الفصل الثالث

إجـــراءات البحـــث

تمهيـــــد

إجـراءات ماقبل التجربة

تحديد أهداف ومحتوى البرنامج

إعـداد المواد التعليميـــــة

إعـداد أدوات البحـــث

تحديد التصميم التجريبي

إجـراءات التجربـــة

اختيار العينـــة

ضبـــط المتغيرات

المعالجات التجريبية

التطبيق البعدي لأدوات البحث

إجـراءات مابعد التجربة

استخلاص البيانات وتنظيمهـا

تحديد أسلوب معالجة البيانـات

المعالجات الإحصائية واستخلاص النتائج

تعديـل استراتيجية تقديم البرنامـج

تجـريب الاستـراتيجية المعدلـة

تمهيد

يتضمن البحث الحالى عدداً من الإجراءات التى قام بها الباحث عقب الانتهاء من الدراسة التحليلية للبحوث والدراسات ذات الصلة بمجال البحث ، ومن هذه الإجراءات مايتصل بكيفية إعداد برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم، ومنها مايتصل بإعداد أدوات تقويم أداء الطلاب المعلمين فى تجربة البحث ، كما أن منها مايتعلق باختيار العينة وتنفيذ المراحل المختلفة للتجربة ، واستخلاص البيانات الناتجة عنها ومعالجتها إحصائياً .

وقد صنف الباحث الإجراءات التى قام بها في هذا البحث تبعاً لمراحل القيام بها الى ثلاثة أقسام هى :

أولا - إجراءات ماقبل التجربة :

وتشمل هذه الإجراءات تحديد أهداف ومحتوى برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، والذي سيتم تدريسه في تجربة البحث ، كما تشمل إعداد المواد التعليمية اللازمة للتجربة ، بالإضافة إلى إعداد أدوات البحث ، وتحديد التصميم التجريبى المناسب للإجابة عن أسئلته .

ثانيا - إجراءات التجربة :

وتشمل تحديد المجتمع الذى سيُجرى عليه البحث ، واختيار العينة من هذا المجتمع ، كما تشمل ضبط المتغيرات المؤثرة على التجربة ، والتطبيق القبْلى والبعدى لأدوات البحث ، هذا إضافة إلى وصف المعالجات التجريبية ، وكيفية القيام بها .

ثالثا - إجراءات مابعد التجربة :

تشمل هذه الإجراءات استخلاص البيانات الناتجة عن تطبيق أدوات البحث ، وتنظيم هذه البيانات ، ثم تحديد الأسلوب المناسب لمعالجتها إحصائياً لاستخلاص نتائج البحث منها.

وفيما يلى يتناول الباحث بالتفصيل الأقسام الثلاثة لإجراءات البحث ، وذلك وفق الترتيب والمحتوى المشار إليه .

إجـــراءات مـا قـبـــل التجـــربـــة

شملت هذه الإجراءات مجموعة من المهام التي قام بها الباحث للإعداد لتنفيذ تجربة البحث ، وتضمنت هذه المهام العمل على تحديد أهداف ومحتوى البرنامج ، بالإضافة إلى تصميم وإعداد أدوات البحث ، وتحديد التصميم التجريبى . وفيما يلى وصف تفصيلى لكل من هذه الإجراءات .

تحديـــد أهـداف ومحتـــوى البرنامـــج :

يسعى البحث الحالى نحو التوصل إلى برنامج مبني وفق أسس علمية يحقق الثقافة الكمبيوترية الأساسية للطلاب المعلمين ، أو للمعلمين الذين لم يسبق لهم اكتساب هذه الثقافة، بصرف النظر عن المجالات التى تخصصوا فيها ، أو التى يقومون بتدريسها.

وتتفق مراحل بناء البرنامج التربوى مع مراحل بناء المنهج إلى حدٍ كبير، ويُستدل على ذلك من اتفاق مصطلح «البرنامج» مع مصطلح « المنهج » ، حيث أن كلا المصطلحين يشير إلى تتابع من النشاطات التى تحقق نمو المتعلم ، أو التى تُخطط من أجل تحقيق أهداف تربوية معينة (١) .

وكما اتضح من الإطار النظرى لهذا البحث ، فإن المربين يختلفون - فيمابينهم - حول ماينبغى أن يحتويه برنامج الثقافة الكمبيوترية للمعلم من معلومات أو مهارات ، ومن ثم فإنهم يختلفون أيضاً حول مايتصدر هذا المحتوى من أهداف ، مما دعا الباحث إلى تخصيص سؤالين من الأسئلة المحددة لمشكلة البحث لهذه القضية ، وهذان السؤالان هما:

(١) ما الأهداف التى يمكن اقتراحها لبرنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للطلاب المعلمين فى كليات التربية ؟

(٢) ما المحتوى الذى يمكن تقديمه للطلاب المعلمين في كليات التربية لتحقيق الأهداف الخاصة ببرنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ؟

---

(١) انظر على سبيل المثال :

- محمد صلاح الدين على مجاور وفتحى عبد المقصود الديب ، المنهج المدرسى : أسسه وتطبيقاته التربوية ، الطبعة الرابعة (الكويت : دار القلم ، ١٩٧٧) ، ص ١٠٨ .

- سعدية محمد على بهادر، برامج تربية أطفال ماقبل المدرسة بين النظرية والتطبيق (القاهرة : الصدر لخدمات الطباعة، د. ت.) ، ص ٣٧ .

وتمثل الإجابة عن هذين السؤالين ضرورة أساسية للشروع في إعداد المواد التعليمية اللازمة لتجربة البحث ، إذ لايمكن إعداد هذه المواد دون وجود تصور واضح لأهداف البرنامج ومحتواه ، حيث تشكل المواد التعليمية أوعية تحمل أو تختزن ذلك المحتوى بشكل تقليدى أو تقني يساعد المتعلم على تحقيق أهداف البرنامج ، كما تشكل هذه المواد التعليمية مع أهداف البرنامج ومحتواه الجانب الأكبر من البرنامج المأمول ؛ وقد تمكن الباحث من الإجابة عن السؤالين السابقين ، من خلال القيام بالإجراءات التالية :

اولاً - تحديد الأسلوب المناسب للحصول على الإجابة : نظـراً لأن أهـداف ومحتوى برامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم لاتزال من القضايا الجدلية عالمياً، وشبه المجهولة محلياً، فقد كان من الضرورى أن يلجأ الباحث إلى من يعنيهم أمر برامج إعداد المعلم للإسهام فى تحديد هذه الأهداف ، وذلك المحتوى ، عن طريق توجيه مجموعة من الأسئلة التى تستدعى استجاباتهم حول هذه القضية .

وقد لجأ الباحث إلى طريقة « دلفـي » (Delphi Method) ، حيث تسمح هذه الطريقة بتحقيق اتصال جيد بين مجموعة محدودة من الأشخاص المتخصصين فى ميدان ما ، لتناول مشكلة أو قضية معقدة ، والوصول إلى درجة عالية من الاتفاق حول المفردات التى تؤدى إلى حل هذه المشكلة ، دون أن يلتقى أى واحد من هؤلاء الأشخاص بالآخر أو يتأثر برأيه بصورة مباشرة (١) .

وقد فضّل الباحث استخدام هذه الطريقة للحصول على اتفاق بين مجموعة الخبراء المتخصصين حول أهداف ومحتوى الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، نظراً لتميز هذه الطريقة على طريقة الاستبيان التقليدية ، بالتعامل مع عدد محدود من المتخصصين ذوى الاهتمام بموضوع المشكلة ، وبالتالي فإنه يمكن الحصول على خبرات ووجهات نظرٍ موضوعية علمية ، تتخلص إلى درجة كبيرة من الآراء الذاتية ووجهات النظر الشخصية.

ونظراً لتباين الخبرات - فى كثير من الأحيان - بين المربين فى كليات التربية والخبراء فى المؤسسات المتخصصة فى علوم الكمبيوتر وتعليمه - وهو ماتضح فى ثنايا الدراسات التى استعرضها الباحث فى الإطار النظرى للبحث - فقد حرص الباحث على أن تشتمل قائمة اللجنة المشاركة فى حلقات « دلفـي » فئات مختلفة من المربين والمتخصصين ذوى

---

(1) Harold A. Linston and Murray Turoff, The Delphi Method:Techniques and Application (Ontario:Addison Wesely,1975).

العلاقة بتعليم الكمبيوتر ، الأمر الذى قد يضمن تبادل الخبرات وتلاقى وجهات النظر حول قائمة الأهداف والمحتوى المرجوة ، وقد شملت لجنة الخبراء المشاركين في حلقات « دلفى » الفئات التالية :

(١) تربويون متخصصون فى تعليم الرياضيات والكمبيوتر .

(٢) تربويون مهتمون بتعليم الكمبيوتر .

(٣) متخصصون فى علوم الكمبيوتر والإحصاء .

(٤) معلمو وموجهو كمبيوتر بالتعليم الثانوى .

ثانياً ـ التوصل إلى قائمة صادقة لأهداف ومحتوى البرنامج : تمكّن الباحث من التوصل إلى قائمة تحظى معظم بنودها بإجماع مرتفع بين المشاركين فى حلقات «دلفي» وذلك وفق الخطوات التالية :

(١) تصميم محتوى الاستبانة : قام الباحث بالاستعانة بالخلاصات التى توصل إليها فى الإطار النظرى للبحث لتصميم محتوى استبانة الحلقة الأولى ، حيث اشتملت هذه الاستبانة على الأهداف الخاصة بالثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، وعناصر المحتوى التى يمكن أن تُسهم فى تحقيقها ، وقد قسَّم الباحث الاستبانة إلى أقسام فرعية حسب مجالات الأهداف وموضوعات المحتوى ، وذلك لتسهيل تركيز المتخصصين فى موضوعاتها عند قيامهم بالاستجابة لبنودها المختلفة ، حيث تلا كلَّ بند خياران هما : (موافق ـ غير موافق) ، وتصدر الاستبانة خطاب يوضح للمشاركين الغرض منها وكيفية الاستجابة لبنودها .

وانتهى كل قسم من الأقسام الفرعية للاستبانة بسؤال مفتوح عن الإضافات التي يراها المستجيب ، ويمكنه إضافتها لبنود الاستبانة ، كما أضاف الباحث عموداً للاستبانة يتيح الفرصة للمستجيب لتدوين أية ملاحظات يراها أمام كل بند على حده[١] . ويوضح الجدول (٢) أقسام استبانة الحلقة الأولى وعدد البنود فى كل قسم من أقسامها .

---

(١) انظر ملحق (٢) .

جدول (٢)

أقسام الاستبانة الأولى من حلقات «دلفي»

أقسام الاستبانة	الأهداف			المحتوى						
	المجال المعرفى	المجال المهارى	المجال الوجدانى	تاريخ الكمبيوتر	مكونات الكمبيوتر	المصطلحات الأساسية	الكمبيوتر والمجتمع	تشغيل الكمبيوتر واستخدام البرمجيات	تصميم البرامج	تقويم المعدات والبرمجيات
عدد البنود	١٦	٩	٤	٧	١٩	٢٣	٩	١٢	٨	٤
المجموع	٢٩			٨٢						
المجموع الكلى	١١١									

(٢) تحديد الخبراء المشاركين في الحلقات : قام الباحث بوضع قائمة بأسماء الخبراء المرشحين للمشاركة فى حلقات « دلفـى » ، ثم قام بالاتصال البريدى أو التليفونى بهم لبحث إمكانية اشتراكهم فى الحلقات ، وقد انتهت هذه العملية إلى موافقة ستة وعشرين مرشحاً[١] على المشاركة ، موزعين فى الفئات الأربع السابق الإشارة إليها كمـا هو موضح فى الجدول (٣).

جـدول (٣)

الفئات المشاركة فى حلقـات «دلفـي»

الفئـة	متخصصو تعليم الكمبيوتـــر	تربويون مهتمون بتعليم الكمبيوتر	متخصصو علوم الكمبيوتـــر	معلمـــو الكمبيوتر	المجمـوع
عـدد المشاركين	٥	٧	٦	٨	٢٦

(٣) الحصول على نتائج الحلقة الأولى : قام الباحث بإرسال استبانة الحلقة الأولـى إلى السادة المشاركين ، ثم قام باستعادة الاستجابات ، وتحليل ملاحظاتهم ، وكذا إضافاتهم فى مواضع الاستجابات الحرة ، ثم إعادة صياغتها ، وكذا إعادة صياغة بعض البنود حيث أشار تسعـة من الخبراء المشاركين إلـى ضـرورة تعديل بنود المحتوى الخاصـة بمجال تشغيل الكمبيوتر واستخـدام البرمجيات لتشـير تفصـيلاً إلـى أوامر نظـام التشغيل (MS-DOS) الرئيسية التى ينبغى أن يتقنها الطالب للتعامل مع هذا النظام .

وقام الباحث بعد ذلك بحساب إجماع المشاركين الخاص بكل بند (مرتفع - متوسط - منخفض) وفقـاً للمعـايير التى أوردتـها الدراسـات بهـذا الصدد حيث يحـدَّد الإجمـاع كمـا يلـى[٢] :

(أ) يُعد الإجماع مرتفعاً إذا كانت نسبة الموافقين ٦٠٪ فأكثر .

(ب) يُعد الإجماع متوسطاً إذا تراوحت نسبة الموافقين بين ٣٠٪ ، ٥٩٪ .

(جـ) يُعد الإجماع منخفضاً إذا قلت نسبة الموافقين عن ٣٠٪ .

(٤) الحصول على نتائج الحلقة الثانية : قام الباحث بإعداد استبانة الحلقة الثانية[٣] التى احتوت على بنود الاستبانة الأولى (بعد اعادة صياغة بعضها) ، إضافـة إلى

---

(١) انظر ملحق (٣) .

(٢) انظر : محمد رضا البغدادي ، " أسلوب (DELPHI) لتطوير وتحديث برناج التربية العملية في كلية التربية بالفيوم " بحث مقدم إلي مؤتمر التربية العملية وإعداد المعلم ، بنها ، كلية التربية (١٩٨٤) .

(٣) انظر ملحق (٤) .

البنود التى جاءت ضمن الاستجابات الحرة للخبراء المشاركين ، وقد دوَّن الباحث أمام كل بند نسبة الإجماع التى حصل عليها .

وتصدر الاستبانة خطاب موجز يوضح الغرض من الحلقة الثانية ، ثم قام الباحث بإرسالها إلى الخبراء المشاركين ، ومن ثم استعادتها بعد استجابتهم لبنودها، ثم إعادة حساب الإجماع الخاص بكل بند من بنودها وفق المعايير التى استخدمت فى الحلقة الأولى .

(٥) مقارنة نتائج الحلقتين الأولى والثانية : قام الباحث بحصر بنود الإجماع المرتفع والمتوسط والمنخفض فى الحلقة الثانية ، ومقارنتها بالحلقة الأولى حيث اتضح من هذه العملية تطابق النسبة المئوية لبنود الإجماع المرتفع فى الحلقتين ، فضلاً عن تقارب النسبة المئوية لبنود كل من الإجماع المتوسط والإجماع المنخفض ، ويوضح الجدول (٤) النسبة المئوية لبنود الإجماع المرتفع والمتوسط والمنخفض في الحلقتين الأولى والثانية من استبانات أسلوب « دلفـي » .

جدول (٤)

نتائج حساب الإجماع فى الحلقتين الأولى والثانية

الحلقة	بنود الإجماع المرتفع ٪	بنود الإجماع المتوسط ٪	بنود الإجماع المنخفض ٪
الأولى	٪ ٧٣	٪ ١٥	٪ ١٢
الثانية	٪ ٧٣	٪ ١٢	٪ ١٥

ويتضح من النتائج الواردة في الجدول (٤) أن هناك تقارباً كبيراً بين نتائج الحلقتين الأولى والثانية ، مما دعا الباحث إلى الاكتفاء بهاتين الحلقتين ، كما يُلاحظ أيضا أن الحلقة الثانية قد أدت إلى تحديد موقع بعض بنود الاستبانة التى جاءت في الحلقة الأولى داخل المنطقة الواقعة بين نسبة الاجماع المتوسط والإجماع المنخفض ، فجاءت الحلقة الثانية لتحسم موقع تلك البنود ضمن الإجماع المتوسط أو المنخفض وفق آراء المشاركين ، الأمر الذى ساعد الباحث على تحديد الموضوعات التي ينبغى استبعادها من أهداف ومحتوى البرنامج المقترح وفقاً لآراء المتخصصين الناتجة عن استبانة الحلقة الثانية .

واستناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الحلقة الثانية ، ومن ملاحظات وتعليقات السادة المتخصصين الذين شاركوا في الحلقتين ، تمكن الباحث من إعداد قائمة الأهداف العامة لبرنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، وقائمة موضوعات المحتوى التي تغطى تلك الأهداف ، وقد اشتملت هذه القائمة على مايلى :

أولاً- الأهداف العامة للبرنامج :

(أ) *أهداف تتعلق بالمجال المعرفى :*

(١) الإلمام ببعض المعلومات الخاصة بتاريخ ظهور الكمبيوتر .

(٢) الإلمام ببعض المعلومات الخاصة بتطور أجيال الكمبيوتر وخصائص كل جيل .

(٣) الإلمام ببعض المعلومات حول تطور لغات الكمبيوتر .

(٤) التعرف على مكونات نظام الكمبيوتر ووظائف أجزائه .

(٥) التعرف على المصطلحات الأساسية في مجال الكمبيوتر .

(٦) الإلمام بالميادين المتنوعة لاستخدامات الكمبيوتر وآثاره على المجتمع .

(٧) التعرف على حدود الكمبيوتر وإمكاناته .

(٨) دراسة التصورات المتوقعة عن مستقبل الكمبيوتر .

(٩) الإلمام بالخصائص الفنية للأجهزة والمعدات الكمبيوترية ومعايير تقويمها .

(١٠) الإلمام بخصائص البرمجيات التربوية الجيدة ومعايير تقويمها .

(١١) المعرفة بوظائف المفاتيح المختلفة بلوحة المفاتيح .

(١٢) التعرف على فكرة المخططات الانسيابية وكيفية تصميم البرامج .

(١٣) المعرفة بلغات البرمجة البسيطة .

(١٤) الإلمام بأنظمة التشغيل الأكثر انتشاراً .

(١٥) التعرف على الشكل الصحيح لأهم أوامر نظام التتشغيل (MS-DOS).

(ب) *أهداف تتعلق بالمجال المهاري :*

(١) توصيل أجزاء معدات الكمبيوتر ببعضها .

(٢) تشغيل الجهاز والملحقات .

(٣) إدخال وإخراج الأقراص المرنة من سواقة الأقراص .

(٤) استخدام لوحة المفاتيح بكفاءة .

(٥) تشغيل أي برنامج على قرص ، والتعامل مع أوامره .

(٦) نسخ محتوى قرص معين على قرص آخر .

(٧) استعراض محتوى برنامج على الشاشة .

(٨) استعراض محتويات أي جهاز كمبيوتر (البرامج الموجودة عليه)

(٩) نسخ أوحذف ملف من القرص .

(١٠) التعامل مع أوامر نظام التشغيل (MS-DOS) الأساسية الأخرى

(جـ) *أهداف تتعلق بالمجال الوجداني* :

(١) احترام حقوق النشر الخاصة بالبرمجيات .

(٢) تقدير جهود العلماء الذين ساهموا في تطوير الكمبيوتر .

(٣) عدم التهيب أو الرهبة من الكمبيوتر .

(٤) تكوين اتجاه إيجابي نحو الكمبيوتر واستخداماته المتنوعة .

ثانيـاً ـ موضـوعات محتـوى البرنامـج :

(أ) *تاريخ الكمبيوتر وتطوره* :

(١) محاولات الإنسان البدائية لإيجاد أجهزة العدّ والإحصاء .

(٢) الحاسبات الميكانيكية .

(٣) الحاسبات الألكتروميكانيكية .

(٤) الحاسبات الألكترونية الرقمية (الكمبيوتر) .

(٥) أجيال الكمبيوتر ومكوناته في كل جيل .

(٦) مقارنة بين أحجام الكمبيوتر وإمكاناته في الأجيال المختلفة .

(ب) *تركيب الكمبيوتر وملحقاته وعملياته* :

(١) المكونات العامة للنظام (المعدات والبرمجيات) .

(٢) وسائل الإدخال .

(٣) وسائل الإخراج .

(٤) وحدة التحكم C . U

(٥) وحدة الحساب والمنطق A . L .U

(٦) الذاكرة وأنواعها .

(٧) مكونات لوحة المفاتيح بالتفصيل .

(٨) القطاعات والمسارات .....إلخ في القرص الممغنط

(٩) مفهوم برنامج الكمبيوتر وحقوق نشر البرامج .

(١٠) نظام النبضات الكهربية في الكمبيوتر .

(١١) آلية العمل الألكتروني في الكمبيوتر .

(١٢) خصائص الأجهزة الجيدة وملحقاتها المناسبة.

(١٣) خصائص البرامج الجيدة .

(جـ) *المصطلحات الأساسية في مجال الكمبيوتر :*

(١) الكمبيوتر .

(٢) البيانات .

(٣) المعلومات .

(٤) المعدّات .

(٥) البرمجيات .

(٦) وحدة الإدخال .

(٧) وحدة الإخراج .

(٨) لغات الكمبيوتر .

(٩) القرص الصلب

(١٠) القرص المرن .

(١١) وسائل التخزين الاساسية .

(١٢) وسائل التخزين الثانوية .

(١٣) نظام التشغيل .

(١٤) البرامج التطبيقية .

(١٥) الذاكرة المغناطيسية .

(١٦) الذاكرة الأكترونية .

(١٧) RAM .

(١٨) ROM .

(١٩) سعة الذاكرة

(٢٠) البت .

(٢١) البايت .

(٢٢) قواعد البيانات .

(٢٣) معالجة النصوص .

(د) *الكمبيوتر والمجتمع :*

(١) استخدامات الكمبيوتر في الميادين المتنوعة (باختصار)

(٢) استخدامات الكمبيوتر في التدريس كمعلم .

(٣) استخدام الكمبيوتر في التدريب والمران .

(٤) استخدام الكمبيوتر في المحاكاة .

(٥) استخدام الكمبيوتر في المهام المدرسية والإدارية .

(٦) أهمية الدقة في تغذية الكمبيوتر بالبيانات .

(٧) إدخال التسجيلات الصوتية المصورة إلى الكمبيوتر .

(هـ) *تشغيل الكمبيوتر واستخدام البرمجيات :*

(١) توصيل مكونات النظام ببعضها .

(٢) وظائف لوحة المفاتيح .

(٣) توصيل التيار الكهربي وتشغيل الجهاز والملحقات .

(٤) التأكد من صلاحية نظام التشغيل .

(٥) إنشاء (تجهيز) الأقراص الجديدة .

(٦) نسخ الأقراص .

(٧) استعراض محتويات الجهاز (من البرامج) .

(٨) مقارنة محتويات قرصين .

(٩) استعراض خصائص السعة والعيوب لقرص .

(١٠) إعادة تسمية بعض ملفات القرص .

(١١) مسح بعض ملفات القرص .

(١٢) مسح الشاشة والعودة لنقطة المحث .

(١٣) طباعة الوثائق .

(١٤) عرض رقم نسخة الإصدار الخاصة بنظام التشغيل (MS-DOS).

(١٥) تشغيل برنامج جاهز وفقاً لتعليماته الذاتية .

(١٦) إيقاف التشغيل وفصل التيار عن الجهاز .

(١٧) استخدام منسق النصوص .

(١٨) استخدام برامج شئون الطلاب .

(١٩) استخدام تطبيقات النوافذ .

(و) *فكرة عن تصميم البرامج :*

(١) المخططات الانسيابية ومراحل البرمجة .

(٢) مثال تطبيقي بلغة بيسك .

(ز) *تقويم المعدات والبرمجيات :*

(١) معايير تقويم المعدات .

(٢) معايير تقويم البرمجيات .

(٣) تحديد الحاجات التعليمية للمدرسة وتصميم معايير التقويم تبعاً لذلك .

واستناداً إلى محتوى هذه القائمة ، يمكن القول أن الباحث قد تمكن من الإجابة عن السؤالين الأول والثانى من أسئلة البحث والتى تتعلق بالبحث عن أهداف برامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ومحتوى هذه البرامج ، ويعتقد الباحث أن التعريف الذي توصل إليه في الفصل الثاني من هذا البحث ، والذي يمثل التحديد الإجرائي للثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم في هذا البحث لايزال مقبولا ، إلا أنه يمكن إعادة صياغته ليصبح على النحو التالي :

« الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم هي الحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات ، الذي ينبغي توافره لدى أي معلم بصرف النظر عن تخصصه الأكاديمى ، ويتحقق هذا الحد الأدنى من خلال البرنامج الذى تتصدره الأهداف ويشتمل على موضوعات المحتوى المشار إليها آنفاً ، والتى تم التوصل إليها بناءً على آراء الخبراء المتخصصين فى هذا المجـال » .

إعـداد المـواد التعليميـــة :

من المعروف أن أى برنامج تربوى ينبغى أن يحتوى أربعة عناصر هى الأهداف والمحتوى ، وطرق تنظيم النشاطات وإكساب الخبرات ، ثم التقويم . واستناداً إلى القائمة التى تم التوصل إليها بشأن أهداف ومحتوى الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، يمكن استكمال العناصر التالية للبرنامج ، سواء مايتعلق بنشاطات التعلُّم وتنظيمها، أو بالتقويم وإجراءاتـه .

وعند التفكير فى طبيعة النشاطات والإجراءات التى ستحدث لتحقيق أهداف التعلم تظهر الحاجة إلى تحديد نوعية المواد التعليمية المناسبة لتحقيق أفضل المواقف التعليمية التى تتيح التفاعل بين المتعلمين ومحتوى التعلم ، وهو مايعنى ضرورة الرجوع إلى ماسبق التوصل إليه فى الإطار النظرى للبحث حول طبيعة ميدان الكمبيوتر والتصور المقترح لهذا الميدان فى ضوء مدخل المعرفة المنظمة ، حيث ينبغى أن تعتمد استراتيجيات التدريس والمواد التعليمية المستخدمة معها بالضرورة على تركيب ميدان الكمبيوتر وطرق البحث فيه ، وتأسيساً على ذلك ، فقد مرت عملية إعداد المواد التعليمية اللازمة لتجربة البحث بالخطوات التالية :

أولاً ـ تحديد نوعية المواد التعليمية : اسـتناداً إلى التصميم التجريبـى للبحث ، والذى يتضمن مجموعتين ، إحداهما تجريبية تدرَّس باستراتيجية مترافقة الوسائل (Multi-media) ، بينما الثانية ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة ، فقد كان من الضرورى إعداد مواد تعليمية متنوعة منها ، مايصلح للاستخدام مع استراتيجية التدريس ذات الوسائل المترافقة ، ومنها مايصلح للاستخدام مع استراتيجية التدريس المعتادة .

وتبعاً لذلك ، فقد استقر الرأى على ضرورة إعداد أربعة أنواع من المواد التعليمية للاستخدام في تجربة البحث ، وهذه المواد هي :

(١) مواد تعليمية مقروءة : حيث قام الباحث بإعداد كتيب مطبوع يحتوى على أهداف البرنامج ، وخطة الدراسة ، والمواد التعليمية المستخدمة ، كما يحتوى على المعلومات التى تغطى أهداف البرنامج مقسمة إلى موضوعات ، وموضحة بالرسوم التخطيطية ، والأشكال التوضيحية ، كما قام الباحـــث بإعـداد بعض الشفافيـــات التي يمكن عرض مادتها التعليميـة بواســطة جهـــاز العرض العلوي (over-head projector) .

(٢) مواد تعليمية مرئية : حيث قام الباحث بإعداد برنامج للعرض التليفزيونى (مسجل على شريط ڤيديو) يحتوى المعلومات الخاصة بمكونات الكمبيوتر واستخداماته وتطوره ، بحيث يستخدم كمقدمة لبعض الموضوعات ، عند عرض المعارف التى يتعرض لها البرنامج ، مما قد يساعد الطالب المعلم على استيعاب محتوى الكتيب المطبوع ، كما يهيئه لممارسة بعض المهارات ، ويساعد على توليد الاتجاهات الإيجابية نحو الكمبيوتر لديه .

(٣) مواد تعليمية كمبيوترية : حيث قام الباحث بإعداد برنامج كمبيوترى لتعليم بعض الأوامر الأساسية لأحد النظم الشائعة لتشغيل الكمبيوتر ، مما يدرب الطالب على أهم مهارات التشغيل ، والأوامر الخاصة بها، ويفيده عند تشغيل البرمجيات المهمة لعمل المعلم .

(٤) مواد تعليمية مسموعة : حيث قام الباحث بإعداد نظام توجيه سمعى متوافق مع البرنامج الكمبيوتري، بحيث يستخدمه الطالب كموجه للتعلّم الذاتى ، والسير مع البرنامج وفق التوجيه المسموع عبر سماعات يضعها الطالب على أذنيه ، مما يساعده على التركيز فى أداء المهام المهارية الخاصة بالتعامل مع الجهاز والبرمجيات .

ثانيا- تصميم وإنتاج المواد التعليمية : اختلفت العمليات الإجرائية لتصميم وإنتاج المواد التعليمية باختلاف المادة التعليمية ، إلا أن تصميم وإعداد جميع المواد التعليمية قد ارتبط بتصور الباحث لاستراتيجية تجريبية محددة للتدريس ، وقد اعتمد الباحث فى تحديد الملامح الرئيسية لهذه الاستراتيچية على ماتوصل إليه فى الإطار النظرى للبحث حول طبيعة الكمبيوتر واستراتيچيات تدريسه من جهة ، وعلى خصائص تعليم الثقافة الكمبيوترية ومايصاحبها من قلق لدى الكبار من جهة أخرى .

كما استفاد الباحث من البرامج والتجارب العالمية التى سبق الإشارة إليها فى الإطار النظرى للبحث ، خاصة فيما يتعلق بالحاجة للفيديو ، وأهمية الاحتكاك المباشر بأجهزة الكمبيوتر ، وسوف تتضح ملامح هذه الاستراتيچية بصورة أكثر تفصيلا عند الحديث عن المعالجات التجريبية للبحث .

ووفقاً لذلك التصور لاستراتيچية التدريس، ولتحديد دور المواد التعليمية المختلفة فى المراحل المختلفة للاستراتيچية ، أمكن تصميم وإعداد كل مادة تعليمية لتحقق الغرض المحدد لها ضمن استراتيچية تدريس البرنامج ، ويمكن وصف مراحل التصميم والإعداد الخاصة بكل مادة تعليمية فيما يلـي :

(١) المادة التعليمية المقروءة : استقى الباحث المادة العلمية التي تعبر عن محتوى البرنامج من الكتب والمراجع المتخصصة ، وقام بصياغتها بأسلوب مناسب ، وتنظيمها فى شكل كتيب تعليمى مع إضافة الأشكال التوضيحية المبسطة إليها، وقد صدر الباحث مقدمة الكتيب بالأهداف المتوخاة من البرنامج والتى ينبغى أن يركز الطالب عليها فى أثناء دراسته للبرنامج ، كما اختار الباحث مقاساً مميزاً للكتيب حتى يكون مختلفاً عن الكتب التى ألفهـا الطالب ، الأمر الذى قد يؤثر على زيادة إقباله على القراءة فيه ، هذا فضلاً عن تزويده بغلاف جذاب مما يثيره لتفحص محتواه .

وقد تأكد الباحث من احتواء الكتيب على المعارف الواردة فى المحتوى، وذلك عن طريق مطابقة محتواه بعد الانتهاء من إعداده على قائمة المحتوى ووضع علامة (✓) على كل جزئية فى القائمة عند قراءتها فى الكتيب ، وطبقاً لهذه المراجعة ، فقد أعاد الباحث صياغة بعض أجزاء الكتيب لضمان تغطيتها للمحتوى من جهة ، ووضوح مضمونها من جهة أخرى .

وتلا هذه الإجراءات تحرير مادة الكتيب على جهاز كمبيوتر «أبل ماكنتوش» باستخدام برنامج «الناشر المكتبى -٤» ، ثم مراجعة المادة وتصحيحها ، وتصوير ثلاث نسخ من الكتيب لاستخدامها للعرض على ثلاثة من المحكمين [١] لإبداء ملاحظاتهم حول تنظيم الكتيب ومحتواه ، وقد قام الباحث بإجراء بعض التعديلات على مادة الكتيب وتنظيمه فى ضوء تلك الملاحظات التي تركزت على ترتيب أجزاء الكتيب ، وإضافة بعض الرسوم التوضيحية إلى بعض أجزائه ، حيث أشار اثنان من المحكمين إلى ضرورة فصل الجزء الخاص بأهم أوامر نظام التشغيل فى ملحق منفصل أو فى نهاية الجزء الأخير من الكتاب ، كما أشار ثلاثتهم بتكبير الشكل الخاص بلوحة المفاتيح ليشغل صفحة كاملة ، وإلغاء صورة فوتوغرافية لبعض معدات الكمبيوتر لعدم وضوح مكوناتها بسبب طباعة الكتاب دون استخدام الألوان ، وأصبح الكتيب جاهزاً للاستخدام بعد إجراء هذه التعديلات [٢]، حيث تم تصوير خمسين نسخة منه للاستخدام في تجربة البحث .

(٢) المادة التعليمية المرئية : نظراً لأهمية المعلومات المرئية فى إثارة وتشويق المتعلم، وفى تقديم المعارف أوالمهارات بشكل سمعى ومرئى مختصر وسريع ، فقد اهتم الباحث بتحويل جزء من المعلومات المقروءة إلى معلومات مرئية مسجلة على شريط ڤيديو . وقد مرت هذه العملية بعدة مراحل متتالية ، وهو مايوضحه الباحث فيما يلى :

---

(١) انظر ملحق (٥) .

(٢) انظر ملحق (٢٣) .

(أ) استعراض المحتوى : قام الباحث باستعراض مفردات المحتوي لتحديد المعارف أوالمهارات التى يُفضّل تحويلهـا إلى صورة تليفزيونية ، وذلك لتوضيح مضمونها وتصويره حسـياً، لتسريع عملية تعلم ذلك المحتوى .

(ب) كتابة النص التعليمى (Instructional Script) : النص التعليمي هو المحتوى النهائى الذى يتم اختياره ليتحول إلى معلومات مرئية ويُفضل أن يحتوى النص - عادة - على أهداف عرض هذا المحتوى للمساعدة في اتمام المراحل التالية ، ونظراً لعدم اتفاق المتخصصين فى ميدان إنتاج الڤيديو على شكل محدد للنص أيا كان نوعه[١]، فقد كتب الباحث النص بطريقة الجمل الإخبارية المتسلسلة التى تشكل - فى مجموعها - محتوى يغطى عدداً من الأهداف التعليمية المحددة .

(جـ) كتابة السيناريو (Senario) أو لوحات الأحداث (Storyboards) : يفضل كثير من العاملين فى مجال العمل الدرامى والتليفزيونى مصطلح لوحات الأحداث على مصطلح السيناريو الذى استُخدم لفترة طويلة فى العمل السينمائى ، ويشير هذا المصطلح إلى رسم مجموعة من اللوحات المتتالية التى تصف بدقة ماينبغى أن تراه عين الكاميرا (العدسة) أو تسمعه أذنها (الميكرفون)، ومن ثم يسجل على شريط الفيديو ، ويراه المُشاهد [٢].

ولوحات الأحداث أو السيناريوهات المعدة بطريقة جيدة ، ينبغى أن تتضمن معلومات دقيقة تفصيلية عن الجوانب التالية :

- المحتوى المرئى للمشهـد (Visual Content)
- المحتوى المسموع للمشهـد (Audio Content)
- اتجـــاه الكامـــــيرا (Camera Direction)
- اتجـــــاه الصـــــوت (Sound Direction)
- زمـــن الاستمـــــرار (Continuity)
- وصـــف الانتقـــــال (Transition)

وتشكل هذه المكونات الستة مساعدات مهمة للمصور تجعله يعرف بدقة ماينبغى أن يوجه عدسات الكاميرا إليه ، وكيف يحرك الكاميرا ، يميناً ويساراً ، أو قريباً وبعداً ، أو لأعلى وأسفل ، هذا فضلاً عن تعريفه بنوع الصوت الذى ينبغى تسجيله ودرجة هـذا

(1) Welby A. Smith, Video Fundamentals : A Practical Hand Book for thr Entry Level Video User (Englewood, Chiffs: Prentic - Hall, Inc., 1983) , p. 102 .

(2) Ibid, pp. 106 - 109 .

الصوت وعلاقته بمكونات الصورة . أما زمن الاستمرار (Continuity) الخاص بالمشهد (Scene) ، فهو مهم للمصور لتحديد الفترة التى يستغرقها المشهد قبل الانتقال إلى مشهد آخر . ويُعد الانتقال آخر المكونات الأساسية للسيناريو ، ويعنى ببساطة وصف كيفية الخروج من المشهد للدخول فى مشهد تال .

وقد أفاد من الكتابات المتخصصة فى هذا المجال ، لتصميم نموذج لإعداد لوحات الأحداث[١] (Storyboards) للمشاهد المختلفة ، حيث يحتوى هذا النموذج على المكونات المشار إليها، مما يوجه جهود الباحث عند تصوير المشاهد، وقد راعى الباحث أن يُخصص النموذج لمشهد واحد (أو جزء من مشهد) ، وأن يحتوى على مكان لتدوين رقم المشهد ، بحيث تدون جميع محتويات بطاقات لوحات الأحداث بأقلام قابلة للمحو ، مما يساعد على إعادة تعديل المشاهد، وتحسينها، كما يُمكّن من إعادة ترتيبها وفق تصور أكثر منطقية ، ثم تعديل أرقامها حسب الترتيب الجديد ، الأمر الذى يعطى أفضل تصور ممكن لتسلسل المشاهد، خاصة عند النظر إليها من وجهة نظر المشاهد الذى سيرى الفيلم على شاشة التليفزيون ، وليس المصور الذى سيقف خلف الكاميرا .

وقد قام الباحث بتحويل النص التعليمى المكتوب سابقاً إلى مجموعة من المشاهد التى دونت في النموذج المشار إليه ، ثم أعيد ترتيبها عدة مرات حتى توصل الباحث إلى اقتناع بالترتيب الذى تم على أساسه التصوير وإنتاج الفيلم التليفزيونى الخاص بتجربة البحث .

(د) عرض السيناريو (لوحات الأحداث) على المحكّمين : قام الباحث بعرض الشكل النهائى لنماذج لوحات الأحداث مرفقةً بالأهداف والنص التعليمى على اثنين من الخبراء [٢] المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم ممن سبق لهم خبرة الدراسة فى ميدان الفيديو والتليفزيون التعليمى . وقد فضّل الباحث الاقتصار على التربويين دون الإعلاميين لاهتمام الإعلاميين بالإبهار التليفزيونى ، الذى قد يتم فى - بعض الأحيان - على حساب الجوانب التربوية.

وقد أوضح الباحث للخبيرين سبب عرض لوحات الأحداث عليهم وأهمية فحصها بدقة حيث لن يقوم الباحث بتعديل أجزاء الفيلم بعد تصويرها (إلا فى أضيق الحدود ولأسباب بالغة الأهمية)، إذ لاتتوافر لديه وسائل جيدة للقيام بعملية المونتاج ، مما يُبرز أهمية اتخاذ

---

(١) انظر ملحق (٦) .

(٢) انظر ملحق (٧) .

القرارات المبكرة فى مرحلة تحديد المشاهد وتوصيفها بدقة ، وقد تفهم الخبيران هذا الأمر ، وقدموا للباحث عدداً من التوجيهات التى أدت إلى تحسين المشاهد ، خاصة فيما يتعلق بتكنيك الانتقال من مشهد لآخر ، وبإلغاء بعض المشاهد التي يتم نسخها من تسجيلات تليفزيونية سابقة ، حيث اقترحا استخدام الإحلال التدريجى للصورة فى المشاهد التى تحتوى مضموناً متشابهاً (كمبيوترات مثلا) ، كما اقترحا إلغاء المشاهد التى تم استعارتها من تسجيلات تليفزيونية ، حول استخدامات الكمبيوتر فى مجالات الحياة المتنوعة لقناعتهم بعدم صلاحيـة الامكانات المتوافرة لدمج هذه التسجيلات ضمن الفيلم بشكل يجعلها متسقة معه تمام الاتساق فى المحتوى المرئى والمسموع ؛ كما اقترحا فصل الفيلم إلى ثلاثة أجزاء يسبق كل منها مقدمة قصيرة بصوت الباحث ، أو عنوان مرئي على الشاشة ، وبذلك أصبح الفيلم يتكون من ثلاثة أجزاء ، يتعلق الأول بتاريخ الكمبيوتر وتطوره ، بينما يتعلق الثانى بمكونات الكمبيوتر ، أما الثالث والأخير فيتعلق باستخدامات الكمبيوتر فى المجتمع ، ويوضح الجدول (٥) مكونات الفيلم التعليمي في صورتـه النهائيـة [١].

جدول (٥)

مكونات الفيلـم التعليـمي فـي صـورته النهائيـة

الجـــزء	العنـــوان	عدد المشاهد	الزمـــن
قبل الأول	تتـــر المقدمـــــة	١٢	٠٢ دقيقة
الأول	تاريـــخ الكمبيوتـــر	٢٨	١٧ دقيقة
الثاني	مكونـــات الكمبيوتـــر	٣٤	١٩ دقيقة
الثالث	الكمبيوتر في خدمة المحتمع	٣٤	١٩ دقيقة
المجموع	الثقافـة الكمبيوتريـة للمعلم	١٠٨	٥٧ دقيقة

(هـ) تجهيز المشاهد : قام الباحث بالاعتماد على لوحات الأحداث فى إعداد المواد اللازمة لتصوير كل مشهد، وتجهيز الاستديو بكل مامن شأنه إتمام تصوير المشاهد دون عوائق ، كما راعى الباحث تجهيز عدد من المشاهد لتصويرها معا ، حتى يقلل من عملية إعادة وصل أجزاء الفيلم المصورة معاً فيما بعـد .

---

(١) انظر ملحق (٢١) .

(و) تسجيل الصورة : قام الباحث بتصوير المشاهد واحداً تلو الآخر باستخدام الترتيب المتتابع للوحات الأحداث الذى سبق إعداده ، ومتبعاً البيانات الخاصة بمحتوى الصورة واتجاهها وزمن المشهد وأساليب الإضاءة والانتقال المحددة لكل مشهد .

وقد تم التصوير باستخدام كاميرا تصوير فيديو ماركة (JVC) طراز (KY-17B-FIT) كما تم الاستعانة بكاميرا آخرى من نفس الماركة طراز (TK-880 E/L) لتصوير المواد المطبوعة (الأشكال والرسوم والخطوط ...) ، كما استعان الباحث بكاميرا نقالة ماركة ناشيونال طراز (NV- M3EM) لتصوير بعض المشاهد الأخرى . وتم توفير الإضاءة المناسبة للتصوير بواسطة مصباحى هالوجين قوة ٥٠٠ وات لكل منهما، أما بالنسبة لكاميرا التصوير الخاصة بالمواد المطبوعة ، فتم توفير الإضاءة اللازمة لها بواسطة مصباحى تنجستن قوة ١٠٠ وات لكل منهما .

وتم تسجيل المادة المصورة بواسطة جهاز فيديو ماركة سونى (SONY) طراز (SLV-X710 ME) ، حيث يتميز هذا الجهاز بعدم تشويه الصورة فى المسافة الفاصلة بين تسجيل مشهد وآخر عند استخدام مفتاح التوقف المؤقت (PAUSE) ، كما أنه يمتاز بكفاءة التسجيل بصورة عامة .

واستعان الباحث بوحدة تحكم ومزج متكاملة ماركة (PanasonicNational) طراز (AG-DA100) لإجراء عمليات ربط المشاهد والانتقاء من بين المُدخلات باستخدام أساليب الإخفاء التدريجى أو الإحلال بتقنية عالية متوافرة فى هذه الوحدة .

(ز) تسجيل الصوت : فضَّل الباحث تسجيل الصوت بعد الانتهاء تماماً من تسجيل الصورة ، وذلك لعدم وجود معاونين متخصصين له ، سواء فى الهندسة الصوتية أم فى الإخراج التليفزيونى، حيث قام الباحث بجميع المهام بمعاونة شخص واحد غير متخصص كان ينفذ تعليمات الباحث الخاصة بكل مهمة بصورة دقيقة .

وتمت عملية تسجيل المحتوى الصوتى لكل مشهد تم تصويره بالرجوع إلى لوحات مشاهد الأحداث وفق الترتيب الذى سبق اتباعه فى التصوير حتى لايُسجل الصوت الخاص بمشهد معين على مشهد آخر، واستعان الباحث بوحدة ميكرفون متحرك ماركة (JVC) من طراز (MV-30) وجهاز الڤيديو ماركة سونى السابق الإشارة إليه لتسجيل الصوت على المسار الخاص به بشريط الفيديو الذى سبق تسجيل الصورة عليه .

(ح) إجراء المونتاج الضرورى : قام الباحث بمشاهدة الفيلم كاملاً مع تشغيل العدَّاد الأليكترونى لزمن العرض بجهاز الڤيديو لتحديد مناطق الخلل فى اتصال المشاهد، وبناءً على ذلك تم تحديد عدة مناطق ، بعضها غير ملحوظ بشدة ، بينما كان هناك سبع مناطق واضحة من حيث عدم اتساق اتصالية المشاهد ببعضها البعض ، وقد قام الباحث باستخدام مسجل ڤيديو آخر من الطراز ذاته بنسخ شريط الفيديو على شريط جديد مع ملاحظة استخدام وظيفة العدَّاد الالكترونى للزمن ووظيفة التوقف المؤقت (PAUSE) من خلال وحدة التحكم عن بُعد(Remote Commander) لضبط التحام المشاهد ببعضها البعض فى النسخة الجديدة ، التى أصبحت حينئذ النسخة الأصلية ، حيث قام الباحث بنسخ نسختين منها للاستخدام ، مع الاحتفاظ بالنسخة الأصلية فى غلافها للنسخ منها عند الحاجة ، وهكذا أصبحت المادة التعليمية المرئية (التليفزيونية) جاهزة للاستخدام فى تجربة البحث .

(٣) المادة التعليمية المبرمجة : فضَّل الباحث أن يكون الاستغراق فى العمل مع الكمبيوتر وسيلة أساسية للتعلم فى استراتيچية التدريس المقترحة ، حيث تستخدم الموادّ التعليمية المرئية كمادة تمهيدية أو إثرائية لتشويق الطلاب وإثارتهم للتعلم ، بينما تكون المادة المقروءة مرجعاً مألوفاً لديهم [١] ، فى حين تكون المادة التعليمية الأساسية هى تلك التى تتطلب التعامل المباشر مع معدات الكمبيوتر الأمر الذى يعكس جزءاً هاماً من طبيعة الكمبيوتر عند تدريسه .

وقد حدد الباحث جزئيات المحتوى الخاصة بإكساب مهارات التعامل مع الأوامر الأساسية لنظام التشغيل من خلال استخدام لوحة المفاتيح ، ثم تشغيل الجهاز للقيام ببعض المهام ومتابعة مايجري على الشاشة ، حيث اعتُبر الشق المعرفى لبعض هذه المهارات محتوىً أساسياً للمادة التعليمية المبرمجة .

واستناداً إلى بعض النماذج والكتابات الخاصة بتصميم برمجيات الكمبيوتر التعليمية ، والتى تناولت تصميم الدروس المبرمجة بصورة عامة ، أو بصورة تفصيلية متعمقة [٢] ، فقد قام الباحث بتصميم وإعداد المادة التعليمية المبرمجة وفق الخطوات التالية :

---

(١) لاحظ الباحث من خلال خبرته بالتدريس مرور كثير من الطلاب بحالة من القلق المرضى (Phobia) عند عدم وجود مرجع مقروء فى المحتوى الذى يدرسونه .

(2) Stephen M. Alessi and Stanley. R. Trollip,op.cit.

(أ) استعراض أهداف ومحتوى البرنامج : وذلك لتحديد الأهداف التى يمكن إدراجها ضمن أهداف المادة التعليمية المبرمجة ، والتى تتعلق بالمهارات المشار إليها، وتم وضع قائمة نهائية منظمة لهذه الأهداف [١] ، بحيث تحتوى هذه القائمة على أهداف سلوكية إجرائية، ذلك أن السلوك النهائى الذى يعبر عن الإنجاز مهم جداً فى تطوير المراحل المختلفة للبرنامج الكمبيوترى .

(ب) تجهيز المواد والتجهيزات اللازمة : لايمكن البدء فى التفكير في الخطوات الإجرائية للبرمجة دون التأكد من وجود إمكانات أو تجهيزات معينة ، ومن هذه التجهيزات مايتعلق بالمادة العلمية التى سيتم برمجتها ، ومنها مايتعلق بكيفية معالجة تلك المادة خلال عمليات التدريس ، أى بالبنية التعليمية المتسلسلة لتحقيق التعلم ، كما أن منها مايتعلق بنظام التنفيذ أى بلغة البرمجة التى سيتم استخدامها ونوع الجهاز المستخدم فى إنجاز البرنامج . وقد قام الباحث بإعداد المادة العلمية الأصلية فى صورة مادة مكتوبة استقاها من المحتوى الأصلى للبرنامج ، ومن بعض المراجع المناسبة ، كما استعان بالكتيب الذى سبق إعداده أيضاً، ثم قام الباحث بوضع مخططات مختصرة لكيفية تدريس هذه المادة لعرضها على مُبرمج محترف ، لتحديد اللغة الكمبيوترية التى يقترح استخدامها في البرمجة وأنواع الأجهزة المقترحة للاستخدام ، سواء في البرمجة أو فى التعلم ، وقد رأى الباحث الاستعانة بمتخصص فى البرمجة [٢] بدءاً من هذه المرحلة للاستفادة من خبراته ومشورته الأمر الذي يضمن إتمام البرنامج بصورة جيدة ، وقد أشار المبرمج المتخصص باستخدام لغة «كليبر» (Clipper) لإتمام البرنامج على جهاز (IBM) أو أحد الأجهزة المتوافقة معه .

(جـ) إثراء أفكار سير الدروس وتنظيمها: يفضل المتخصصون فى التدريس - بصورة عامة - إعادة التفكير مراراً في إجابة السؤال : «كيف نعلم؟»، وهذا الأمر مهم في الدروس التى تنفَّذ كبرمجيات تعليمية كمبيوترية ، حيث يحتاج المبرمج إلى أفكار متنوعة جيدة ليضعها فى بعض الأحيان كبدائل للفكرة الأساسية ، التى تمثل المسار الرئيسى للتعلم .

وقد قام الباحث بتصميم نموذج [٣] يتضمن ثلاثة أعمدة حيث عرض الأهداف فى العمود الأول ، بينما دون إجراءات تدريسية مقترحة لتحقيقه فى العمود الثالث ، ثم قام بإخفاء هذا العمود عن طريق ثنيْ الورقة ، وطلب من المبرمج المتخصص (وهو يقوم بالتدريس فى دورات تدريبية متنوعة المستوى) كتابة إجراءات تدريس أخرى فى العمود الثاني ، وبهذا أصبح لدى الباحث رؤيتين متنوعتين ومنظمتين بصورة متجاورة لإجراءات

(١) انظر ملحق (٨) .

(٢) انظر ملحق (٩) .

(٣) انظر ملحق (١٠) .

تدريس كل هدف ، وبغض النظر على اتفاق تلك الرؤى فى بعض الجوانب أو اختلافها فى جوانب أخرى ، فإنها تكون مفيدة عند القيام بالخطوات الإجرائية للبرمجة .

(د) كتابة النص التعليمى (Instructional Script) : استعان الباحث بمحتويات النموذج المشار إليه فى الخطوة السابقة لكتابة التسلسل الخاص بالنص ، مراعياً الخصائص التى يحددها المتخصصون فى ذلك ، مثل الوضوح وإيجاز العبارات ودقتها ووجود مؤشرات الانتقال من هدف لآخر، ووضوح الرسائل التى توجه لمساعدة المتعلم ، وقد كُتب النص على أساس أن نوع التدريس الكمبيوترى الذى سيستخدم سيكون من نوع التدريس الخصوصى(tutorial) ، الذي يتخلله بعض التدريبات (drills) ، وإن كان النص فى هذه المرحلة قد اتخذ شكل الجمل الأخبارية والاستفهامية المتتالية .

(هـ) كتابة لوحات الأحداث (Storyboards) : اعتمد الباحث على النموذج الذى صمَّمه "أليسى" (Alessi) و "ترولیب"[١] (Trollip) لتصميم نموذج مشابه ، يستخدم فى تحويل النص التعليمى إلى الشكل الذى يرغب الباحث فى ظهوره على شاشة الكمبيوتر، ويتميز النموذج المشار إليه [٢] باحتوائه على إحداثيات رأسية وأفقية متقاطعة تمثل مناطق شاشة الكمبيوتر، وبالتالي يمكن استخدامها فى الكتابة أو الرسم لإظهار الشكل المرغوب لتتابع البرنامج على الشاشة فيما بعد.

وقد قام الباحث بعد الانتهاء من كتابة لوحات أحداث البرنامج ، بمراجعتها مع المبرمج الذى اختاره للمعاونة والمشورة فى إنجاز بعض المهام ، وذلك لتحسين صورتها ، والوصول بها إلى الصورة النهائية خاصة فيما يتعلق بالرسائل والتعليمات التى توجه للمتعلم ، ثم قام بترتيبها ترتيباً منطقياً حسب التتابع المنطقى لظهورها على الشاشة ، ثم راجع هذا الترتيب بعد فترة حتى استقر الرأي على الترتيب النهائى للوحات وفق ماسيستخدم فى المراحل التالية لإنتاج البرنامج .

(و) تصميم المخططات الانسيابية (Flowcharts) : تُعد المخططات الانسيابية وسيلة مهمة لتسهيل عمليات البرمجة أو تصميم البرامج الكمبيوترية ، حيث يُعد المخطط الانسيابى تصويراً مفصلاً ودقيقاً لأحداث الدرس والخيارات المختلفة أو الاستجابات التى سيسلكها المتعلم ، وقد أجمع المتخصصون فى البرمجيات التعليمية على أن البرمجة من المخطط الانسيابى أكثر سهولة من البرمجة من النص التعليمى أو من لوحات الأحداث مباشرة.

واستناداً إلى ذلك ، فقد قام الباحث بتصميم المخططات الانسيابية للبرنامج التعليمى، واعتمد فى هذا العمل على ماتوصل إليه فى الخطوة السابقة (لوحات الأحداث) ، كما اعتمد على بعض المخططات الانسيابية التى صُممت لبرامج تعليمية أخرى ، واهتم بالتفكير المستمر

(1) Stephen M. Alessi and Stanley R. Trollip, op.cit,P. 408 .

(٢) انظر ملحق (١١) .

فى أهداف البرنامج عند تصميم المراحل المختلفة للمخططات الانسيابية ، ثم عرض الباحث المخططات التى انتهى إليها - مع قائمة أهداف البرنامج - على اثنين من المتخصصين[١] فى البرمجة الكمبيوترية ، حيث جمع الباحث من كل منهما ملاحظاته حول المخططات على حدة ، ثم قام بمناقشة هذه الملاحظات مع أحدهما ، حيث تم تعديل بعض جزئيات المخططات الانسيابية بما يسهل الخطوات المنطقية للبرمجة ويحسن من سير البرنامج .

(ز) بناء وإخراج البرنامج فى صورته النهائية : اعتمد الباحث في هذه المرحلة على المبرمج المتخصص الذى سبق الإشارة إليه ، والذى عاون الباحث في مراحل مختلفة لإعداد البرنامج ، حيث سلمه المخططات الانسيابية وطلب منه بناء البرنامج باستخدام اللغة التى سبق الاتفاق على استخدامها (لغة كلبير) ، وقد تم استخدام جهاز كمبيوتر (IBM) طراز (386-DX) ، لهذا الغرض .

وقد قام المبرمج المتخصص باختبار البرنامج بعد الانتهاء منه ، ثم قام الباحث بدوره بتشغيل البرنامج ، كما لو كان أحد الطلاب الذين سيتعلمون منه لاختبار سير التعليمات والتدريبات التى توجه المتعلم ، حيث تم إضافة إحدى التعليمات ، وتعديل صياغة تعليمة أخرى ، لتكون أكثر مناسبة لبرنامج التوجيه السمعى الذى سيترافق مع هذا البرنامج الكمبيوترى ، والذى سيشار إلى كيفية إعداده فى الجزء التالى من هذا الفصل .

كما قام الباحث بتطبيق البرنامج بصورة محدودة على إحدى طالبات الصف الثانى الثانوى التى تطوعت لهذا العمل ، وسبق لها دراسة بعض المعلومات عن الكمبيوتر، إلا أنه لم يسبق لها التعامل معه بصورة عملية ، وقد لاحظ الباحث سير الطالبة فى تعلم البرنامج بيسر وسهولة ، وذلك بعد تزويدها ببعض الإرشادات من آن لآخر ، وهو ماسيُعوض بإضافة برنامج التوجيه السمعي للبرنامج الكمبيوتري ، وبذلك اطمأن الباحث إلى صلاحية البرنامج للاستخدام بشكله الحالى [٢].

(٤) المادة التعليمية المسموعة : أوضحت بعض الدراسات جدوى التوجيه السمعى عبر أشرطة صوتية مسجلة فى تنمية المهارات لدى الطلاب[٣]، واستناداً إلى ذلك ، فقد قام الباحث بتصميم وإنتاج المادة التعليمية الكمبيوترية (المبرمجة) على أساس أن تعلم الطلاب للمهارات المتضمنة بها سيتم وفق خطوات يتلقون تفاصيلها من الشاشة من جهة ، وعبر سماعات رأس يضعها الطالب على أذنيه، من جهة أخرى ، وتتصل هذه السماعات بجهاز التسجيل الصوتى الذى يحتوى شريطاً صوتياً يتضمن تلك التعليمات ، ووفق هذا التصور،

---

(١) انظر ملحق (٩) .

(٢) انظر ملحق (٢٢) .

(٣) هنرى إلينجتون، إنتاج المواد التعليمية : دليل للمعلمين والمدربين ، ترجمة عبد العزيز بن محمد العقيلى (الرياض : جامعة الملك سعود ، ١٩٩٣) ، ص ص ١٨٣ - ١٨٤ .

فإن هذه لاتُعد مادةً تعليميةً أساسيةً ، ولكنها ـ في واقع الأمر ـ مادة تعليمية معاونة تساعد الطالب على متابعة التعلم من خلال البرنامج الكمبيوتري السابق الإشارة إلية ، كما أنها تُكمل ذلك البرنامج بإضافة بعض التعليمات الخاصة بتشغيل الجهاز قبل بدء تشغيل البرنامج الكمبيوتري ، وقد تم إعداد هذه المادة المسموعة وفق الخطوات التالية :

(أ) تجهيز نسخة من المخططات الانسيابية للبرنامج : حيث استخدم الباحث هذه النسخة لوضع دوائر بقلم «فسفوري» مميز على المناطق التي تحتوي تعليمات أو قرارات أو خيارات متفرعة وإعطاء هذه المناطق أرقاماً متسلسلة .

(ب) إعداد نموذج لتحرير النص [١] : وقد احتوي هذا النموذج على ثلاثة أعمدة ، العمود الأول للرقم المسلسل الخاص بالمناطق التي تم وضع دوائر عليها في المخططات الانسيابية للبرنامج ، والعمود الثاني مخصص للنص اللغوي الذي سيتم كتابته وتسجيله ، أما العمود الثالث ، فقد خُصص للزمن الذي ينبغي أن يخصص لكل وحدة أشير إليها برقم من الأرقام المسلسلة ، بحيث يكون لكل واحدة أو أكثر من التعليمات ، الزمن المناسب الذي يساعد الطالب على التعامل مع الكمبيوتر ، والوصول إلى النتيجة المرجوة ، وملاحظة نتائجها على الشاشة دون عجلة ، وقد استمد الباحث فكرة هذا النموذج من السيناريو ولوحات مشاهد الأحداث التي سبق الحديث عنها في المواد التعليمية التليفزيونية والمبرمجة .

(جـ) كتابة النص اللغوي : فكر الباحث في النص الذي يمكن أن يسمعه المتعلم ليوفر له التعليمات التي يحتاج إليها أو القرارات التي ينبغي أن يتخذها ، خاصة في حالة الوصول إلى خيارات متفرعة ، ومن ثم قام بتدوين هذا النص في النموذج المشار إليه .

(د) مراجعة النص اللغوي : وكان الهدف من هذه العملية اختصار زمن النص أو إطالته بحيث يتناسب ـ قدر الإمكان ـ مع زمن عرض التعليمات على الشاشة من جهة ، ويحقق الوضوح الكافي للمتعلم من جهة أخري، وقد تمت هذه العملية في جلسة ثنائية بين الباحث والمبرمج المتخصص الذي شارك في إعداد المادة التعليمية المبرمجة ، مع تشغيل البرنامج على الكمبيوتر بصورة فعلية في أثناء عملية المراجعة للتأكد من تمشي النص مع المادة المبرمجة تماماً ، وقد اتضح من هذه الخطوة ضرورة إضافة نص موسيقي في بعض الأجزاء لشغل بعض الفترات الزمنية أو إضافة نص يقترح على الطالب إيقاف جهاز التسجيل ، ثم إعادة تشغيله بعد الانتهاء من تنفيذ الأمر والتدريب عليه .

(هـ) تسجيل النص اللغوي : وقد تمت هذه العملية باستخدام وحدتي ميكروفون ماركة (JVC) طراز (MV- 30) متصلتين بوحدة مزج صوت عالية الكفاءة ، وجهاز

---

(١) انظر ملحق (١٢) .

تسجيل ماركة (JVC) طراز (TD-W105) ، وهو جهاز عالي الكفاءة في مثل هذه العمليات ، وقد قام الباحث بعملية التسجيل في غرفة معزولة صوتياً لمنع أي تشويش يمكن أن يشوب المادة المسجلة ، كما قام بمراجعة التسجيل من خلال الاستماع إليه كاملاً ، وقد كان مطابقاً تماماً للنموذج الذي سبق إعداده من حيث الزمن والمحتوى .

(و) استخدام المادة المسجلة مع البرنامج : تمت هذه العملية لتجريب إمكانية الاستفادة من المادة المسجلة وتمشيها مع مايظهر على الشاشة من تعليمات أو خيارات ، وقد قام الباحث باستخدام المادة المسجلة والبرنامج معاً بنفسه ، ثم طلب من إحدي الطالبات المتطوعات القيام بهذا العمل ، وقد كانت نتائج هذه التجربة مطمئنة تماماً ، لإمكانية استخدام المادة المسجلة مع البرنامج الكمبيوتري ، ويمكن إرجاع ذلك إلى ماتم في مرحلة مراجعة النص اللغوي السابق الإشارة اليها ، حيث قام الباحث مع المبرمج بالمراجعة في ضوء التشغيل الفعلى للبرنامج على جهاز الكمبيوتر .

(ز) نسخ المادة المسجلة : قام الباحث بنسخ المادة المسجلة على عدة أشرطة من النسخة الأصلية ، حيث استخدم في ذلك الجهاز المشار إليه سابقاً لتسجيل هذه المادة ، إذ يحتوي هذا الجهاز على كابينة للشريط الذي يحتوي المادة المسجلة وكابينة أخرى للتسجيل على شريط جديد ، وتم إعداد عشرين نسخة من المادة التعليمية بنفس الطريقة ، وتم الاحتفاظ بالنسخة الأصلية في غلافها لحين الحاجة إليها .

إعداد أدوات البحث :

اشتملت أسئلة البحث الحالي على مجموعتين من الأسئلة ، تتعلق أسئلة المجموعة الأولى بأهداف ومحتوى برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية التي ينبغي تقديمها للمعلم ، بينما تتعلق المجموعة الثانية بأثر استراتيجية التدريس المصممة للاستخدام في هذا البرنامج .

وبالنسبة لأسئلة المجموعة الأولى ، فقد تطلبت عملية الإجابة عنها استخدام طريقة «دلفي» (Delphi) ، ومن ثم فإن أدوات البحث التي استخدمت للإجابة عن تلك الأسئلة كانت استبانتين تمثلان الحلقتين الأولى والثانية من حلقات تبادل الرأي ، كما هو متبع في إجراءات هذه الطريقة ، وقد سبق الحديث عن هذه الأدوات بصورة تفصيلية في القسم الأول من هذا الفصل ، وذلك عند الحديث عن إجراءات تحديد أهداف ومحتوى البرنامج .

أما بالنسبة للأسئلة الخاصة باستراتيجية التدريس المستخدمة في البرنامج ، فقد استهدفت تلك الأسئلة الحصول على بيانات كمية ، تتعلق بأثر تلك الاستراتيجية

متعـددة الوسائل في تنمية المعلومات والمهارات المتعلقة بالثقافة الكمبيوترية المتضمنة في البرنامج وتنمية الاتجاهات نحو الكمبيوتر بصورة عامة ، الأمر الذي استلزم وجود ثلاث أدوات مختلفة لقيـاس هذه الجوانب الثلاثة للتعلـم ، وقـد قام الباحث بإعـداد هــذه الأدوات وفـق المراحـل والإجـراءات التاليـة :

أولاً ـ اختبار المعرفة الكمبيوترية الأساسية للمعلم : نظراً لعدم وجود اختبارات موضوعية مقننة في المعرفة الكمبيوترية الأساسية للمعلمين ، فقد قام الباحث بتصميم وإعداد اختبار موضوعي لهذا الغرض ، لاستخدامه في القياس القبلي والبعدي في تجربة البحث ، وقد مرت عملية إعداد هذا الاختبار بالمراحل التاليــة :

(١) تحديد الهدف من الاختبار : يهدف هذا الاختبار إلى الحصول على وصف كمي لسلوك التحصيل المعرفي للطلاب المعلمين ، والمتعلق بمحتوى البرنامج الخاص بالثقافة الكمبيوترية المقدم لهم ، بحيث يعتمد هذا الوصف على قياس يتسم بالصدق والثبات بدرجة مقبولة علمياً .

(٢) تحديد نوع الاختبار : تأسيساً على أهداف البحث ، والحالات المشابهة في الدراسات والبحوث الأخري ، استقر الرأي على أن يكون الاختبار تحريرياً موضوعياً ، وذلك لما تتميز به الاختبارات الموضوعية من مميزات تتعلق بالاقتصاد في الوقت والجهد ، فضلاً عن إمكانية تغطية الاختبار لمساحات واسعة من المحتوى ، إضافة إلى سهولة تقدير الدرجات ، وتحليل نتائج إجابات الطلاب .

(٣) بناء الاختبار : وقـد اشـتملت عمليـة بـناء الاختبـار علـى عدة إجراءات يوجـزها الباحــث فيمـا يلــي :

(أ) تحديد شكل المفردات : بعد قيام الباحث باستعراض أشكال مفردات الاختبارات الموضوعية ، استقر الاختيار على نمط المفردات ذات الإجابات المتعددة ، أو مايعرف بنمط الاختيار من متعدد (Multiple Choice) ، لما يتميز به هذا النمط عن الأنماط الأخري لمفردات الاختبارات الموضوعية من مميزات خاصة بدقة موقف الاختبار وتقليل أثر عامل التخمين لأقصي حد ممكن .

(ب) كتابة المفردات ومراجعتها : اعتمد الباحث على جدول الأهداف الخاصة بالبرنامج وكذا جدول المحتوى ، والكتيب الخاص بالبرنامج لكتابة مفردات الاختبار ، وفي ضوء القائمــة النهائيـة للأهداف المتعلقــة بالجانب المعرفي للبرنامج رأي الباحث أن العــدد

الكلي لهذه الاهداف يمكّن من تمثيلها جميعاً في الاختبار , بحيث يكون لكل هدف سؤال أو أكثر ، وقد احتوت كل مفردة من مفردات الاختبار على ثلاثة مكونات هي : مقدمة السؤال : وهي عبارة ناقصة أو موقف مشكل ، أو استفسار يحتاج إلى إجابة ، ثم الاستجابات المشوشة ، وهي إكمال للعبارة الناقصة أوحل للموقف المشكل ، أو إجابة عن الاستفسار الوارد في مقدمة السؤال ، بحيث تتكامل مقدمة السؤال مع كل استجابة مشوشة تليها ، إلا أن هذا الإكمال (أو الحل أو الإجابة) هو في واقع الأمر معلومات غيرصحيحة وظيفتها اكتشاف المتعلم ذي المعلومات المشوشة الذي لم يتمكن بدرجة كافية من المحتوى المعرفي للبرنامج ، وقد تبع كل مقدمة سؤال ، ثلاث استجابات مشوشة .

ومع هذه الاستجابات الثلاث المشوشة وضع الباحث الاستجابة الصحيحة ، وهي إجابة واحدة ينطبق عليها ما ذُكر عن الاستجابات المشوشة ، من حيث إكمالها لمضمون مقدمة السؤال ، إلا أنها تختلف عن تلك الاستجابات في أنها ليست إجابة خاطئة ، بل إنها الإجابة الصحيحة الوحيدة ضمن الاستجابات الأربع لمقدمة السؤال ، وقد وضعت ضمن مجموعة الاستجابات المشوشة دون ترتيب مميز ، فقد تكون الأولى أو الأخيرة أو الثانية .. إلخ ، وقد راعي الباحث ألا تحتوي الاستجابة الصحيحة أو الاستجابات المشوشة على كلمات توحي بالإجابة ، كما راعي ـ قدر الإمكان ـ ألا تكون أي منها أكثر طولاً ، أو أقل قصراً ، بشكل ملفت يميزها عن الاستجابات الأخري .

وقد قام الباحث بكتابة كل مفردة في بطاقة خاصة [١] دوّن في الجزء العلوي منها الهدف الذي تقيسه المفردة ، ثم قام بمراجعة كل مفردة لمطابقة مضمونها على الهدف الذي وضعت لقياسه ، حيث تأكد الباحث مبدئياً من دقة المفردات في قياس مدي تحقق الأهداف ، ووضوح صياغة كل مفردة سواء فيما يتعلق بمقدمة السؤال أو بالاستجابات التالية لتلك المقدمة ، ثم قام الباحث بترتيب بطاقات المفردات ترتيباً عشوائياً ، مع مراعاة أن تكون المفردات الأربع الأولى من النوع الذي يسهل الإجابة عنه لقصر الاستجابات ، أو لبساطة مضمون السؤال .

(جـ) إعداد تعليمات الاختبار وورقة الإجابة : زوّد الباحث الاختبار بصفحة تشرح للطالب بوضوح طريقة الإجابة عن الاختبار ، واحتوت هذه الصفحة علي توضيح لكيفية الإجابة ، وقام الباحث بإعداد وتجهيز نموذج لورقة الإجابة التي

(١) انظر ملحق (١٣) .

يستخدمها الطلاب للتأشير داخل مربع معين أمام رقم كل سؤال ، ليشير إلى الإجابة التي اختارها الطالب كإجابة صحيحة عن السؤال .

(د) تحديد نظام تقدير الدرجات : أعد الباحث مفتاحاً مثقباً لتصحيح الاختبار ، وهو عبارة عن إحدي أوراق الإجابة التي سبق إعدادها ، وقد ثقبت المربعات التي تشير إلى مواضع الإجابات الصحيحة أمام كل سؤال ، حيث يمكن استخدام هذا المفتاح المثقّب بسهولة لتقدير درجات الطلاب ، وتقدر الدرجات على أساس درجة واحدة للإجابة الصحيحة ، ولاشيء للإجابة الخاطئة .

(٤) **إعداد الاختبار في صورته النهائية** : اشتملت عملية إعداد الاختبارات في صورته النهائيـة على عدة إجراءات ، يوجزها الباحث فيما يلي :

(أ) تحديد صدق الاختبار : من الطرق المناسبة لتحديد صدق اختبار التحصيل المعرفي مايعرف بصدق المحتوى ، والذي يعني مقابلة مفردات الاختبار للأهداف المحددة للتدريس ودقتها في قياس السلوك والمحتوى الذي يتضمنه الهدف [١] .

ووفقاً لهذه المفهوم فقد قام الباحث بعرض البطاقات التي تحتوي أهداف ومفردات الاختبار على ثلاثة من المتخصصين [٢] في المناهج وطرق التدريس ، حيث ينتمي اثنان منهم لمجال طرق تدريس الرياضيات ، بينما ينتمي الثالث لمجال طرق تدريس العلوم ، وجميعهم مهتمون بقضايا تعليم الكمبيوتر ، وقد اهتم الباحث بالحصول على آرائهم في صدق كل مفردة في قياس الهدف المدون في البطاقة ، وهو مايعبر عن الصدق الظاهري للاختبار ، وقد أسفرت هذه العملية عن إجماع أراء المتخصصين الثلاثة على صدق المفردات ، فيما عدا أربع مفردات تم تعديل مقدماتها لتتناسب بدقة مع الأهداف المحددة لتعلمها .

(ب) تجهيز الاختبار للاستخدام الأولى : قام الباحث بإعداد التصميم النهائي للاختبار بحيث يكون هناك كراسة منفصلة للأسئلة تحتوي كل صفحة منها على عدد ثابت من الأسئلة ، وبحيث تبدأ كل صفحة بسؤال جديد ، ولايستكمل أي سؤال في صفحة تالية وذلك حتى تكتمل مقدمة السؤال والاستجابات الخاصة به معاً في نفس الصفحة بما لايشتت المختبر ، الأمر الذي يُسّهل عليه الإجابة دون إرباك .

---

(1) Dorthy C. Adkins, Test Contruction, 2nd Ed, (Columbus : Charles E. Merrill Publishing Company, 1974), p.32.

(٢) انظر ملحق (١٤) .

وقد تصدر كراسة الأسئلة صفحة خالية تماماً من الأسئلة عليها عنوان الاختبار والبيانات الخاصة به ، تلتها صفحة التعليمات الخاصة بالإجابة ، وقام الباحث بطباعة الاختبار والتأكد من حسن إخراجه ، ثم قام بعرضه على بعض المعلمين للتأكد من وضوح التعليمات وطريقة الاستجابة ، وعدم حدوث لبس في فهم المطلوب ، وبعد التأكد من هذه الأساسيات قام الباحث بتصوير ثمانين نسخة من الاختبار لإجراء التجربة الاستطلاعية عليه .

(جـ) التجربة الاستطلاعية للاختبار : استهدفت التجربة الاستطلاعية للاختبار الحصول على بيانات تساعد على تحديد المواصفات الإحصائية للاختبار ، مثل الثبات وخصائص المفردات (التمييزية والسهولة) والزمن المناسب للإجابة ، وقد قام الباحث بتطبيق الاختبار على ثمانية وثلاثين طالباً وطالبة من الطلاب المنتظمين في دورات مقدمة الكمبيوتر بمعهد الدراسات والبحوث الإحصائية بجامعة القاهرة ، وأربعين طالباً من الطلاب المسجلين بمقرر مقدمة الحواسب بكلية المعلمين بمدينة الرياض (المملكة العربية السعودية) ، حيث كان الباحث يعمل وقتذاك ، وقد تم التطبيق بعد انتهاء الطلاب من دراسة الدورة أو المقرر وقد انتهى الباحث من خلال هذا التطبيق إلى النتائج التالية :

حساب دليل سهولة المفردات : والذي يحدد بحساب النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن المفردة بالنسبة لمجموع الطلاب ، وقد تم حساب هذه النسبة لكل مفردة [١] .

حساب دليل تمييزية المفردات : ويعني صدق المفردة في تحقيق وظيفتها الاختبارية وهي دقة التمييز بين الطلاب ذوي التحصيل المرتفع وأقرانهم ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة ذاتها ، وقد استخدم الباحث نتائج الاختبار الاستطلاعي أيضاً في حساب تمييزية المفردات [١] . واستخدم برنامجاً خاصاً لحساب التمييزية بواسطة الكمبيوتر ، حيث يعتمد هذا الحساب على تقسيم " كيلي " (Kelly) ومعادلة "جونسون" (Jonson) [٢] .

تحديد وظيفية الاستجابات المشوشة : نظراً لأن الاستجابات المشوشة وضعت بعد مقدمة السؤال ، لتؤدي وظيفة اجتذاب نسبة من الطلاب إليها ، فقد قام الباحث بحساب

---

(١) انظر ملحق (١٥) .

(٢) المعادلات المستخدمة مدونة في الملحق الإحصائي للبحث (ملحق ٢٠) .

النسبة المئوية للإجابات المختلفة عن كل مفردة ، مما يوضح توزيع الاستجابات على كل خيار من الخيارات المتعددة للإجابة ، سواء الخيار الصحيح أم الخيارات المشوشة [١] .

تحديد زمن الاختبار : حدد الباحث الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه طلاب العينة الاستطلاعية في الإجابة عنه ، وقد حسب هذا المتوسط بقسمة مجموع الزمن الذي استغرقه أول طالبين انتهيا من الإجابة وآخر طالبين انتهيا منها على أربعة ، وكان الزمن المحسوب بهذه الطريقة ست عشرة دقيقة .

حساب ثبات الاختبار : استخدم الباحث طريقة " كيودر - ريتشاردسون " (Kuder-Richardsn) لحساب ثبات الاختبار [٢] ، وذلك لصلاحية هذه الطريقة لمثل هذا الاختبار ، حيث إن معاملات سهولة المفردات ليست متكافئة [١] ، وقد استخدمت الصيغة (KR-20) [٣] لمعادلة " كيودر - ريتشارد سون " ، وكانت قيمة معامل الثبات المحسوب بهذه الطريقة (٨٦ر٠) .

ومن الجدير بالذكر ، أن الباحث قد قام بإعادة حساب الثبات ، باستخدام طريقة إعادة الاختبار بفاصل زمني مقداره أسبوعان على مجموعة الطلاب المسجلين بمقرر مقدمة الحواسب بكلية المعلمين بالرياض ، والذين سبق الإشارة إليهم في التجربة الاستطلاعية للاختبار ، حيث قام بإيجاد الثبات عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب في التطبيقين ، وكانت قيمة معامل الارتباط المحسوب بهذه الطريقة (٦٩ر٠) وهي دالة إحصائياً عند مستوي (١٠ر٠) ، مما يوفر موثوقية كافية لهذا الاختبار .

(د) إعداد الصورة النهائية للاختبار : قام الباحث بمراجعة خواص مفردات الاختبار ، وفي ضوء هذه المراجعة تم استبعاد مفردة واحدة ، كما قام الباحث بمراجعة إخراج دفتر الأسئلة وورقة الإجابة قبل بدء تجربة البحث للتأكد من جودة الصورة النهائية للاختبار ، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للاستخدام في تجربة البحث [٤] ، ويوضح الجدول (٦) ملخصاً لمواصفات اختبار المعرفة الكمبيوترية الأساسية للمعلم في صورته النهائية .

---

(١) انظر ملحق (١٥) .

(2) Elmer Lemke and William Wiersma, Principales of Psychological Measurement (Chicago Rand McNally College Publishing, 1976), PP. 98 - 100 .

(٣) انظر ملحق (٢٠) .

(٤) انظر ملحق (١٦) .

جدول (٦)

مواصفات اختبار المعرفة الكمبيوترية الأساسية للمعلم

عدد الأهداف المعرفية (العامة)	عدد المفردات	الدرجة الكلية	قيمة معامل الثبات	
			كيودر - ريتشارد سون	إعادة الاختبار
١٥	٣٥	٣٥	٠,٨٦	٠,٦٩

ثانياً ـ مقياس تقدير أداءات تشغيل الكمبيوتر : نظراً لحاجة تجربة البحث إلى وسيلة للقياس الموضوعي الدقيق لنتائج تعلم الطلاب المعلمين للجانب المهاري المتعلق بالثقافة الكمبيوترية للمعلم ، فقد قام الباحث بتصميم وإعداد هذا المقياس ، حيث لاتوجد مقاييس جاهزة مناسبة لهذا الغرض ، وقد مرت عملية إعداد هذا المقياس بالمراحل التالية :

(١) تحديد الهدف من المقياس : يهدف هذا المقياس إلى إكمال دائرة القياس الكمي للثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، حيث تتضمن أهداف البرنامج المصمم لهذه الثقافة أهدافاً مهارية إلى جانب الأهداف المعرفية ، وقد سبق بناء اختبار خاص لقياس السلوك المعرفي ، الأمر الذي يعني ضرورة وجود مقياس صادق وثابت لوصف سلوك التحصيل المهاري لطلاب عينة البحث .

(٢) بناء المقياس : قام الباحث بالرجوع إلى بعض المقاييس وقوائم التقدير التي صممت لأغراض مشابهة [١] ، ثم إلى قائمة أهداف ومحتوي البرنامج ، التي سبق التوصل إليها ، وبناء البرنامج في ضوئها ، حيث قام بحصر الأداءات الخاصة بالمجال المهاري ، التي تضمنها المحتوى تحت عنوان مجال تشغيل الكمبيوتر واستخدامه ، وتلا ذلك فقد قيام الباحث بالمهام الآتية :

(أ) إعادة كتابة الأداءات في صورة أفعال سلوكية بسيطة تشكل في مجموعها ماينبغي أن يقوم به المتعلم ، ويلاحظه المعلم ، كدليل على اكتساب الطالب لمهارات التشغيل .

---

(١) محمد صلاح الدين مجاور وفتحي عبد المقصود الديب ، مرجع سابق ، ص ص ٥٣٤ - ٥٣٨ .

(ب) تحديد شكل الاستجابة : نظراً لأن إتقان الأوامر الخاصة بنظام التشغيل (MS- DOS) يُستدل عليه من مظاهر معينة تظهر على شاشة الجهاز ، فقد دون الباحث في مقياس التقدير ، النتيجة التي تظهر على الشاشة أمام كل فعل مطلوب عمله من قبل الطالب ، حيث ستستخدم النتيجة التي تظهر على الشاشة كمؤشر للدرجة المستحقة للطالب عن الأداء من عدمه ، ولذا فقد استقر الرأي على أن يكون المقياس في شكل جدول مكون من عمودين أساسيين الأول منهما للأداءات ، أما الثاني فهو خاص بما سيظهر على الشاشة من نتائج ، حيث يقرر ملاحظ الأداء وجود الأداء من عدمه بوضع دائرة حول الأداء في العمود الأول إذا ظهرت النتيجة على الشاشة وفق ماهو مدون في العمود الثاني ، وعلى هذا فإن عدم ظهور هذه النتيجة يعني إخفاق الطالب في مرحلة أو أكثر من مراحل هذا الأداء .

(جـ) إعداد تعليمات المقياس وطريقة استخدامه : قام الباحث بتزويد المقياس بصفحة تسبق جدول الأداءات والنتائج تحتوى على وصف لطريقة استخدامه من قبل المعلمين أو ملاحظي الأداء ، حيث سيقومون بتوزيع ورقة على الطالب المختبر تطلب منه القيام بتشغيل الجهاز وإنجاز مهام معينة عليه ، ثُم يقوم المعلم بمتابعة الأداءات ووضع الدائرة حول الفعل الذي يمثل الأداء حسب رؤية النتيجة على الشاشة .

(د) تحديد نظام تقدير الدرجات : اعتُبر قيام الطالب المعلم بالأداء مؤشّراً على نجاحه في اكتساب المهارة ، حيث تحتسب للطالب في هذه الحالة درجة واحدة عن كل أداء يقوم به وتظهر نتيجته على الشاشة حسبما ورد في المقياس ، ولا شيء عن الأداء الذي يغفله أو يخفق في عمله .

(٣) إعداد المقياس في صورته النهائية : اشتملت عملية إعداد المقياس في صورته النهائية على عدة إجراءات يجملها الباحث فيما يلي :

(أ) تحديد صدق المقياس : اعتمد البحث في مرحلة إعداد المقياس لاستخدامه في تجربة البحث على صدق المحتوى ، حيث قام بعرض الأداءات التي احتوى عليها المقياس متتابعة في جدول وموضح أمام كل منها الهدف الذي خصص الأداء لقياسه ، وعرض هذا الجدول على ثلاثة من الخبراء [١] ذوي الاختصاص في المناهج وطرق التدريس منهم اثنان متخصصان في طرق تدريس الرياضيات ، وجميعهم مهتمون

---

(١) انظر ملحق (١٤) .

بتعليـــم الكمبيوتر ، وقد أسفرت ملاحظاتهم على الجدول المقدم لهم عن ضرورة تعديل ثلاثة من الأفعـال التي تشير إلى أداءات معينة لتتسق بدقة مع الأهداف ، ويعطي ذلك مؤشراً طيباً عما يسمي بالصدق الظاهري للمقياس .

(ب) تجهيز المقياس : قام الباحث بتحرير مضمون المقياس وتصويره ، بحيث يكون المقياس بأكمله على ورقة واحدة ، مما يسـهل على الملاحظ العمل ، حيث عادة مايؤدي كثرة عدد أوراق مقاييس الملاحظة إلى استمرار الملاحظ في تقليب الأوراق بحثاً عن الأداء المطلوب ، وقد تصدر هذه الورقة مكان لاسم الطالب وبياناته وبيانات الملاحظ القائم بالتقدير ، والتعليمات السابق الإشارة إليها ، ورتبت الأداءات فـي المقياس وفق نسق معين يتفق والمهام التي ستطلب من الطالب عبر ورقة أسئلة تسلم له ، ويطلب منه فيهاالقيام بمهام معينة ، وفق ترتيب معين ، حتي يتمكـن الملاحـظ مـن متابعـة شاشـات أجهزة الطلاب وفـق هـذا الترتيب .

وقد أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من عشرة أداءات ، خصص لكل منها درجة واحدة ، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للمقياس عشر درجات [١] .

(جـ) تحديد ثبات المقياس : طُبق المقياس بصورة استطلاعية على مجموعة من الطلاب المعلمين الذي أوشكوا على الانتهاء من دراسة مقرر مقدمة الحواسب في كلية المعلمين بالرياض ، وعددهم واحد وعشرون طالباً معلماً ، وحُسب معامل الثبات عن طريق إعادة الاختبار بفاصل زمني مقداره أسبوعين ، وقد كان معامل الارتباط المحسوب بهذه الطريقة (٨١ر٠) وهو دال إحصائياً عند مستوى (٠١ر٠) .

(د) تحديد زمن الإجابة عن المقياس : استفاد الباحث من التطبيق الاستطلاعي للمقياس في تحديد الزمن المناسب لتطبيقه حسب المهام المطلوبه من الطالب المختبر في الورقة الخاصه بذلك ، وذلك بقسمة الزمن الذي استغرقه أول طالبين وآخر طالبين انتهيامن تنفيذ المطلوب في المقياس على أربعة ، وكان الزمن المحسوب بهذه الطريقة عشرين دقيقة (تقريباً) ، ووفقاً لذلك ، فإن الطالب الذي يخفق في الانتهاء من الأداءات المطلوبة خلال هذا الزمن سوف يخسر درجات الأداءات التي لم يتمكن من القيام بها خلال الزمن المحدد للمقياس .

ثالثاً ـ مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر : يُعد الاتجاه نحو الكمبيوتر المكون الثالث لجوانب التعلم التي سعي البحث الحالي إلى قياس آثار برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم عليهـا .

---

(١) انظر ملحق (١٧) .

وقد لاحظ الباحث وجود مقاييس متعددة لقياس اتجاهات الطلاب المعلمين أوغير المعلمين نحو الكمبيوتر ، ومن هذه المقاييس - على سبيل المثال - المقاييس التالية :

(١) مقياس حسين الطوبجي[١] .

(٢) مقياس بدرية كمال أحمد [٢].

(٣) مقياس فوزي طه [٣] .

(٤) مقياس سميحة عبد الجيد وزميليها [٤] .

وقد قام الباحث بفحص هذه المقاييس ، كما قام بفحص بعض المقاييس الخاصة بالقلق من الكمبيوتر (Computer Anxiety) ، الذي يُعد أحد المكونات المهمة والمؤثرة في الاتجاه نحو الكمبيوتر . وقد استقر الرأي على استخدام مقياس جاهز من هذه المقاييس للقياس القبلي والبعدي لاتجاهات طلاب العينة نحو الكمبيوتر ، مع إجراء التعديلات الضرورية عليه .

واستبعد الباحث مقياسي "بدرية كمال" و " فوزي طه" لطول هذين المقياسين ، حيث يتكون الأول من ثماني وأربعين عبارة ، بينمـــا يتكون الثاني من خمسين عبارة ، وقد أوصي "شريجلي" (Shrigely) وغيره من المهتمين ببناء مقاييس الاتجاهات علي طريقة ليكرت (Likart) بأهمية النظر بعين الاعتبار إلى طول المقياس ، بحيث لايكون المقياس قصيراً جداً فيتأثر صدقه وثباته ، كما لايكون طويلاً جداً فيؤثر عاملا التعب والملل على نتائج تطبيق المقياس ، لذا كان من المفضل في هذا النوع من المقاييس أن يحتوي على نحو خمس وعشرين عبارة [٥] .

---

(١) حسين حمدي الطوبجي ، " اتجاهات هيئة التدريس بكليات التربية بالكويت نحو استخدام الحاسوب في التعليم "، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، الإسكندرية : ١٩٩٠ .

(٢) بدرية كمال أحمد ، " اتجاهات بعض الطلاب نحو الكمبيوتر " ، بحوث المؤتمر الخامس لعلم النفس في مصر (القاهرة : الجمعية المصرية للدراسات النفسية ، ١٩٨٩) .

(٣) فوزي طه ابراهيم . " دراسة تجريبية لمقرر مقترح في مجال الكمبيوتر بجامعة أم القري " ، الكتاب السنوي في التربية وعلم النفس ، المجلد الخامس عشر (القاهرة : دار الثقافة للطباعه والنشر ، ١٩٨٦) ، ص ص٧٦ - ١٢٧ .

(4) Samiha Abdel-Gaid, Cecil Truebload and Robert Shrigley ," A Systematic Procedure for Constructing a Valid Micro Computer Attitude Scale " , Journal of Research in Science Teaching : Vol . 23 No. 9 (1986), pp. 823 .

(٥) حسن حسين زيتون وعبد المنعم أحمد حسن ، بناء مقياس على طريقة ليكرت لاتجاه معلمي العلوم البيولوجية قبل الخدمة نحو تدريس التطور العضوي" ، مجلة كلية التربية - جامعة طنطا (١٩٨٧) .

كما استبعد الباحث مقياس «سميحة عبد الجيد» وزميليها - برغم جودته - لعدم تمكن الباحث من الحصول على الموافقة بترجمته واستخدامه فى الوقت المناسب ، وبهذا وقع الاختيار على مقياس «حسين الطوبجى» للاستخدام فى هذا البحث .

ويتكون مقياس "حسين الطوبجي" فى صورته الأصلية من اثنتين وثلاثين عبارة ، وقد أُعد لقياس اتجاهات الهيئة التدريسية بكليتي التربية ، والتربية الأساسية بالكويت (وهى فئة متشابهة - إلى حد ما - مع الفئة المستهدفة في هذا البحث) ، كما تم التأكد من صدقه وثباته حيث بلغ الثبات المحسوب بطريقة معامل الفا (٠,٨٤)[١] .

وقد أعاد الباحث فحص عبارات هذا المقياس لبحث مدى مناسبته للاستخدام في تجربة البحث ، ومدى اتساق عباراته مع الهدف من التجربة ، وقد مرت هذه العملية بعدة خطوات يوجزهـا الباحـث فيما يلـى :

(١) إعادة صياغة العبارات : قام الباحث باستبدال مصطلح «الكمبيوتر» - الذي استُخدم بصورة مستمرة في هذا البحث - بمصطلح «الحاسوب» ، كما قام بتعديل صياغة بعض العبارات - بنـاءً على اقتراح المتخصصين في اللغـة العربيـة - لتكون أكثر مناسبةً وسهولة للقارىء .

(٢) مراجعة العبارات فى صورتها المعدلة : قام الباحث وأحد زملائه المشتغلين بتعليم الكمبيوتر [٢] بمراجعة صياغة العبارات بعد تعديلها لبحث مدى وضوحها وإمكانية فهمها بسهولة من قبل الطالب المعلم ، وقد أسـفرت هذه العمليـة عـن اسـتبدال بعض عبـارات المقياس بعبارات أخرى ، كما تم حذف ست عبارات ، وقام الباحث بإعادة ترتيب العبارات فى صورتها المعدلة بطريقة عشوائية ، وقد أصبح المقياس فـى صورته المعدلـة مكوناً مـن سـت وعشرين عبـارة موزعة علـى الجوانب الثلاثـة التـى حددهـا «حسين الطوبجى» للمقياس ، وهي أهمية الكمبيوتر ، والكمبيوتر والتدريس ، والكمبيوتر والطالب .

(٣) التجربة الاستطلاعية للمقياس : طبـق الباحـث المقياس فـى صورته المعدلـة علـى عينـة مـن الطلاب المعلمين بلغ عددهـا أربعـين طالبـاً معلمـاً فى كلية المعلمين بالرياض (المملكة العربيـة السعودية) ، وهم من الطلاب المسجّلين لدراسة مقـرر مقدمـة الحواسب ، وقـد اسـتهدفت التجربـة الاستطلاعيـة للمقيـاس تحقيـق مايلـي :

---

(١) حسين حمدى الطوبجى ، مرجع سابق .

(٢) انظرالحاشية مع العلامة (**) بملحق (٣) .

(أ) تحديد ثبات المقياس في صورته المعدلة : قام الباحث بحساب ثبات المقياس باستخدام معادلة «كرونباخ» (Cronbach) ، التي تُعد من أنسب طرق حساب ثبات مقاييس الاتجاهات [١] ، وكان معامل ألفا(Coefficient - ∝) المحسوب بهذه الطريقة (٧٩ر٠) وهو قريب جداً من القيمة التي أوصي بها " كرانو " و " بريور " للثقة في مقاييس الاتجاهات حيث افترضا ألا تقل قيمة معامل ألفا عن (٨٠ر٠) [٢] ، كما أنه قريب من القيمة التي توصل إليها مؤلف المقياس أيضاً .

(ب) تحديد زمن الإجابة عن المقياس : قام الباحث بتحديد الزمن المناسب لتطبيق المقياس بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه كل من أول طالبين انتهيا من الإجابة عن المقياس ، وآخر طالبين ، وكان الزمن المحسوب وفقاً لذلك عشر دقائق تقريباً .

(جـ) استطلاع انطباعات الطلاب نحو عبارات المقياس : قام الباحث بتوجيه انتباه طلاب العينة الاستطلاعية نحو عدم التردد في الاستفسار عن أي عبارة غامضة ، أو غير واضحة الصياغة في المقياس ، وقد تركزت أسئلة الطلاب حول عبارتين من المقياس ، قام الباحث بإلغاء إحداهما ، وتعديل صياغة الثانية .

(٤) إعداد المقياس في صورته النهائية : أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من خمس وعشرين عبارة منها عشر عبارات موجبة وبقية العبارات (خمس عشرة عبارة) سالبة، وبذلك تكون النهاية العظمي للمقياس ١٢٥ درجة ، حيث تتوقف الدرجة التي يستحقها الطالب عن كل عبارة على نوع العبارة (موجبة ـ سالبة) ، وعلى استجابته وفق ماهو معروف عن الاستجابات في المقاييس المصوغة بطريقة "ليكرت" ، والتي تحتوي خمس استجابات هي : (أوافق بشدة ـ أوافق ـ غير متأكد ـ أعارض ـ أعارض بشدة) .

وقد قام الباحث بتحرير مادة المقياس وتصحيحها ثم طباعة المقياس ليصبح جاهزاً للاستخدام في تجربة البحث [٣] .

تحديد التصميم التجريبي :

بعد أن قام الباحث بالإجراءات السابقة ، والخاصة بمرحلة ماقبل التجربة وهي تحديد أهداف ومحتوى البرنامج ، ثم إعداد المواد التعليمية وإعداد أدوات البحث ، أصبح من المهم أن تُسبق مرحلة إجراءات التجربة بتحديد التصميم التجريبي الذي سيستخدم في تجربة

(١) انظر ملحق (٢٠) .

(٢) حسن حسين زيتون وعبد المنعم أحمد حسن ، مرجع سابق .

(٣) انظر ملحق (١٨) .

البحث ، إذ يُعد هذا البحث من فئة البحوث التجريبية التي تتطلب - بالضرورة - وجود مثل هذا التصميم .

والتصميم التجريبي المستخدم في هذا البحث يُعرف بالتصميم ذي الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة (Pretest - Posttest Control Group Design) [١] .

ووفقاً لهذا التصميم ، فقد استخدم الباحث أدوات البحث لقياس أثر المتغير المستقل على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة ، حيث أدي ذلك إلى الحصول على البيانات اللازمة لتمكين الباحث من الاختبار الإحصائي للفروض التجريبية للبحث ، ثم الإجابة عن الاسئلة الخاصة بالجانب التجريبي للبحث .

إجـــراءات التجربـــة

بعد أن انتهي الباحث من القيام بالإجراءات الخاصة بالتجهيز للتجربة ، التي تم الحديث عنها تحت عنوان « إجراءات ماقبل التجربة » ، بدأ في إنجاز تجربة البحث من خلال القيام بمجموعة من الإجراءات الخاصة باختيار العينة ، والتطبيق القبلي لأدوات البحث ، ثم تنفيذ المعالجات التجريبية والتطبيق البعدي لأدوات البحث .

اختيـــار العينـــة :

يرتبط اختيار عينات البحوث بالأهداف المحددة للبحث ، والمجتمع الأصلي الذي يُجري البحث لمعالجة مشكلات معينة فيه [٢] ، ولهذا فإنه لايمكن اختيار عينة البحث الحالى دون النظر إلى هذين العاملين .

وتهدف تجربة البحث الحالى إلى تجريب الاستراتيجية المقترحة لتدريس برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للطلاب المعلمين ، الذي تم التوصل إليه عبر سلسلة من الإجراءات التي اعتمدت على آراء الخبراء المهتمين بهذا المجال .

وعلى ذلك ، فإنه يمكن اتخاذ الطلاب المعلمين في أي مؤسسة من المؤسسات التربوية لإعداد المعلم - التي لازالت برامجها تخلو من مثل هذه الثقافة - مجتمعاً أصلياً مستهدفاً لهذا البحث ، ويمكن اختيار عينة البحث من وحدات هذا المجتمع .

---

(1) Donald T . Campbell and Julian C. Staly, Experimental and Quasi - Experimental Design for Research (Chicago : Rand McNally College Publishing Company, 1963) , pp. 13 - 16 .

(٢) جابر عبد الحميد جابر وأحمد خيري كاظم ، مناهج البحث في التربية وعلم النفس (القاهرة : دار النهضة العربية للطبع والنشر والتوزيع ، ١٩٨٦) ، ص ص ٢٣٧ - ٢٤١ .

ونظراً للحاجة إلى إمكانات خاصة لتنفيذ تجربة البحث بما يتطلبه ذلك من معامل كمبيوتر ذات أجهزة حديثة نسبياً ، وهو مالم يتوافر في كليات التربية القريبة من مكان إقامة الباحث بمدينة القاهرة وقت الشروع في إجراء التجربة ، فقد سعى الباحث لتنفيذ التجربة بمقر معهد البحوث والدراسات الإحصائية بجامعة القاهرة ، مما تطلب تنفيذ التجربة خلال شهور العطلة الصيفية ، لقلة كثافة الاشغال في صالات الكمبيوتر خلال تلك الفترة عما هو الحال خلال فترة العام الدراسي .

واستناداً إلى هذه الإمكانات ، أعلن الباحث عن عقد برنامج تدريبي في الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم لمن تتوافر لديهم الرغبة في ذلك ، ونتيجة لهذا الإعلان ، توافر لدى الباحث قائمة تضم ثمانية وخمسين طالباً من الجنسين ، ممن توافر فيهم شرط عدم الخبرة السابقة بمجال الكمبيوتر ، ويمثل هؤلاء الطلاب الفرق الدراسية والشعب التخصصية المختلفة .

ونظراً لمحدودية القدرة الاستيعابية لصالات الكمبيوتر التي أجريت فيها التجربة ، فقد اختار الباحث ثمانية عشر زوجاً من أسماء القائمة المشار إليها ، وراعي في هذا الاختيار تكافؤ الفردين في كل زوج ، من حيث العمر والجنس والتخصص قدر الإمكان ، واستناداً إلى ذلك ، يمكن القول أن وحدات عينة هذا البحث قد اختيرت بطريقة عمدية عن طريق الأزواج المتماثلة (Matched Paires) [١] إلا أن هذه الوحدات قد جاء اختيارها عشوائياً ، وفقاً لما أوضحه الباحث حول الإقبال الاختياري لحضور البرنامج التدريبي بعد الإعلان عنه .

وتكونت العينة في تركيبها النهائي من خمسة أزواج من معلمي الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، وزوج واحد من معلمي المرحلة الثانوية ، بالإضافة إلى اثني عشر زوجاً من طلاب المستوي الجامعي ، منهم تسعة أزواج من طلاب الفرقة الرابعة وثلاثة أزواج من طلاب الفرقة الأولى بكليات التربية .

أما من ناحية التخصص ، فقد احتوت العينة على طلاب من تخصصات متنوعة هي : اللغة العربية ، واللغة الإنجليزية ، والفلسفة ، والعلوم ، والدراسات الاجتماعية ، ورياض الأطفال ، والتعليم الصناعي ، بعضهم يدرسون بمعهد الدراسات والبحوث التربوية بجامعة القاهرة ، والبعض الآخر في كلية التربية بجامعة عين شمس ، بينما هناك طالبان من كلية التربية بجامعة المنوفية ، وطالبتان من كلية رياض الأطفال بالقاهرة ، ويوضح الجدول (٧) وصفاً لعينة البحث .

---

(١) المرجع السابق ، ص ٢١٢ .

جدول (٦)
وصف عينة البحث

المواصفات	الجنس		مستوي الإعداد			التخصص							المجموع
	ذكر	انثى	الفرقة الأولي	الفرقة الرابعة	الدبلوم العامة والخاصة	اللغة العربية	اللغة الإنجليزية	الفلسفة	دراسات اجتماعية	العلوم	التعليم الصناعي	رياض الأطفال	
العدد	١٨	١٨	٦	١٨	١٢	١٢	٤	٢	٦	٨	٢	٢	٣٦
المجموع	٣٦		٣٦			٣٦							

ضبـــط المتغـــيرات :

اعتمد الباحث على الإقبال الاختياري للطلاب المشاركين في عينة البحث ، وعلى التقسيم العشوائـــي لكـــل زوج منهـــا إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) ، لضمـــان توافر قدر مقبول - مبدئياً - من ضبط المتغيرات العارضة ، التي قد تؤثر على الضبط التجريبي ، ومايتبع ذلك من تأثير على نتائج التجربة . ومن أمثلة هذه المتغيرات : العمر الزمني ، والذكاء والمستوي الاقتصادي والاجتماعي ، والخبرات الحياتية السابقة ، خاصة وأن جميع المشاركين في التجربة فئة متجانسة من البالغين الذين وصلوا إلى شبه استقرار في بعض هذه الجوانب .

ومن العوامل العارضة التي قد تؤثر على الضبط التجريبي عاملا الخبرة بالتدريس والتحمس للمتغير التجريبي في حالة قيام الباحث بالتدريس لمجموعتي البحث ، ولذا فقد استقر الرأي على أن يتم التدريس لمجموعتي البحث بواسطة فريق يتكون من الباحث وأحد المعيدين المتمرسين بتدريس دورات الكمبيوتر بمعهد الدراسات والبحوث الإحصائية بجامعة القاهرة* حيث يتم التدريس وفق الإجراءات التي سيحددها الباحـــث في المعالجات التجريبية للبحث ، وسوف يتركز دور الباحث في العمل كمعاون للمعلـــم الأصلي بالإضافة إلى كونـــه ملاحظـــاً للتدريس للتأكـــد مـــن التزام الفريق بالإجراءات المحددة للمعالجات التجريبية لمجموعتي البحـــث .

ولزيادة الموثوقية في تقليل آثار المتغيرات العارضة على نتائج التجربة - خاصة فيما يتعلق بالمتغيرات التابعة - فقد طبق الباحث أداتين من أدوات البحث تطبيقاً قبلياً (قبل بدء التجربة) ، وقد تم ذلك قبل البدء في تقديم البرنامج ، حيث قام الباحث بتطبيق جمعي للاختبار المعرفي ومقياس الاتجاه في بداية المحاضرة الأولى ، وذلك بمساعدة العضو الآخر في فريق التدريس .

وقد بدأ الباحث بتطبيق مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر قبل تطبيق الاختبار المعرفي ، حتي لايتأثر الجانب الانفعالى للطالب بالحالة النفسية التي قد تنجم عن نجاح الطالب أو فشله في الإجابة عن أسئلة الاختبار المعرفي ، في حالة البدء بتطبيق الاختبار المعرفي قبل مقياس الإتجاه .

وبحساب متوسطات درجات إجابة الطلاب عن أسئلة الاختبار المعرفي ، لاحظ الباحث أن هذه المتوسطـات منخفضـة للغايـة ، مما يتفـق مع مالـدى الباحـث من معلومـات سابقـة عـن عدم وجود أية خبرات سابقة لدي طلاب العينة في مجال الكمبيوتر ، الأمر الذي أكد قناعة الباحث بعدم الحاجة إلى تطبيق مقياس تقدير أداءات تشغيل الكمبيوتر قبل التجربة ، إذ

---

* الاستاذ / عصام مسلم .

سيؤدي ذلك القياس إلى درجات زائفة ، لاتعبر عن خبرة حقيقية ، كما أن التطبيق في هذه الحالة - بما يتطلبه من ملاحظة الأداء المهاري ، ومايستلزمه ذلك من وقت وجهد - سيُعد نوعاً من الإهدار الذي لايستند إلى منطق مقبول ، أو إلى منهجية علمية سليمة .

وقد سبق لبعض الباحثين إلغاء نتائج القياس القبلي في دراسات مشابهة لقناعتهم بزيف الدرجات التي يوفرها ذلك القياس ، واعُتبر متوسط درجات الأداء القبلي في هذه الحالة يساوي صفراً (١) .

ويوضح الجدول (٨) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث ، ويتضح من هذه النتائج أنه لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين ، التجريبية والضابطة في أيٍ من جوانب الثقافة الكمبيوترية التي تم قياسها ، مما يعني نجاح الأسلوب الذي اتبع في اختيار العينة في إيجاد تكافؤ بين مجموعتي البحث قبل بدء التجربة ، وذلك في جوانب الثقافة الكمبيوترية التي يستهدفها البحث .

جدول (٨)

نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث

الاختبار / المجموعة	اختبار المعرفة الكمبيوترية الأساسية			مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر		
	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة «ت»	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة «ت»
التجريبية	٥,٨٣٣	٢,٤٠٧	٠,١٩٦ *	٩٦,٣٣	٧,٤٠٦	٠,٠٥٥ *
الضابطة	٦,٠٠٠	٢,٥٤٣		٩٦,٦٦٦	٦,٩٧٨	

* غير دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥)

المعالجات التجريبية :

وفقاً للتصميم التجريبي للبحث الحالى ، فإن تجربة هذا البحث تضمنت مجموعتين لكل منهما معالجة تختلف حسب استراتيجية التدريس المستخدمة معها ، وذلك كما يلي :

(١) فوزي طه ابراهيم ، مرجع سابق ، ص١١٩ .

أولاً ـ المجموعة التجريبيـة : والتي يقدم لها برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم باستخدام استراتيجية التدريس التجريبية التي تعتمد على مجموعة من الوسائل المترافقة (Multi-media) في تقديم محتوى البرنامج ، حيث توظف هذه الوسائل ضمن خطة لتحقيق أهداف بعينها .

وقد استندت الاستراتيجية التجريبية المستخدمة في هذا البحث على ركيزتين يمكن إيجازهما فيما يلـي :

(١) طبيعة الكمبيوتر واستراتيجيات تدريسه : وفقاً لما سبق عرضه ـ في الإطار النظري للبحث ـ فإن هذا المجال يمثل ثورة تقنية ، ويعتمد على إثارة العقل والحوار[١]، لذا تم الاعتماد على المواد التعليمية التليفزيونية والمبرمجة ، كما تم الاعتماد على أسلوب المناقشة والحوار عند تدريس محتوى البرنامج .

(٢) تعلم الكبار للثقافة الكمبيوترية : وفقاً لما سبق عرضه في الإطار النظري للبحث ، فقد روعي في استراتيجية التدريس توصيات الدراسات والبحوث الخاصة بتقديم الخبرات العملية في وقت مبكر من البرنامج ، وتشجيع الطلاب على الممارسة والتجريب ، واختصار بعض الموضوعات النظرية ، وعرضها في صورة برامج مرئية بواسطة الڤيديو [٢] .

واستناداً إلى هاتين الركيزتين ، فقد قام الباحث بتحديد أهداف كل محاضرة ، والمحتوى الذي يرتبط بتلك الأهداف ، ثـم قام باختيـار الوسـائل المناسبة التي يمكـن توظيفهـا لتحقيق الأهداف . وفي ضوء ذلك ، فإن التدريس للمجموعة التجريبية قد تم باتباع عددٍ من الإجراءات كما يلـي :

(١) المحاضرة الأولى[٣] : حيث تم التمهيد للبرنامج بمحاضرة قصيرة تتضمن عرض أهدافه التعليمية بواسطة بعض الشفافيات وجهاز العرض العلوي (Over - head Projector) ثم تسليم كتيب البرناج للطلاب ، وقد تلا ذلك عرض الجزء الأول من الفيلم التعليمي بواسطة جهازي الڤيديو والتليفزيون ، ثم إدارة مناقشة حول أهمية الكمبيوتر واستخداماته .

(٢) المحاضرة الثانية : وفيها بدأ الطلاب في تشغيل الأجهزة بمساعدة فريق التدريس ، ثم طلب منهم ممارسة لعبة مبرمجة بسيطة ، تتضمن كتابة بعض الحروف السهلة المتكررة للعمل على إزالة حاجز الرهبة بين الطالب والكمبيوتر ، وقد تلا ذلك عرض الجزء المتبقي من الفيلم التعليمي وإدارة مناقشة حوله ، مع التركيز على تركيب الكمبيوتر .

---

(١) انظر ص ص ٧١ـ٧٣.

(٢) انظر ص ص ٩١ـ٩٢.

(٣) زمن المحاضرة ثلاث ساعات .

(٣) المحاضرات من الثالثة إلى الخامسة : وزعت أشرطة التوجيه السمعي على الطلاب ، وشُرح لهم كيفية استخدامها ، ثم تُركت الفرصة للطالب ليقوم باستخدام برنامج الكمبيوتر والتوجيه السمعي معاً لمدة ثلاثين دقيقة ، ثم متابعة المحاضرة في صورة مناقشة ، وشرح بقية موضوعات البرنامج ، مع إتاحة الفرصة للتطبيق الحر خلال نصف الساعة الأخيرة من كل محاضرة للطلاب .

(٤) المحاضرة السادسة : عُرضت لوحة عليها بعض أوامر نظام التشغيل الإضافية ، وقام كل طالب بممارسة التدريب على هذه الأوامر ، أو على غيرها من الأوامر التي سبق له دراستها . بحرية كاملة على الجهاز دون تدخل أو مقاطعة .

ثانياً ـ المجموعة الضابطة : والتي درست برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم باستخدام استراتيجية التدريس المعتادة ، وقد سبق للباحث الدراسة في خمس دورات متنوعة في معهد الدراسات والبحوث الإحصائية بجامعة القاهرة ، وفي بعض المعاهد الخاصة ، ومن خلال موقفه ـ كطالب في هده الدورات ـ يستطيع أن يحدد ملامح إجراءات التدريس المعتادة فيما يلي :

(١) يقوم المعلم بشرح محتويات البرنامج موضوعاً بعد آخر باستخدام السبورة الطباشيرية أو السبورة الورقية .

(٢) يستعين المعلم في بعض المحاضرات بوسائل لتوضيح أفكاره كالقرص المرن أو الشريط الممغنط ، كما أنه قد يدعو الطلاب ـ بعد انتهاء المحاضرة ـ إلى زيارة صالة كبيرة لمشاهدة بعض أجيال الكمبيوتر .

(٣) يتيح المعلم للطلاب فرصة الاحتكاك المباشر بالكمبيوتر وقد يتم ذلك في المحاضرة الأخيرة من البرنامج ، أو في عدة محاضرات ، إلا أنها تبدأ بعد منتصف البرنامج ولاتتجاوز مدتها الإجمالية ثلث زمن الدراسة بالبرنامج .

وفي ضوء هذه الإجراءات المعتادة ، تم التدريس للمجموعة الضابطة ، وقد استمر التدريس لهذه المجموعة ثماني عشرة ساعة ، كما هو الحال في المجموعة التجريبية تماماً ، وتمت تجربة البحث خلال الفترة من ٨/٢١ إلى ١٩٩٥/٩/١٢ ، وبهذا يكون زمن التدريس ثابتاً للمجموعتين ، إلا أن استراتيجية التدريس المستخدمة قد اختلفت حسب المعالجات التجريبية المحددة لكل مجموعة .

التطبيق البعدي لأدوات البحث :

وفقاً لما سبق توضيحه في التصميم التجريبي للبحث ، فإن تجربة هذا البحث استهدفت الحصول على بيانات تتصل بأداء طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في المعلومات والمهارات والاتجاهات المتعلقة بميدان الكمبيوتر ، حيث سبق إعداد وتجهيز ثلاث أدوات لهذا الغرض هي :

(١) اختبار المعرفة الكمبيوترية الأساسية للمعلم .

(٢) مقياس تقدير أداءات تشغيل الكمبيوتر .

(٣) مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر .

وتُمكن البيانات الناتجة عن تطبيق هذه الأدوات من استنتاج أثر الاستراتيجية المقترحة لتدريس البرنامج في تحقيق أهدافه ، ويتم ذلك عبر معالجة هذه البيانات وفق الأسلوب المتبع في المعالجة الإحصائية المستخدمه في البحث .

وقد قام الباحث بتطبيق مقياس الاتجاه نحو الكمبيوتر ، قبل تطبيق اختبار المعرفة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، وذلك لتقليص قياس الاتجاه من آثار النجاح أو الفشل في الاختبار التحصيلي المعرفي ، كما أن مقياس الاتجاه لايحتاج إلى وقت طويل في تطبيقه ، وطبق المقياس والاختبار في وقت تالٍ بعد المحاضرة الأخيرة بيومين ، أما مقياس تقدير أداءات تشغيل الكمبيوتر ، فقد تم تطبيقه على مرحلتين كما يلي :

(١) طُلب من الطلاب في نهاية المحاضرة الرابعة ، القيام بتشغيل الأجهزة وتنفيذ الأوامر الأربعة الأولى التي يتضمنها المقياس ، وقد قام فريق التدريس - بمعاونة اثنين من المعلمين المتخصصين - كل بملاحظة أداء مجموعة من الطلاب يتراوح عددها مابين أربعة إلى خمسة طلاب ، ومتابعة مايحدث على شاشات أجهزتهم لتسجيل درجة الأداء في البطاقة المخصصة لذلك ، حيث تم ذلك في يوم ١٩٩٥/٨/٢٨ بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة ، وفي يوم ١٩٩٥/٩/٤ بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية .

(٢) طُلب من الطلاب في نهاية المحاضرة السادسة والأخيرة تنفيذ الأوامر الستة المتبقية التي يتضمنها المقياس ، وقام فريق التدريس والملاحظين المتعاونين برصد مايحدث على شاشات الطلاب مثلما حدث في المحاضرة الرابعة ، وتم ذلك في يوم ١٩٩٥/٩/٢ بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة ، وفي يوم ١٩٩٥/٩/٩ بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية .

إجـراءات مـا بعـد التجربـة

بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث ، كان على الباحث أن يقوم ببعض الإجراءات المكملة للتجربة ، التي تمكن الباحث من الإفادة من نتائجها ، وهو مايوجزه الباحث فيما يلي :

استخلاص البيانات وتنظيمها :

قام الباحث - بعد تطبيق أدوات البحث الثلاث - بتقدير درجات أداء الطلاب في كل أداة من هذه الأدوات ، ثم تنظيم البيانات الناتجة عن عملية تقدير الدرجات ، وقد قام الباحث بإنجاز هذه المهمة وفق الخطوات التالية :

(١) تقدير درجات أداء الطلاب في مقياس الاتجاهات بحساب مجموع درجات فقرات المقياس تبعاً لنوع استجابة الطالب ونوع العبارة (موجبة / سالبة) .

(٢) تقدير درجات أداء الطلاب في الاختبار المعرفي ، باستخدام ورقة الإجابة والمفتاح المثقب المُعد لهذا الغرض ، وتحديد الدرجة التي حصل عليها كل طالب ، والتي تقدر بعدد المفردات التي أجاب عنها الطالب إجابة صحيحة .

(٣) تقدير درجات أداء الطلاب في الاختبار المهاري ، وذلك بحساب عدد الأداءات الصحيحة التي قام بها الطالب وفقاً للعلامات (الدوائر) التي سجلها الملاحظ .

(٤) إعداد قائمة لتفريغ درجات الطلاب الخاصة بالأدوات الثلاثة ، سواء في القياس القبلي أم البعدي ، وقد خصصت صفحة من هذه القائمة لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ، بينما خصصت الأخرى لدرجات طلاب المجموعة الضابطة [١] .

تحديد أسلوب معالجة البيانات :

في ضوء التصميم التجريبي للبحث ، وفي ضوء حجم العينة وأهداف البحث ، فقد اعتمد الباحث على بعض المصادر المناسبة ، لتحديد الأسلوب الإحصائي المناسب لمعالجة البيانات الناتجة عن تجربة البحث ، حيث استقر الرأي على استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة للقيام بهذا الغرض [٢] .

---

(١) انظر ملحق (١٩) .

(٢) انظر على سبيل المثال :

- جابر عبد الحميد جابر وأحمد خيري كاظم ، مرجع سابق .
- محمود عبد الحليم منسي ، مقدمة في الإحصاء النفسي والتربوي (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨٠) .

المعالجات الإحصائية واستخلاص النتائج :

بناءً على ماتم التوصل إليه ، بشأن الأسلوب المناسب لمعالجة البيانات ، فقد قام الباحث بالمعالجات الإحصائية المطلوبة ، حيث قام بعملية إدخال البيانات إلى الكمبيوتر ، وطبع نسخة منها بعد انتهاء عملية الإدخال ، حيث تأكد الباحث من صحة البيانات المُدخلة ومطابقتها للقوائم الأصلية ، ثم قام بالمعالجات الإحصائية المطلوبة باستخدام برنامج خاص لهذا الغرض ، الأمر الذي مكن من الحصول على نتائج المعالجة ، واستخلاص النتائج المطلوبة منها ، ومن ثم تنظيمها في شكل قابل للعرض والتحليل والمناقشة .

تعديل استراتيجية تقديم البرنامج :

استهدفت تجربة البحث التي سبق وصف إجراءاتها اختبار أثر استخدام استراتيجية مقترحة متعددة الوسائل لتقديم محتوى برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للطلاب المعلمين في تحقيق جوانب التعلم الخاصة بهذه الثقافة لدى الطلاب .

ونظراً لاهتمام هذا البحث باقتراح الملامح الرئيسة لاستراتيجية ناجحة لتقديم برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم ، بحيث تكون هذه الاستراتيجية جزءاً مكملاً لأهداف البرنامج المقترح ومحتواه ، فقد صاغ الباحث الفرض التجريبي للبحث في صورة فرض موجه بقصد التأكيد على أهمية العمل على تعديل الاستراتيجية المقترحة لتقديم البرنامج كلما تطلب الأمر ذلك ، حتى تصبح في الصورة التي تجعل منها استراتيجية فعالة في تمكن الطلاب المعلمين من مكونات الثقافة الكمبيوترية الأساسية للمعلم .

واستناداً إلى هذا التصور ، وإلى الفرض التجريبي للبحث ، فقد قام الباحث بمراجعة النتائج التي انتهت إليها تجربة البحث ، وتحليل الظروف المختلفة للتجربة ، وماتم خلالها من معالجات تجريبية ، وذلك بغرض استخلاص الكيفية التي ينبغي اتباعها لتعديل الاستراتيجية المقترحة لتقديم البرنامج بشكل يحقق ذلك الغرض* .

تجريب الاستراتيجية المُعدلة :

بناءً على ماأنتهى إليه الباحث بشأن تعديل الاستراتيجية المقترحة لتقديم برنامج الثقافة الكمبيوترية الأساسية للطلاب المعلمين ، وماسبق الإشارة إليه بشأن ضرورة التوصل إلى استراتيجية ناجحة لتقديم البرنامج ، فقد كان من المناسب تجريب الاستراتيجية المُعدلة في ظروف التدريس الواقعية ، حيث قام الباحث بتجريب تلك الاستراتيجية على مجموعة من

---

* التفاصيل الخاصة بتعديل الاستراتيجية سيأتي ذكرها في موضع لاحق بالفصل الرابع

طالبات الفرقة الأولى / شعبة رياض الأطفال بكلية التربية لإعداد معلمات المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض ، واللائي يتضمن برنامجهن الدراسي مقرراً باسم : « الحاسب الآلي وتطبيقاته في رياض الأطفال » ، وتم ذلك في الفصل الدراسي الثاني عام ١٤١٧/١٦هـ (١٩٩٦/٩٥م) ، حيث عمل الباحث خلال تلك الفترة بهذه الكلية .

ومن الجدير بالذكر أن مفردات المقرر المشار إليه ، تشترك مع محتوى البرنامج المقترح في هذا البحث ، إلا أنها تضيف بعض الموضوعات التي تتعلق بالبرمجة بلغتي « بيسك » و « لوجو » ، وأثر الكمبيوتر على الطفل ، واستعراض بعض البرمجيات الجاهزة المناسبة لطفل الروضة ؛ ويُدرس هذا المقرر بواقع ساعتين أسبوعياً ، حيث تقسم طالبات الشعبة اللائي بلغ عددهن ١٤٩ طالبة إلى ست مجموعات منفصلة ، تلبية لمتطلبات دراسة المقرر من المعامل وأعضاء هيئة التدريس .

وقد اتبعت الاستراتيجية المقترحة مع مجموعة واحدة من المجموعات الست ، وبلغ عدد الطالبات في هذه المجموعة خمساً وعشرين طالبة ، واعتُبرت هذه المجموعة مجموعة تجريبية ، بينما اعتُبرت إحدى المجموعات الخمس الأخرى ، التي درست بالطريقة المعتادة من خلال المحاضرات النظرية والتطبيق العملي على الأجهزة مجموعة ضابطة ، وقد كان عدد طالبات هذه المجموعة خمساً وعشرين طالبة أيضاً .

واقتصر تطبيق أدوات البحث على التطبيق البعدي ، الذي تم قبل نهاية الفصل الدراسي بأسبوعين . وبناءً على مشورة المختص بالمعالجات الإحصائية للبحوث بمركز البحوث التربوية بكلية التربية بجامعة الملك سعود ، فقد نُظمت الدرجات الخام الناتجة عن هذا التطبيق ثم عولجت - بعد تحويلها إلى درجات معيارية تائية - باستخدام اختبار « مان - وتني » [(١)] ، عن طريق برنامج (SPSS) ، وذلك بواسطة الحاسب الآلي المركزي بجامعة الملك سعود .

---

(١) فيصل محمد خير الزراد وعلي محمد يحي ، الإحصاء النفسي والتربوي : مبادىء الإحصاء والإحصاء المتقدم (دبي : دار القلم ، ١٩٨٨) ، ص ص ٣٠٦ - ٣١١ .