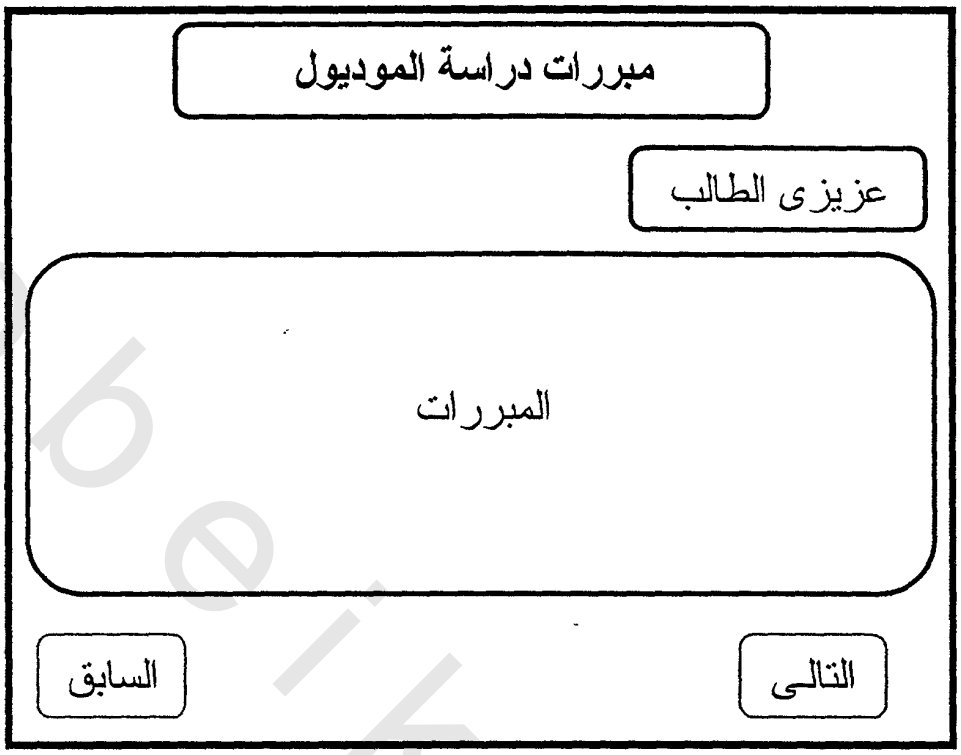
١٢) تصميم الإطارات ، ونمط الإبحار :

✖ هياكل الإطارات الرئيسية داخل الموديول :



شكل (٢٢)
نموذج تخطيطي لإطار القائمة الرئيسية

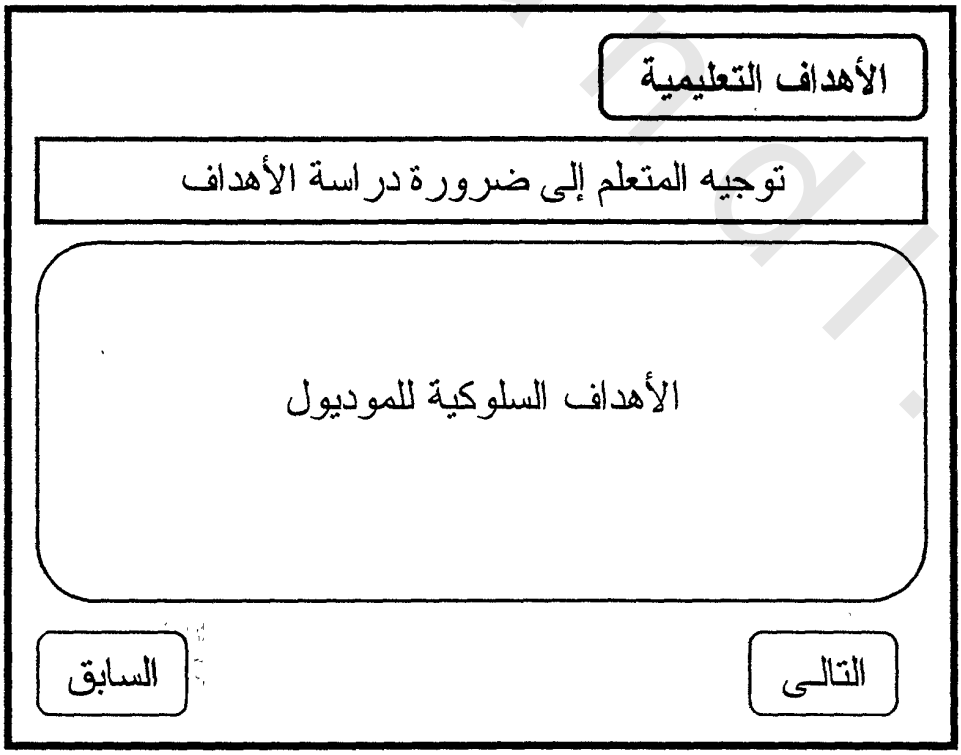
obeikandl.com



شكل (٢٣)

نموذج تخطيطي لإطار

مبررات دراسة الموديول



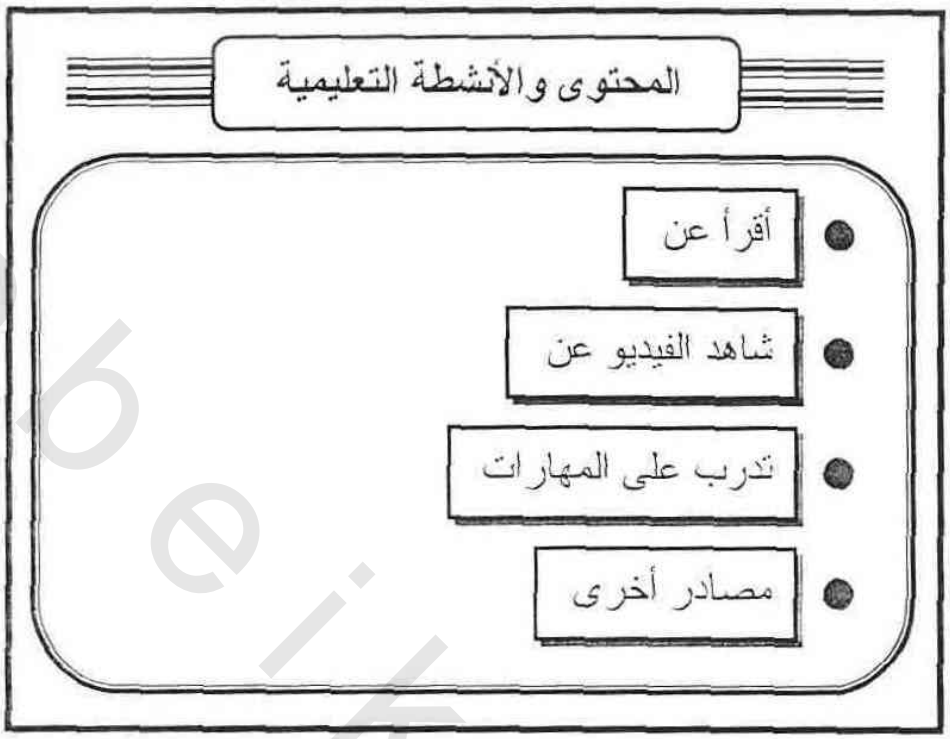
شكل (٢٤)

نموذج تخطيطي لإطار

الأهداف السلوكية

للموديول

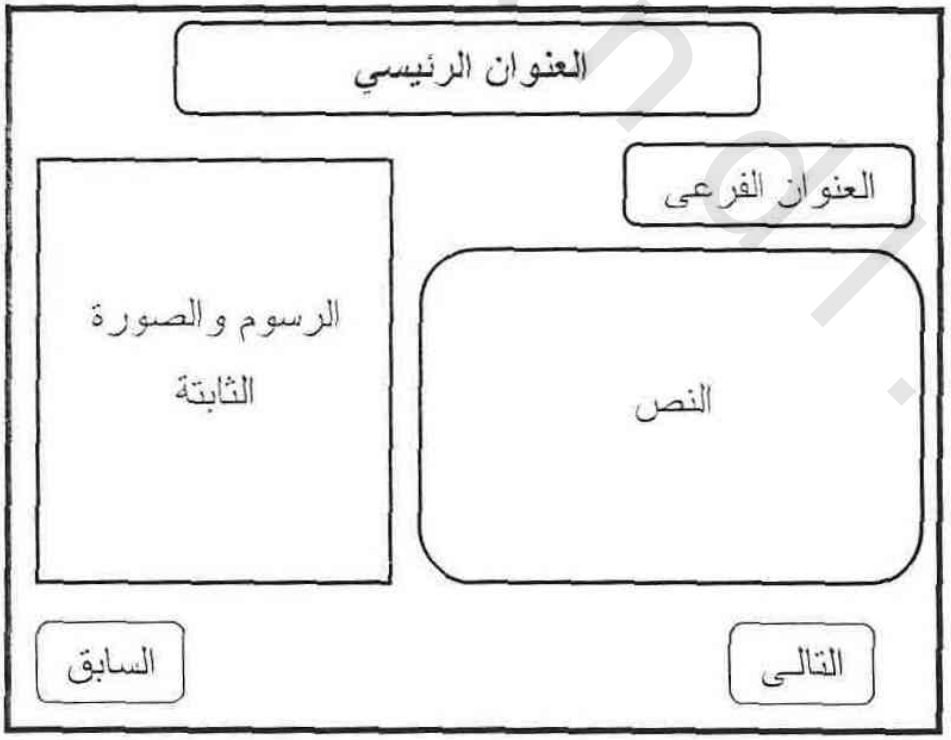
obeikandl.com



شكل (٢٥)

نموذج تخطيطي لإطار

محتوى وأنشطة الموديول



شكل (٢٦)

نموذج تخطيطي لإطار

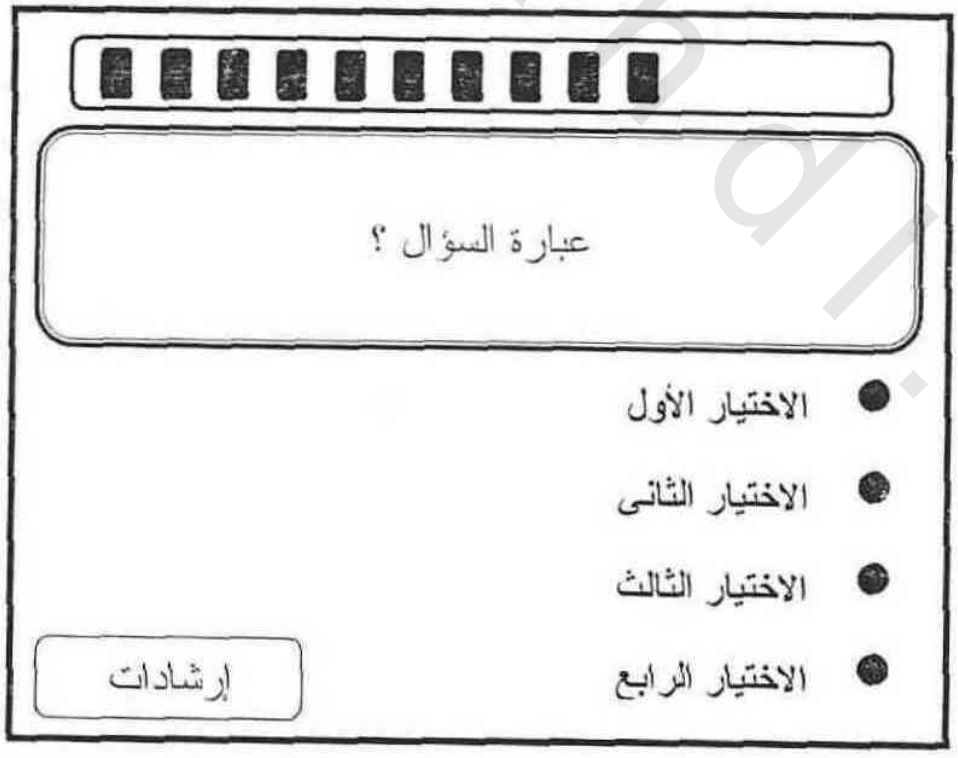
القراءة

obeikandl.com

شكل (٢٧)

نموذج تخطيطي لإطار

عرض ملف الفيديو

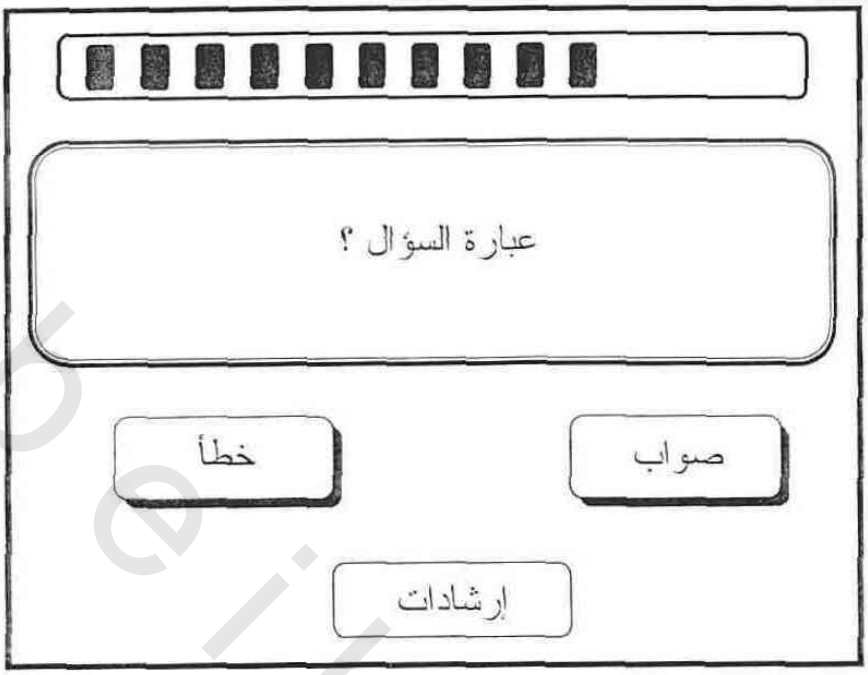


شكل (٢٨)

نموذج تخطيطي لإطار

سؤال اختيار من متعدد

obeikandi.com



شكل (٢٩)

نموذج تخطيطي لإطار

سؤال صواب وخطأ

▣ اختيار الألوان :

يعد اختيار الألوان عند تصميم الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط مهما للغاية ، لأنها تعطي شاشة العرض والنص المكتوب شكلا جذابا ومشوقا ، وقد يستعين بها المصمم لتنبيه المتعلم إلى أهمية بعض المعلومات . ويظهر اختيار الألوان على شاشة الكمبيوتر في :

- الحدود Borders .
- الخلفية Background .
- النص Text .

وقد راعي الباحث :

- حجم النص الشارح على الشاشة لا يقل عن بنط ١٦ ثقيل حتى لا يرهق الطالب في قراءة النص .
- اختيار ألوان للخلفية لا تجهد العين مثل اللون الأزرق السماوي ، الأخضر ...
- أن يكون هناك تباين بين لون الخلفية ، ولون النصوص على الخلفية .
- أن يكون هناك توافق بين كثافة الشاشة ، مساحة النص على الشاشة ، المسافة بين السطور ، طول السطور .

obeikandl.com

✖ أنواع الإطارات المستخدمة داخل الموديول :

تنوعت الإطارات المستخدمة في الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط * تبعا لطبيعة المحتوى والهدف من استخدامها ، وقد قام الباحث بتوزيع المحتوى العلمي على ثلاثة أنواع من الإطارات ، هي :

١. **إطارات الانتقال** Transitional Frames : وهي إطارات تنظم عملية الانتقال داخل الموديول الكمبيوتري متعدد الوسائط ، ومن أهم أنواع إطارات الانتقال داخل الموديول :

- **إطار القائمة الرئيسية Main Frame :** وهي تمثل مفترق طرق بالنسبة للمتعلم ، حيث يختار منها المتعلم مساره .
- **إطارات التوجيه Orientation Frames :** وهي التي تجهز المتعلم لاستقبال معلومات جديدة ، عن طريق توضيح الهدف من دراسة الموضوع ، وما يجب على المتعلم عمله لانجاز أهداف الدرس .
- **الإطارات الناقلة Bridge Frames :** وظيفة هذه الإطارات تقديم الموضوع للمتعلم أو التمهيد لعملية العبور من نوع إلى آخر من الإطارات ، كالانتقال من إطارات الشرح إلى إطارات التدريب .
- **إطارات التغذية الراجعة Feedback Frames :** من الممكن أن تقدم التغذية الراجعة في نفس إطار المادة التعليمية أو في إطارات مستقلة عندما يراد التعليق على الإجابة بشكل مفصل . ولقد جعل الباحث التغذية الراجعة في نفس إطار السؤال في اختبار التقويم الذاتي داخل الموديول الكمبيوتري متعدد الوسائط .
- **إطار الخروج من الموديولات Exit Frame :** يظهر هذا الإطار عندما يريد المتعلم الخروج من الموديولات إما بالضغط على مفتاح Esc أو اختيار أمر الخروج من القائمة الفرعية التي تظهر بالضغط على زر الفأرة الأيمن ، ويتيح

---

* (ملحق ٢١) : بعض شاشات الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

هذا الإطار للمتعلم الفرصة للعودة مرة أخرى إذا ما كان قد اختار الخروج دون قصد .

٢. **إطارات تعليمية** Instructional Frames : وهي إطارات تعرض المحتوى العلمي للموديولات .

٣. **إطارات الأسئلة** Questions Frames : يحتوى هذا النوع من الإطارات على أسئلة يجيب عنها المتعلم ، وهي لا تهدف إلى تقويم المتعلم فقط ، ولكن هدفها تحقيق أهداف الموديول والوقوف على نقاط الضعف والقوة لدى المتعلم ، وصولا لمستوى الإتقان المطلوب تحقيقه .

- **أسئلة الاختيار من متعدد Multiple Choice Questions :** وتعتمد على قدرة المتعلم على اختيار الإجابة الصحيحة من بين عدة إجابات تعرض عليه ، ويتكون السؤال من جزأين أساسين ، مقدمة السؤال ، ثم البدائل المتاحة بحيث لا تقل عن أربع بدائل متساوية في الطول وترتبط جميعها بالمشكلة موضوع السؤال .

وقد استخدم **الباحث** مع هذا النوع من الأسئلة نمط التفاعل (النقر المفرد على أحد العناصر ، حيث يطلب من المتعلم العنصر أو الشكل الصحيح) .

- **أسئلة الصواب والخطأ True Or False Questions :** وهو نوع من الأسئلة التي تعطي للمتعلم عبارة ، ويطلب منه تحديد ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة ، ويفضل فيها أن تكون العبارة تتناول فكرة واحدة ، ويراعى أن توزع الأسئلة بين العبارات الصحيحة والخاطئة بطريقة تبعد عن التخمين .

وقد استخدم الباحث مع هذا النوع من الأسئلة نمط التفاعل (ضغط الزر بالفأرة ، حيث يعطى أسفل كل عبارة زرارين أحدهما مكتوب عليه نعم أو صح ، والثاني مكتوب عليه لا أو خطأ ، ويطلب منه النقر على أحدهما) .

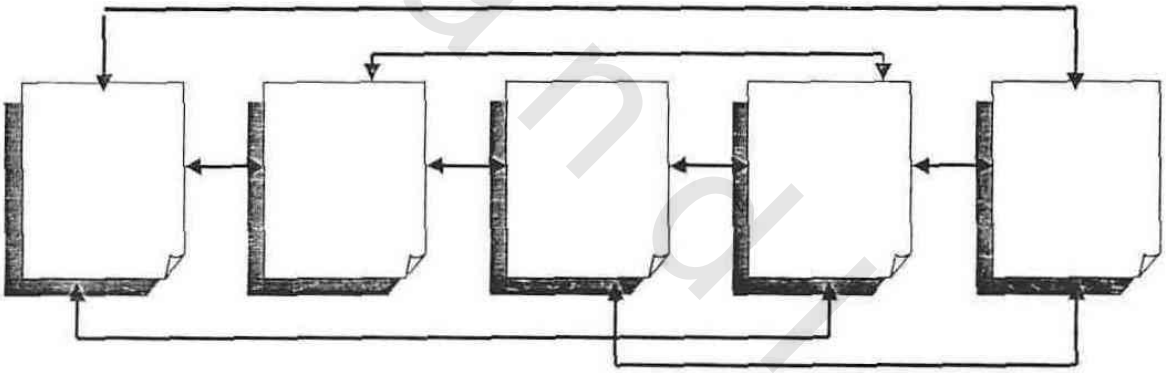
وسواء كان السؤال اختيار من متعدد أو صواب وخطأ ، يعطى للمتعلم فرصة واحدة للإجابة ولا يسمح له بتكرار المحاولة بعد ظهور الرجع .

✖ أنماط الإبحار المستخدمة داخل الموديول :

هناك أربعة أنماط للإبحار يمكن استخدامها ، عند تصميم الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، وهذه الأنماط هي :

- النمط المتسلسل .
- النمط الشبكي .
- النمط الهرمي .
- النمط الهجين .

وقد استخدم الباحث النمط الهجين حيث يخلط هذا النمط بين النمط المتسلسل والنمط الشبكي ، حيث ينتقل المتعلم من إطار إلى الإطار الذي يليه أو الرجوع إلى الإطار السابق ، كما يمكنه أن يقفز إلى أجزاء أخرى في الموديول دون مراعاة لتتابع الإطارات ، ويوضح ذلك الشكل التالي :



شكل (٣٠) نمط الإبحار المهجن المستخدم في الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط

▣ المرحلة الثانية) مرحلة الإنتاج :

وتشمل هذه المرحلة ، الخطوات التالية :

١٣) تجهيز وإنتاج عناصر الوسائط المتعددة :

وقد قام الباحث عند إنتاج عناصر الوسائط المتعددة لموديولات البحث الحالي بما يلي :

obeikandl.com

١- **إنتاج الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية :** حيث قام الباحث بنفسه بإدخال الصوت الخاص بالخلفيات الموسيقية والمؤثرات الصوتية المطلوبة ، والعمل بعد ذلك على تنقية الصوت المستخدم سواء الذي تم إنتاجه أو حصل عليه الباحث جاهزا من أي شوائب ، وإجراء عمليات المونتاج عليه باستخدام البرامج التالية :

- Sony Sound Forge 7.0b
- Adobe Audition 1.5

٢- **إنتاج الفيديو :** اختار الباحث بعض أجزاء من ملفات الفيديو التي حصل عليها من بعض الـ CDs المتخصصة في تجميع وصيانة الحاسب ، والأجزاء التي احتاجها الباحث ولم يستطع توفيرها جاهزة ، قام بإنتاجها (بتوصيل كاميرا فيديو ماركة باناسونيك موديل M9000 على كارت فيديو من إنتاج شركة ATI) ، ثم قام الباحث بعمل المونتاج اللازم للفيديو باستخدام البرامج التالية :

- Adobe Premier 6.5
- MGI VideoWave 5

٣- **إنتاج الرسوم والصور الثابتة :** استطاع الباحث أن يوفر العديد من الصور الجاهزة من شبكة الانترنت ، هذا بالإضافة إلى الصور والرسوم التي اختارها الباحث من المجلات والمراجع والكتالوجات المرتبطة بـ PC Hardware ، وتم إدخالها عن طريق الماسح الضوئي Scanner ، والصور التي لم يستطع الباحث أن يوفرها قام بإنتاجها (باستخدام كاميرا HP Photosmart 620 Digital) ، وتم التعامل مع الصور والرسوم والأشكال الثابتة بالتعديلات اللازمة بحيث تكون الصورة نقية وحادة ومتباينة الألوان ، باستخدام البرامج التالية :

- Adobe Photoshop 7.0 Me .
- Ulead Photo Impact 8.0 .
- ACD See 6.0.6 Power Pack .
- Real-DRAW PRO 3.0

obeikandl.com

٤- **النصوص :** استخدم الباحث القدرات المتوفرة في برنامج التأليف المستخدم لكتابة النصوص ، كما قام الباحث بتجهيز النصوص المستخدمة في بديل القراءة في كل موديول من موديولات البحث باستخدام برنامج الكتابة (Microsoft Office Word 2003) مراعيا في ذلك التوافق بين حجم الـ Font وحجم الشاشة ككل ، والمساحة المخصصة لعرض النص على الشاشة .

١٤) إنتاج الموديولات الكمبيوترية متعدد الوسائط :

استخدم في إنتاج الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط برامج التأليف التالية :

- Multimedia Builder 4.9.5 .
- AutoPlay Media Studio 5.0 Professional .
- Swish 2.01 Build 3.3.2003

وقد راعى الباحث عند بنائه للموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :

- البساطة والوضوح .
- التشويق والجاذبية .
- توافر وسائل للإبحار والانتقال بين أجزاء الموديول بكل سهولة .

بعد الانتهاء من إنتاج الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، قام الباحث بتخزين الموديولات على الأقراص المدمجة CDs ، وقد شمل البرنامج الموديولي على خمسة أقراص مدمجة :

القرص الأول) يحتوى على الموديول الأول والثالث .

القرص الثاني) يحتوى على الموديول الثاني .

القرص الثالث) يحتوى على الموديول الرابع والخامس .

القرص الرابع) يحتوى على الموديول السادس .

القرص الخامس) يحتوى على أدوات الصيانة التي تم توظيفها من خلال الموديولات .

كما قام الباحث ، بإعداد دليل للاستخدام * يوضح للطالب أهمية دراسة موضوعات مجموعة الموديولات ، وكيفية السير داخلها .

١٥) التقويم والتطوير :

استهدفت هذه الخطوة ضبط وتجريب الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط بغرض تحديد نقاط الضعف والتعديلات داخل الموديولات من أجل الوصول بها إلى أفضل صورة ممكنة للاستخدام ، وتم ذلك من خلال :

أ) عرض الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط على مجموعة من المحكمين ** :

تم عرض الموديولات الكمبيوترية متعدد الوسائط بعد إنتاجها على مجموعة من السادة المحكمين لاستطلاع أرائهم حول *** مدى :

- ملاءمة المحتوى ودقته العلمية .
- ارتباط محتوى الموديولات بأهدافها .
- ملاءمة أنشطة ومهام التعلم .
- ملاءمة الوسائط المستخدمة في تقديم المحتوى .
- توافر أنماط تفاعل مناسبة للمتعلم .
- توافر أساليب الإبحار .
- مراعاة المعايير الفنية والتربوية لتصميم الإطارات .
- مراعاة المعايير التربوية وخصائص التعلم الذاتي .
- توافر إجراءات التعلم الإتقاني .
- صلاحية الموديولات للتطبيق .

ومن خلال استعراض وتحليل آراء السادة المحكمين ، تبين للباحث ما يلي :

---

* (ملحق ٢) : دليل استخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

** (ملحق ٣) : قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث .

*** (ملحق ٥) : استطلاع آراء المحكمين حول الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .

obeikandl.com

- اقترح بعض المحكمين تعديلات في صياغة بعض عبارات المحتوى والأسئلة التكوينية .
- اقترح بعض المحكمين تعديلات في صياغة بعض الأهداف السلوكية .
- اقترح بعض المحكمين زيادة عدد أسئلة التقويم الذاتي حتى تقل احتمالات تخمين الطلبة .
- اقترح بعض المحكمين تكبير بعض الرسومات والأشكال لإظهار تفاصيلها .
- اقترح بعض المحكمين زيادة مستوى الإتقان في كل موديول من ٨٥% إلى ٩٥% .
- اتفق المحكمون على أن الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط تراعي مبادئ التعلم الذاتي الإتقاني ، المعايير الفنية والتربوية لتصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة .
- أقر المحكمين بصلاحية الموديولات الكمبيوترية متعدد الوسائط للتطبيق .

ب) إجراء التجربة الاستطلاعية :

١- **الهدف من التجربة الاستطلاعية :** كان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية هو جمع الملاحظات التي تتصل بـ :

- التأكد من وضوح المحتوى المقدم من خلال الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، ومدى مناسبته للطلاب .
- التأكد من مناسبة المكان المخصص لإجراء التجربة الأساسية .
- تحديد الزمن اللازم لدراسة الموديولات .
- الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء تنفيذ التجربة الأساسية .

٢- **اختيار عينة التجربة الاستطلاعية :** بعدما طبق الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثانية شعبة معلم الحاسب الآلي قبليا واستبعاد الحاصلين على ٢٥% فأكثر في هذا الاختبار من

حضور التجربة . تم تطبيق الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط في صورتها الأولية على عينة قوامها (٤٠) طالبا .

٣- **تطبيق الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :** أجريت هذه التجربة الاستطلاعية في النصف الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ الفترة من ٢٠٠٤/٢/١٤ حتى ٢٠٠٤/٣/٤ .

وقام **الباحث** بتنفيذ التجربة الاستطلاعية على ثلاثة مراحل (المرحلة الأولى والثانية بغرض الوقوف على التعديلات المطلوبة ، بينما المرحلة الثالثة الغرض منها تحديد فاعلية الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :

المرحلة الأولى) اختار الباحث طالبا واحدا اختيارا عشوائيا من المجموعة التي تم اختيارها للتجربة الاستطلاعية ، واجتمع الباحث مع هذا الطالب وشرح له الهدف من دراسة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، وسلمه دليل استخدام الموديولات ليتعرف على الأهداف المطلوب منه تحقيقها وكيفية السير في دراسة الموديولات .

بدأ الطالب دراسة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط في الفترة من ٢٠٠٤/٢/١٤ إلى ٢٠٠٤/٢/١٩ ، بينما كان الطالب يدرس كان الباحث يسجل ملاحظاته على التعديلات والمعوقات التي واجهت الطالب أثناء التطبيق مثل انخفاض الصوت في لقطات الفيديو، أو عدم فهم بعض التعليمات ، وقام الباحث بتعديلها .

المرحلة الثانية) اختار الباحث تسعة طلاب اختيارا عشوائيا من المجموعة التي تم اختيارها للتجربة الاستطلاعية ، وكرر معهم نفس الخطوات التي اتبعها مع الطالب في المرحلة الأولى .

بدأ الطلاب دراسة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط في الفترة من ٢٠٠٤/٢/٢١ إلى ٢٠٠٤/٢/٢٦ ، وفى كل مرة يتم إجراء التعديلات المطلوبة .

المرحلة الثالثة) طبق الباحث الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط على ما تبقى من طلاب العينة الاستطلاعية ، وكان عددهم (٣٠) طالباً ، وبدأ الطلاب دراسة الموديولات في الفترة من ٢٠٠٤/٢/٢٨ إلى ٢٠٠٤/٣/٤ ، ومن الجدير بالذكر أنه لم تنجم أية تعديلات أو مشكلات مع هؤلاء الطلاب ، وبالتالي أصبح البرنامج صالحا للاستخدام .

٤- **نتائج التجربة الاستطلاعية :** أوضحت ما يلي :

- وضوح المادة العلمية المقدمة من خلال الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .
- مناسبة عناصر الوسائط المتعددة المقدمة من خلال الموديولات للطلاب
- إقبال الطلاب على التعلم من خلال الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط
- مناسبة المكان لتطبيق التجربة الأساسية .
- عدم وجود أي صعوبات يمكن أن تكون عائقا أثناء تنفيذ التجربة الأساسية .

ج) حساب الفاعلية الداخلية للموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط :

تم قياس الفاعلية الداخلية عن طريق تطبيق معادلة " بليك Blake " * ، من خلال حساب متوسط درجات طلاب المجموعة الاستطلاعية في الاختبار بعد تطبيقه قبليا وبعديا .

عدد الطلاب	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	الدرجة الكلية للاختبار	نسبة الكسب المعدلة
٣٠	٦٤,٢	٢٣٦,٨	٢٥٠	١,٦٢

جدول (٢) متوسط الدرجات القبلية والبعدية ونسبة الكسب المعدل لطلاب المجموعة الاستطلاعية

يتضح من جدول (٢) أن نسبة الكسب المعدلة (١,٦٢) وهي أعلى من الحد الأدنى للفاعلية الذي حدده " بليك Blake " بـ (١,٢) ، وعلى ذلك يمكن القول أن

---

* (ملحق ٢٠) : الأساليب الإحصائية .

الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط على درجة عالية من الفاعلية ، وصالحة للتطبيق .

ثانيا) بناء أدوات القياس وضبطها :

لما كان البحث يهدف إلى قياس أثر استخدام الموديولات متعددة الوسائط على تحصيل طلاب كلية التربية النوعية بميت غمر وأدائهم العملي ، قام الباحث بتصميم وبناء وضبط الأدوات التالية :

١) الاختبار التحصيلي :

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي موضوعي للجانب المعرفي المرتبط بالمقرر موضوع الدراسة ، وقد مر الاختبار التحصيلي عند إعداده بعدة مراحل حددها كل من (**عبد الرحمن عدس ، ١٩٩٩ ، ٥٩ – ٩٦**) ، (**نادية محمود شريف ومحمود محمد إبراهيم ، ٢٠٠١ ، ٢٥٥ – ٢٦٩**) في : تحديد الهدف من الاختبار ، ومواصفاته ، وصياغة مفرداته التي تتفق مع الأهداف وتنظيم عرضها ، وإعداد تعليمات استخدامه ، ثم إعداد صورته الأولية وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين ، ثم إجازة الاختبار بتجربته ، والتحقق من صدقه وحساب ثباته ، وزمن استخدامه ، ثم تحليل مفرداته بحساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة ، ومعامل التمييز ، ثم وضع الاختبار في صورته النهائية .

- **الغرض من الاختبار :** يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى التحصيل المعرفي لعينة من طلاب الفرقة الثانية بقسم معلم الحاسب الآلي – مجموعة البحث – بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة في مقرر صيانة الحاسب الآلي .
- **الأهداف العامة للاختبار :**
  - تعريف الطلاب بصندوق الحاسب ووحدة الإمداد بالطاقة وطريقة فكهم .
  - تعريف الطلاب بملحقات الحاسب ، وتقنياتها وطريقة عمل كل منها .

- تعريف الطلاب باللوحة الأم ووظيفتها ، أنواعها ، أشكالها ، فكها وتركيبها ، أجزائها ، توصيل الملحقات بها ، وتشخيص أعطالها وعلاجها .
- تعريف الطلاب بالمعالجات ووظيفتها ، أنواعها ، أشكالها ، العوامل التي تؤثر على أدائها ، فكها وتركيبها ، وتشخيص أعطالها وعلاجها .
- تعريف الطلاب بالذاكرة ووظيفتها ، أنواعها ، أشكالها ، فكها وتركيبها ، وتشخيص أعطالها وعلاجها .
- تعريف الطلاب بالكروت ووظيفتها ، أنواعها ، أشكالها ، مخارجها ، فكها وتركيبها ، تثبيت ملفات تشغيلها ، وتشخيص أعطالها وعلاجها .
- تعريف الطلاب بشاشة العرض ، أنواعها ، أشكالها ، طريقة عملها ، العوامل التي تؤثر على أدائها .
- تعريف الطلاب بمشغلات الأقراص ووظيفتها ، أنواعها ، مكوناتها ، طريقة عملها ، أنظمة الملفات بها ، فكها وتركيبها ، تشخيص أعطالها وعلاجها .

- **الأهداف السلوكية للاختبار :** ترجم الباحث * الأهداف العامة للاختبار التحصيلي إلى أهداف سلوكية ** يمكن قياس مدى تحققها .

- **إعداد جدول مواصفات الاختبار** *** : حتى يمكن الربط بين الأهداف التي تم صياغتها ومحتوى الموضوعات التي يتم عرضها من خلال الموديولات المقترحة ، وتحديد عدد المفردات اللازمة لمحتوى الموضوعات ومستوياتها المعرفية ، قام الباحث بإعداد جدول يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي **** .

---

* رجع الباحث إلى (جابر عبد الحميد وآخرون ، ١٩٩٤ ، ١٥٥-١٨٤) ، (محمد رضا البغدادي ، ١٩٩٨ ، ٤٩ - ٧٣) .

** (ملحق ٨) : الأهداف السلوكية للاختبار التحصيلي في صورته النهائية .

*** في إعداد جدول المواصفات تم الرجوع إلى (جابر عبد الحميد جابر ، ١٩٩٨ ، ٣٢٣) ، (فؤاد أبو حطب وسيد أحمد عثمان و أمال صادق ، ١٩٩٣ ، ١٣٧ - ١٤٢) ، (ممدوح عبد المنعم الكناني ، ١٩٩٥ ، ٢٥٤)

**** (ملحق ٩) : جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية .

✖ صياغة مفردات الاختبار :

قام **الباحث** بصياغة مفردات الاختبار في (٢٨٠) سؤالاً موزعة على مجموعتين :

المجموعة الأولى : تحتوى على (٧٠) سؤالاً من نوع أسئلة الصواب والخطأ ، روعي عند صياغتها الوضوح اللغوي ، وعدم تكرار الأسئلة المتناقضة التي توحي بالإجابة ، والبعد عن عبارات النفي أو التأكيد عند صياغة العبارة .

المجموعة الثانية : تحتوى على (٢١٠) سؤالاً من نوع أسئلة الاختيار من متعدد ، وتتكون كل مفردة في سؤال الاختيار من متعدد من جزأين هما مقدمة السؤال والاستجابات ، وقد روعي في مقدمة كل سؤال أن تقدم للمتعلم سؤالا مباشرا تكون إجابته إحدى الاستجابات التي تلي السؤال وأن تكون عباراتها ورسوماتها واضحة لا تحتمل أكثر من تفسير واحد ، أما الاستجابات فهي أربعة اختيارات (أ) ، (ب) ، (جـ) ، (د) ، وقد اختير هذا العدد للتقليل من أثر التخمين .

وتم اختيار هذين النوعين من الأسئلة الموضوعية لتميزها بالأتي : **(رمزية الغريب ، ١٩٨٨ ، ٢١)**

- المعدلات العالية للثبات والصدق .
- الوضوح وتغطية الكم المطلوب قياسه .
- السرعة والسهولة في الإجابة .
- التصحيح بسهولة بعد إعداد مفتاح لتصحيح الإجابة .

✖ تعليمات الاختبار :

قام الباحث بصياغة تعليمات عامة للاختبار لتوضع في بدايته ، وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة ومباشرة ، مع مراعاة التأكيد على ضرورة الإجابة على كل الأسئلة خلال الزمن المحدد ، ووضع علامة واحدة عند كل مفردة

✖ إعداد نموذج ورقة الإجابة :

أعد الباحث ورقة للإجابة عن أسئلة الاختبار* ، وتسلم هذه الورقة للطالب مع كراسة الأسئلة ، حيث يسجل فيها كل طالب بياناته في القسم الخاص ببيانات الطالب ، ويجيب عن أسئلة الصواب والخطأ في الجدول الخاص بأسئلة الصواب والخطأ ، يحتوى هذا الجدول على خانات بعدد مفردات أسئلة الصواب والخطأ وأمام كل رقم لمفردة يجد خانتين (صواب ، خطا) ، وعلى الطالب أن يضع علامة واحدة فقط في الخانة التي تعبر عن إجابته .

ويجد الطالب في ورقة الإجابة أيضا جدول آخر للإجابة على أسئلة الاختيار من متعدد ، وأمام كل رقم لمفردة من مفردات أسئلة الاختيار من متعدد يجد أربعة خانات (أ) ، (ب) ، (جـ) ، (د) ، وعليه أن يختار خانة واحدة فقط من هذه الخانات ليضع علامة واحدة فيها .

✖ تصحيح الاختبار :

تم تصحيح الاختبار باستخدام مفتاح للتصحيح أعده الباحث ** ، بحيث تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفرا لكل إجابة خطأ ، وعلى ذلك قدرت درجات أسئلة الصواب والخطأ بـ (٧٠) درجة ، ودرجات أسئلة الاختيار من متعدد بـ (٢١٠) درجة ، وبالتالي تكون النهاية العظمى للاختبار (٢٨٠) درجة .

✖ عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين :

عرضت الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم و المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التعليمي *** ، وذلك لإبداء الرأي حول ما يلي :

- مدى ارتباط الاختبار بالأهداف السلوكية للموديولات متعددة الوسائط .

---

* (ملحق ١١) : ورقة إجابة الاختبار التحصيلي في صورته النهائية .

** (ملحق ١٢) : مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية .

*** (ملحق ٣) : قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث .

- مدى وضوح التعليمات الخاصة بالاختبار.
- مدى شمول مفردات الاختبار لجميع عناصر الموضوع ، جوانب التعلم المختلفة في المحتوى العلمي للموديولات .
- مدى مناسبة مفردات الاختبار لمجموعة البحث .
- مدى توافر الدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار .
- مدى صلاحية الاختبار للتطبيق .

على أن يوضح المحكم رأيه في استمارة استطلاع الرأي المرفقة بالاختبار * ، وفى ضوء الآراء التي أجمع عليها السادة المحكمون ، قام الباحث بإجراء التعديلات ** ، حيث أعاد صياغة بعض المفردات ، وتم تغيير بعض البدائل .

وبذلك يتحقق في الاختبار صدق المحتوى الذي يعتمد على آراء السادة المحكمين . (**فاروق السيد عثمان وعبد الهادي السيد عبده ، ١٩٩٥ ، ٢٤١**)

✖ التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي :

تم تجريب الاختبار على عينة قوامها (٤٠) طالبا من طلاب الفرقة الثانية بقسم معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة ، وهي نفس عينة التجربة الاستطلاعية للموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، وكان هدف هذا التجريب حساب :

- تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار .
- معامل سهولة وصعوبة كل سؤال .
- معامل التمييز لكل سؤال .
- معامل ثبات الاختبار .
- صدق الاختبار

---

* (ملحق ٦) : استطلاع آراء المحكمين حول الاختبار التحصيلي .

** (ملحق ٧) : نموذج للتعديلات التي اقترحها السادة المحكمين على الباحث .

obeikandl.com

وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي عن النتائج التالية :

(١) حساب زمن الاختبار :

قام **الباحث** بتحديد زمن الاختبار * على النحو التالي :

تم رصد زمن الإجابة لكل طالب من أفراد عينة التجربة الاستطلاعية لكل جزء من أجزاء الاختبار ، وفي ضوء ذلك تم حساب متوسط زمن الأداء بقسمة مجموع أزمنة الأداء على عدد الطلاب ، فكان :

- متوسط زمن أداء الإجابة عن أسئلة الصواب والخطأ ٢٥ دقيقة .
- متوسط زمن أداء الإجابة عن الاختيار من متعدد كان ١١٥ دقيقة .

وبهذا يكون الزمن المخصص للإجابة على الاختبار التحصيلي ككل (٢٥+١١٥) = ١٤٠ دقيقة .

١) حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي :

قام الباحث بعد تصحيح الاختبار ورصد الدرجات بحساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين ** ، وكذلك حساب معامل الصعوبة ، حيث أن العلاقة بين معامل السهولة ومعامل الصعوبة علاقة عكسية ، معامل الصعوبة = ١ – معامل السهولة .

وبعد حساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين ومعاملات الصعوبة لمفردات الاختبار *** ، وجد الباحث أن معاملات سهولة الاختبار تراوحت بين (٠,٢٠ : ٠,٨) ، وقد اعتبر الباحث أن الأسئلة التي يصل معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لها أكبر من (٠,٨) تكون أسئلة شديدة السهولة ، وأن الأسئلة التي يصل معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لها أقل من (٠,٢) تكون أسئلة شديدة الصعوبة .

---

* رجع الباحث إلى (محمود عبد الحليم منسي ، ١٩٩٨ ، ١٢٩ – ١٤٥) ، (بنيامين بلوم وآخرون ، ١٩٨٣ ، ٧٣)

** (ملحق ٢٠) : الأساليب الإحصائية .

*** معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين ، ومعاملات الصعوبة لمفردات الاختبار

obeikandi.com

وقد بلغت سهـــــولة الاختبار ككل (٠,٨٨) أي ما يســـــاوي (٦,١٨) (**فؤاد البهي ، ١٩٧٩ ، ١١٦**) ، وهو معامـــل الســـهولة المعيـــاري ، وبـــذلك فالاختبار أعلى من المستوى المتوسط .

وبعد أن حذف **الباحث** المفردات شـــديدة الســـهولة ، والمفـــردات شـــديدة الصعوبة من الاختبار ، أصبح عدد مفردات الاختبار التحصيلي (**٢٥٠**) مفردة .

٢) حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي :

يقصد بدليل التمييز قدرة المفردة على التمييز بين مرتفعي الأداء ومنخفضي الأداء في الإجابة عن الاختبار ككل ، ولحساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي اتبع الباحث الخطوات الآتية :

١- ترتيب درجات الطلاب في التجربة الاستطلاعية ترتيبا تنازليـــا حســـب الدرجة المعطاة لكل طالب .

٢- عزل نسبة (٢٧%) من درجات الطلاب التي تقع في أعلى الترتيب

٣- عزل نسبة (٢٧%) من درجات الطلاب التي تقع في أدنى الترتيب .

٤- حساب النسبة المئوية للإجابات الصحيحة في كل مفـــردة ، وذلـــك فـــي المستوى العلوي (أعلى ٢٧%) ، والمستوى السفلى (أقل ٢٧%) .

٥- تطبيق المعادلة الخاصة بحساب معامل التمييز* .

وقد تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠,٣٨ - ٠,٨٩) ** ، وحيث أن المفردة المميزة هي التي يكون معامل التمييز لها لا يقل عن (٠,٣) ، فإن جميع مفردات الاختبار تكون مميزة وصالحة للتطبيق .

٣) حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي :

قام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية ، وقد استعان الباحث بمعادلة **جتمان** Guttman (**فؤاد البهي الســـيد ، ١٩٧٨** ،

---

* (ملحق ٢٠) : الأساليب الإحصائية .

** (ملحق ١٤) : معامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي .

٣٨٧) ، حيث وجد الباحث أن معامل الثبات للاختبار ككل (٠,٨٦) ، ويوضح جدول (٣) معاملات ثبات جزئي الاختبار والاختبار الكلي .

	الجزء الأول	الجزء الثاني	الاختبار ككل
معامل الثبات	٠,٨٤	٠,٨٩	٠,٨٦

جدول (٣) معامل ثبات الاختبار التحصيلي وأجزائه .

يتضح من الجدول السابق معامل ثبات أجزاء الاختبار تتراوح بين (٠,٨٤) ، (٠,٨٩) ، كما أن معامل ثبات الاختبار ككل (٠,٨٦) ، وجميعها تشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات ، مما يعنى أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في نفس الظروف ، كما يعنى خلو الاختبار من الأخطاء التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الاختبار .

٤) إعداد الصورة النهائية للاختبار :

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار التحصيلي والتأكد من صدقه وحساب ثباته أصبح الاختبار في صورته النهائية * مكونا من (٢٥٠) مفردة ، وصالحا لقياس مستوى التحصيل المعرفي لدى طلاب الفرقة الثانية ، قسم معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة ، في مقرر صيانة الحاسب الآلي .

٢) بطاقة ملاحظة أداء الطلاب :

تعد بطاقة الملاحظة الوسيلة المناسبة لقياس الأداء أو السلوك المهاري أو الحركي ، ولما كان البحث الحالي يهتم بإكساب الطلاب مهارات صيانة الحاسب الآلي ، ومن أهم أهدافه تحديد مستوى الأداء الذي يمكن قبوله بعد الانتهاء من دراسة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، فإنه ينبغي الاهتمام باختيار أنسب

* (ملحق ١٠) : الاختبار التحصيلي في صورته النهائية .

obeikandl.com

وسيلة لقياس أداء كل طالب ؛ حيث تعنى المهارة السهولة في إجـراء عمـل مـن الأعمال ، كما أن الدقة إحدى خصائص الأداء الماهر.

وفى ضوء ما سبق استعان **الباحث** ببطاقة ملاحظة لقياس الدقة في الأداء ، وقد تم تصميم وبناء هذه البطاقة وفقا لعدة مراحل كما يلي :

١) تحديد المهارات الرئيسية ومحتواها :

كل برنامج تدريبي يهدف لإكساب المتعلمين مجموعـة مـن الكفايـات أو المهارات ، لذلك فإن الخطوة الرئيسة الأولى هي تحديد المهارات المـراد قياسـها والمتعلقة بالمحتوى التعليمي أو التدريبي لمجموعة الموديولات الكمبيوترية متعـددة الوسائط .

وقد تم اشتقاق المهارات الرئيسة التي اشتملت عليها بطاقة الملاحظة مـن الأهداف التعليمية الإجرائية للموديولات والمرتبطة بالمجال النفسحركي ، ثـم قـام الباحث بعد ذلك بتحليل المهارات الرئيسة إلى مكوناتها الفرعية * . وقد بلغ عـدد المهارات الفرعية الموجودة بقائمة المهارات (٢٢٠) مهارة فرعية .

وقد اختار الباحث نمط العلاقات الهرمية من المهارات ، والتي تعني بتنظيم المهارات تنظيما هرميا بحيث أن إتقان المتعلم لأحدها أو مجموعة منهـا متطلبـا أساسيا لإتقانه المهارات التي تليها .

(٢) صياغة عناصر البطاقة :

بناء على الهدف من البطاقة وهو تقدير أداء الطالب فيما يتعلـق بـالأداء المهاري لبعض مهارات صيانة الحاسب الآلي ، فقد اعتمد الباحـث فـي صـياغة عناصر البطاقة ** على قائمة المهارات التي حددت ، وقد روعي فـي صـياغة الأداء ما يلي :

---

* (ملحق ١٦) : الصورة النهائية لقائمة المهارات .

** (ملحق ١٧) : الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة الأداء .

- صياغة الأداء في شكل عبارة إجرائية محددة ، واضحة تسهل ملاحظتها .
- أن تصف العبارة مكونا واحدا من مكونات الأداء
- أن تكون في صيغة الفعل المضارع المفرد .

(٣) أسلوب التقدير لأداء الطالب :

تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لتقدير مستوى الطلاب في أداء كل مهارة ، وقد تم تحديد أربع مستويات أداء في أربعة خانات (مرتفع – متوسط – منخفض – لم يؤد المهارة) ، فإذا قام الطالب بالأداء فيضع الملاحظ علامة (✓) تحت الخانة الدالة على قيمة الأداء ، ويحصل الطالب على ثلاث درجات إذا قام بالأداء بصورة مرتفعة ، ويحصل على درجتين إذا قام بالأداء بصورة متوسطة ، ويحصل على درجة واحدة إذا قام بالأداء بصورة ضعيفة ، أما إذا لم يقم الطالب بالأداء فلا يحصل على أية درجة (صفر) .

وقد بلغت القيمة الوزنية لعناصر البطاقة (٦٦٠) درجة ، ويرى **الباحث في ضوء طبيعة المحتوى العلمي للموديولات** أن أداء الطالب قد وصل إلى مستوى الإتقان أو التمكن إذا حصل على (٩٥%) فأكثر من الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة بمعنى أن يحصل على الأقل على (٦٢٧) درجة من (٦٦٠) درجة وهى الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة .

بعد تحديد الدرجة التي تناسب كل خطوة من خطوات المهارة الرئيسة ، قام **الباحث** بتوزيع الدرجات مستعينا في ذلك بمجموعة الاحتمالات التي قدمها **أحمد الحصري (١٩٨٢) :**

(١) أن يؤدى الطالب الخطوة بنجاح وهنا يعطى الدرجة الكلية للخطوة .

(٢) أن يتعثر الطالب في أدائه لخطوة ما (كأن يترك هذه الخطوة أو يقوم بتنفيذها بطريقة خاطئة) ، ونظرا لأن هناك تسلسلا وتتابعا في الأداء ، والوقوف عند إحدى هذه الخطوات لا يؤدى إلى الاستمرار في تنفيذ الخطوات التالية ، لذا كان على الملاحظ أن ينبه الطالب بأن هناك خطأ قد وقع فيه ، وهناك تظهر أربعة احتمالات :

- إذا اكتشف الطالب الخطأ بنفسه وصححه ، فإنه يُعطى (٠,٧٥) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة .
- إذا اكتشف الطالب الخطأ بنفسه ولم يتمكن من تصحيحه ، وقام الملاحظ بتصحيح الخطأ بنفسه ، في هذه الحالة يعطى الطالب (٠,٢٥) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة .
- إذا لم يتمكن الطالب من اكتشاف الخطأ بنفسه ، وتم اكتشاف الخطأ عن طريق الملاحظ وقام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه ، في هذه الحالة يعطى الطالب (٠,٢٥) من الدرجة الكلية لهذه الخطوة .
- إذا لم يتمكن الطالب من اكتشاف الخطأ بنفسه وتصحيحه وقام الملاحظ باكتشاف الخطأ وتصحيحه ، في هذه الحالة لا يعطى الطالب درجة عن هذه الخطوة .

(٤) ضبط البطاقة ووضعها في صورتها النهائية :

أ – صدق بطاقة الملاحظة :

بعد أن تم التوصل إلى الصورة المبدئية لبطاقة الملاحظة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين * للحكم على صدقها ، وقد أُرفق مع البطاقة المحتوى التعليمي للبرنامج وقائمة بالمهارات مع توضيح سبب استخدام هذه البطاقة في استمارة لاستطلاع الرأي ** وطلب من سيادتهم الأتي :

- مقارنة فقرات قائمة بطاقة الملاحظة بالمهارات المراد اكتسابها .
- سلامة الصياغة الإجرائية لعناصر البطاقة .
- وضوح العبارات التي تصف الأداء .
- حذف وإضافة ما يرونه مناسبا في تصميم البطاقة ومحتواها .

وقد اقتصرت تعديلات السادة المحكمين على إعادة صياغة بعض العبارات ولم يتم حذف أو إضافة أي مهارات من البطاقة ، حيث وجدوا أنها مطابقة تماما

---

* (ملحق ٣) قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث .

** (ملحق ١٧) الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة الأداء العملي .

obeikandi.com

للمهارات التي جاءت بالاستبيان وقد أجمع السادة المحكمون على أن بطاقة الملاحظة تشتمل على جميع الجوانب المراد ملاحظتها وقياسها .

ب – ثبات بطاقة الملاحظة :

بعد أن قام الباحث بتنفيذ توصيات ومقترحات السادة المحكمين على بطاقة الملاحظة ، كان من الضروري تجريب هذه البطاقة حتى يتم التأكد من عدم وجود صعوبات تعوق الملاحظة وكذلك قياس ثبات البطاقة .

تم تطبيق بطاقة الملاحظة بصورة مبدئية على عينة من الطلاب وعددهم أربع طلاب من الذين تعرضوا للموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط خلال التجريب الإستطلاعي ، وقد استعان الباحث باثنين من الزملاء والذين على دراية بمهارات صيانة الحاسب الآلي بعد عرض بطاقة الملاحظة عليهم ومعرفة محتواها وارتباطها بالأهداف . وبناء على ذلك تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ، وذلك عن طريق حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء للطالب الواحد ، حيث قام الباحث وزميلاه بتجريب البطاقة في ملاحظة أداء الطلاب الأربعة ، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب باستخدام **معادلة كوبر Cooper** * ، ومعامل الاتفاق هو " نسبة الطلاب الذي حصلوا على نفس التقدير من الملاحظين " (**رجاء محمود أبو علام** ، ١٩٩٩ ، ٤٤٢) . ويوضح جدول (٤) معاملات الاتفاق بين الملاحظين

البيان	معامل الاتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث	معامل الاتفاق في حالة الطالب الرابع
عدد مرات الاتفاق	١٩٨	١٩٠	٢٠٥	٢١٠
عدد مرات عدم الاتفاق	٢٢	٣٠	١٥	١٠
المجموع	٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠	٢٢٠
نسبة الاتفاق	٩٠ %	٨٦,٤ %	٩٣,٢ %	٩٥,٥ %

جدول (٤) معامل الاتفاق بين الملاحظين في حالات الطلاب الأربعة .

* (ملحق ٢٠) : الأساليب الإحصائية .

من الجدول السابق ، وبتطبيق معادلة حساب متوسط معامل الاتفاق الكلى للملاحظين * ، وجد أن نسبة الاتفاق الكلي للملاحظين (٩١,٣%) وهي نسبة مرتفعة يمكن الاطمئنان منها على ثبات بطاقة الملاحظة ، وبذلك تكون البطاقة جاهزة للتطبيق على عينة البحث .

ثالثا) التجربة الأساسية للبحث :

بعد الانتهاء من إعداد الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط والاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ، قام الباحث بتنفيذ التجربة الأساسية للبحث متبعا المراحل التالية :

(١) اختيار عينة البحث :

اختيرت عينة عشوائية للبحث قوامها (٦٠) طالبا وطالبة ، من طلاب الفرقة الثانية شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة مقيدون بالعام الجامعي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ ، مع مراعاة استبعاد الطلاب الباقين للإعادة ، وكذا طلاب التجربة الاستطلاعية حيث أنهم قد درسوا هذا المقرر في العام الماضي فيكون لديهم خبرات سابقة تؤثر على نتائج البحث ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين :

- تجريبية تدرس باستخدام الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط .
- ضابطة تدرس بالطريقة السائدة وفق الجدول التالي :

الشعبة	عدد الطلاب المقيدون	عدد الطلاب					
		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		إجمالي العينة	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
معلم حاسب آلي	١٣٨	٣٠	٢١,٧%	٣٠	٢١,٧%	٦٠	٤٣,٥%

جدول (٥) النسبة بين حجم العينة الى العدد الاجمالى للشعبة المختار منها .

* (ملحق ٢٠) : الأساليب الإحصائية .

obeikandl.com

(٢) الإعداد للتجربة :

قام الباحث بالإعداد والتجهيز للتجربة من خلال الإجراءات التالية :

- الحصول على موافقة رئيس قسم معلم الحاسب الآلي ، وعميد الكلية على تطبيق تجربة البحث في معمل الكمبيوتر بالكلية .
- تجهيز معمل الكمبيوتر في الكلية لتطبيق تجربة البحث حيث تم :

- التأكد من أن نظام التشغيل المحمل على الأجهزة بحالة جيدة .
- عمل صيانة للأجهزة العاطلة عن العمل ، ليعمل المعمل بكامل طاقته .
- التأكد من تحميل تعريفات كروت الصوت والشاشة على الأجهزة للحصول على أصوات وصورة نقية .
- تزويد الأجهزة بسماعات رأس حتى لا يشوش أي طالب على الآخرين .

- نسخ مجموعة الموديولات على اسطوانات مدمجة CDs .
- طبع الاختبار التحصيلي بكميات تتفق مع عدد طلاب عينة البحث .

(٣) تطبيق أدوات البحث قبليا :

تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي ، بطاقة الملاحظة) قبليا على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل بداية التجربة ، حتى يمكن التحقق من تجانس المجموعتين المختارتين ، واستبعاد الحاصلين على ٢٥% فأكثر من حضور التجربة .

(٤) تنفيذ تجربة البحث :

تم تنفيذ التجربة في الفترة من السبت الموافق ١٣/٣ / ٢٠٠٤ حتى الخميس الموافق ١٣/٥/ ٢٠٠٤ ، حيث قام الباحث بـ :

أ - توزيع دليل الاستخدام الخاص بمجموعة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط على المجموعة التجريبية لتساعدهم على السير داخلها .

ب - التوضيح لطلاب المجموعة التجريبية أنهم يتعلمون وفق نمط الموديولات والوسائط المتعددة ، وبين لهم بعض خصائص هذا النظام

ومميزاته وكيفية التعلم من خلاله ، حيث يعمل كل طالب بصورة مستقلة عن زملائه ووفق سرعته الذاتية ، مستعينا بدليل الاستخدام . كما وضح لهم أيضا أنهم سيقومون بدراسة مجموعة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط خلال ثمانية أسابيع .

ج - التأكيد على أن يقرأ كل طالب وباهتمام شديد مبررات دراسة الموديول والأهداف السلوكية المطلوب تحققها فيه بمجرد الانتهاء من دراسة الموديول .

د - التأكيد على أن يسير كل طالب في دراسته للموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط بالترتيب المحدد وفق سرعته وخطوه الذاتي .

ه - توضيح معيار التمكن أو مستوى الإتقان المطلوب من الطلبة تحقيقه والوصول إليه والمحدد بـ (٩٥%) ، حتى يستطيع الطالب الانتقال إلى الموديول التالي مباشرة في التتابع .

و - تخصيص بطاقة حضور بمعمل الكمبيوتر لكل طالب ، يسجل فيها الطالب في كل مرة تطبيق وقت دخوله إلى المعمل ووقت خروجه ، والجزء الذي انتهى من دراسته .

ز - تجهيز الموديول الذي سيتم دراسته على الأجهزة قبل بداية كل موعد مخصص للتجريب (تفيد بطاقة الطالب في تحديد الموديول الذي سيتم وضعه على الجهاز) ، بحيث يكون الموديول جهاز للتحميل .

(٥) ملاحظات الباحث على الطلاب :

أ - كان إقبال الطلاب ملحوظا على دراسة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، فقد لاحظ الباحث حرصهم الشديد على الحضور إلى معمل الكمبيوتر في المواعيد المحددة ، مما يدل على زيادة الدافعية لديهم . كما لاحظ الباحث حماس الطلاب الشديد للتفاعل مع أجزاء الموديولات وأنشطتها .

ب - أبدى الطلاب إعجابهم الشديد بأسلوب الموديول الكمبيوتري متعدد الوسائط ، وطلبوا أن تقدم لهم المواد التعليمية الخاصة بهم بنفس الأسلوب .

ج - طلب الكثير من الطلاب نسخة من مجموعة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ليتفاعلوا معها بمنازلهم ، كما طلبوا أن تبقى مجموعة الموديولات محملة على أجهزة المعمل بعد انتهاء التجربة ، حتى يستفيد منها باقي الطلاب الذين لم يكونوا ضمن عينة البحث .

(٦) تطبيق أدوات البحث بعديا :

بعد انتهاء الطلاب من دراسة مجموعة الموديولات الكمبيوترية متعددة الوسائط ، تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي ، بطاقة الملاحظة) على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، ثم رصد الباحث درجات الطلاب في كشوف الرصد التي أعدها تمهيدا لإجراء العمليات الإحصائية المناسبة والحصول على النتائج .

obeikandl.com