الفصل الرابع

إجراءات البحث

ويشمل النقاط التالية:

أولا – منهج البحث.

ثانيا– إجراءات بناء البرنامج.

- إعداد قائمة مهارات تشغيل أجهزة العرض التعليمية
- بناء مواد المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

ثالثا: بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها.

١– الاختبار التحصيلى.

٢– – بطاقة الملاحظة.

رابعا: إجراءات التجربة الأساسية للبحث:

خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة

الفصل الرابع

إجراءات البحث

مقدمة:

يحتوى هذا الفصل على المنهج الذى تم استخدامه في هذا البحث، والمتغيرات التي شملها، وخطوات بناء وتصميم برنامج المعالجة التجريبية لطلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، جامعة الأزهر، كما يعرض لكيفية تصميم وإعداد أدوات البحث الرئيسية، وضبطها، والتأكد من صلاحيتها، وقد تم تناول هذه الجوانب تحت عدة محاور فيما يلي عرض لها:

أولاً: منهج البحث ومتغيراته:

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي في بناء الاستبانة، وإعداد قائمة المهارات الخاصة بالدراسة، كما استخدم المنهج التجريبي الذي يستهدف دراسة أثر بعض المتغيرات المستقلة على متغيرات أخرى تابعة.

والبحث الحالي هدف إلى بيان أثر المتغيرات المستقلة للبرنامج الحاسوبي القائم على كثافة المثيرات البصرية (الصور المتحركة/ الصور الثابتة)، وتتابع أساليب التدريب (البرنامج الحاسوبي فالتدريب العملي/ التدريب العملي فالبرنامج الحاسوبي) على المتغيرات التابعة (تحصيل الطلاب للمعلومات المرتبطة بمهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية، وأداء الطلاب لمهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية).

متغيرات البحث :

١- **المتغيرات المستقلة:** يشتمل البحث الحالي على متغيرين مستقلين هما:

أ- المتغير المستقل الأول: تنوع كثافة المثيرات البصرية ولها نوعان:

* الصور المتحركة.
* الصور الثابتة.

ب- تتابع أساليب التدريب وله نمطان:

* البرنامج الحاسوبي فالتدريب العملي.
* التدريب العملي فالبرنامج الحاسوبي.

٢- **المتغيرات التابعة: يشتمل البحث الحالي على متغيرين تابعين هما:**

أ- تحصيل الطلاب للمعلومات المرتبطة بمهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية.

ب- أداء الطلاب لمهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية.

ثانياً: إجراءات بناء البرنامج:

الإجراءات التي تم إتباعها في بناء البرنامج القائم على الوسائط المتعددة لتنمية تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم يمكن إجمالها على النحو التالي:

١- إعداد قائمة مهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية.

٢- بناء مواد المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

١- إعداد قائمة مهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية:

في ضوء هدف البحث الحالي، وهو تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، تم إعداد قائمة مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية وفق المراحل التالية:

١- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات.

٢- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات.

٣- عرض الصورة المبدئية لقائمة المهارات على السادة المحكمين لبيان مدى أهمية كل مهارة وإضافة مهارات أخرى إن وجدت.

٤- التعديل في ضوء أراء المحكمين.

٥- الصورة النهائية لقائمة المهارات.

١. تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات:

ترتبط مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية ببعض الجوانب المعرفية المتعلقة بعملية بتشغيل تلك الأجهزة ، ولذلك تم الاعتماد على بعض الأدبيات والنظريات ونتائج البحوث، وكذلك مقرر (أجهزة العرض تشغيل واستخدام ٢)، ووجد أنه لا يتضمن المهارات التى تكفي لإنتاج برنامج تعليمي متعدد الوسائط، وكذلك لا يتضمن كثير من الأجهزة، ولذلك تم صياغة مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية وترتيبها ترتيبا منطقيا وذلك لاستخدامها في محتوى البرنامج.

٢. إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات:

من خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى قائمة مبدئية بمهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية والتي تكونت من (٢٩) مهارة رئيسية و (١٦٦) مهارة فرعية وهذه المهارات الرئيسية والفرعية تتدرج على أربعة أجهزة، ويوضح جدول (١) توزيع المهارات الرئيسية والفرعية على الموضوعات الموجودة بالقائمة.

جدول (٢)

توزيع المهارات الرئيسية والفرعية على الموضوعات المتضمنة بقائمة المهارات

م	اسم الجهاز	عدد المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
١	جهاز عرض الشفافيات	٤	٢٢
٢	جهاز عرض الصور المعتمة	٥	٢٨
٣	جهاز عرض البيانات	١٢	٦١
٤	وحدة LCD	٨	٥١
	المجموع	٢٩	١٦٦

٣. عرض الصورة المبدئية لقائمة المهارات على المحكمين[١]:

تم عرض الصورة المبدئية لقائمة المهارات وكانت تحتوى على (٢٩) مهارة رئيسية، (١٦٦) مهارة فرعية على مجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف معرفة:

١- شمولية القائمة لما ينبغي أن تشتمل عليه من جوانب.

٢- مدى دقة ووضوح الصياغة اللفظية للمهارات.

٣- الدقة العلمية للمعلومات الواردة في قائمة المهارات

٤- تحديد درجة أهمية كل مهارة .

٥- إبداء أية ملاحظات أو مقترحات .

٤. التعديل في ضوء أراء المحكمين.

تم إجراء التعديلات التى رأى السادة المحكمون ضرورة تعديلها، تم إعادة صياغة بعض المهارات، وحذف واستبعاد بعض المهارات الأخرى، ولتحديد نسبة اتفاق المحكمين على درجة أهمية كل مهارة تم استخدام (كا٢) لمعرفة الدلالة بين التكرارات حول مدى أهمية كل مهارة في قائمة تشغيل أجهزة العروض التعليمية. (زكريا الشربينى/ ١٩٩٦، ١٧٢).

في ضوء ملاحظات المحكمين تم استبعاد المهارات التى اتفق المحكمون على أنها غير مهمة، وعلق بعض السادة المحكمون على قائمة المهارات بأنها طويلة وأن المهارات كثيرة، ولكن تم الإبقاء عليها وعدم حذف أي مهارة لأن هذه المهارات هي التي تشمل جميع الجوانب المتعلقة بتشغيل كل جهاز.

---

[١] ملحق (١) أسماء المحكمين على أدوات البحث.

٥. الصورة النهائية لقائمة المهارات.

تم تعديل بعض الصياغات في المهارات الفرعية، وإضافة بعض المهارات في ضوء تعديلات السادة المحكمين وفي ضوء أرائهم تم صياغة قائمة مهارات تشغيل أجهزة العرض الضوئية في شكلها النهائي[1]، وبلغ عدد المهارات الرئيسية (٣٣) والمهارات الفرعية (١٧٠).

٢- بناء مواد المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث:

إن تصميم التعليم Instruction Design عملية لها فنياتها ومنطقها ومنهجها، وهذه الفنيات يمكن تحديدها إجرائيا، كما يمكن اكتسابها والتمكن منها – وهناك من الأدوات التجريبية والشواهد الإمبريقية Empirical ما يشير إلى أن هذه التقنيات تزيد من فاعلية Effectiveness وكفاءة Efficiency المواقف التعليمية التى تصمم وفق منهج معين، وتتصف بالموضوعية والتكاملية، وهناك مسلمة أساسية يجدر بنا أن نذكرها في هذا الصدد مؤداها أن التعليم المصمم بطريقة منهجية يمكن أن يكون أكثر فاعلية وكفاءة من التعليم الذى يصمم بطريقة غير منهجية، وتشير الفاعلية هنا إلى مدى ما يتحقق من أهداف تعليمية، كما تشير الكفاءة إلى زمن تحقق هذه الأهداف (على عبد المنعم، ١٩٩٦، ١٨٩).

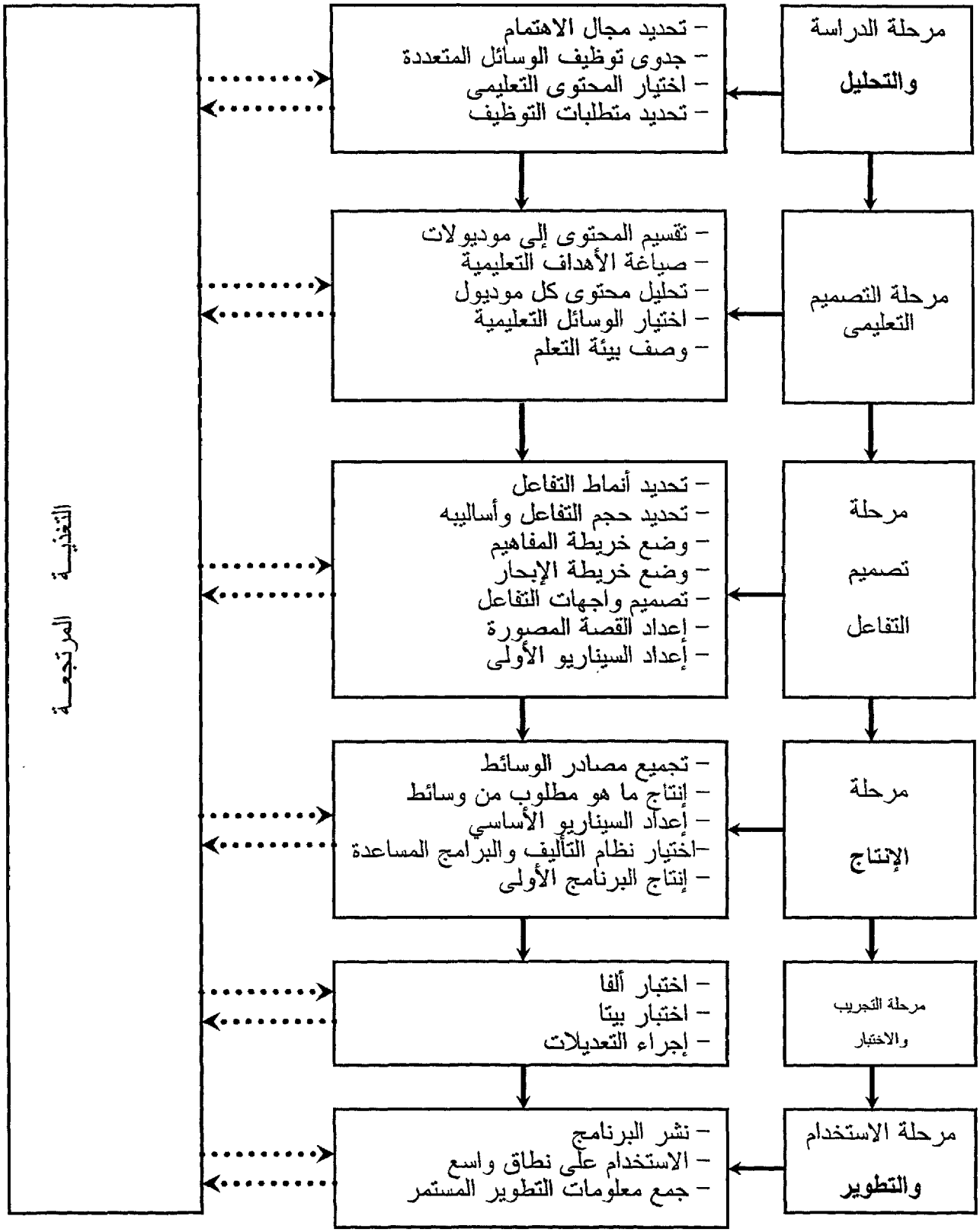
ولذلك فعند تصميم وإعداد البرامج التعليمية بصفة عامة وبرامج الحاسوب بصفة خاصة فإنه يجب إتباع أسلوب النظم أو الطريقة المنهجية، وهذا يعنى ضرورة تحديد جميع العناصر التى يتكون منها البرنامج ككل، وتحديد العلاقات فيما بينها، لأن كل عنصر يؤثر ويتأثر بالعناصر الأخرى، وتكامل هذه العناصر في التأثير فيما بينها يؤثر في فاعلية البرنامج.

وفي ضوء ذلك تم الإطلاع على العديد من نماذج تصميم وإنتاج برامج الحاسوب التعليمية، ومن هذه النماذج: (Villamil, & Molna, 1996, 8) و(جيرولد كمب، ٢٠٠١، ٢١) و(عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٠، ٨١)، و(على محمد عبد المنعم، وعرفة أحمد حسن، ٢٠٠٠، ٢١).

ويلاحظ من خلال تحليل النماذج السابقة أنها تعتمد على مدخل النظم وأنها تتكون من مراحل متشابهة فأكدت جميعها على التحليل، التصميم والإنتاج والتقويم والتطوير، وقد تم اختيار نموذج (على محمد عبد المنعم، وعرفة أحمد حسن، ٢٠٠٠، ٢١)، وذلك لتمشيه مع طبيعة البحث الحالي، واهتمامه بتصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة التعليمية ومن أهم ما يميز هذا النموذج أنه أفرد مرحلة خاصة لتصميم التفاعل وهو ما يميز برامج الوسائط المتعددة التعليمية عن غيرها من البرامج، ويوضح شكل (٥) مكونات هذا النموذج.

---

[1] ملحق (٢) الصورة النهائية لقائمة مهارات تشغيل أجهزة العروض الضوئية ص ٢.



شكل (٥) نموذج على محمد عبد المنعم وعرفة أحمد حسن لتصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة

يتضح من الشكل السابق أن نموذج (على محمد عبد المنعم، عرفة أحمد حسن) يتكون من ست مراحل وفيما يلى الإجراءات التى تم إتباعها في ضوء هذا النموذج في البحث الحالى:

١- مرحلة الدراسة والتحليل:

وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

أ- تحديد مجال الاهتمام:

يعد تحديد مجال الاهتمام، لموضوع التعلم من أهم خطوات بناء البرنامج؛ حيث يقوم المصمم التعليمي بتحديد مجال الاهتمام أو موضوع التعلم، والذي يرتبط بمشكلة تعليمية ما، وقد يتوصل إلى ذلك من خلال مؤشرات عديدة يجمعها من مصادر ذات صلة بمجال الاهتمام أو التعلم، وقد تؤلف هذه المؤشرات في مجموعها أعراض مشكلة ترتبط بموضوع دراسي معين، الأمر الذى يؤدى إلى تحديد موضوع الوحدة ويشترط أن يكون الموضوع محدداً بصورة دقيقة (على عبد المنعم، ١٩٩٦، ٢١٠).

وقد تحدد مجال الاهتمام من خلال مشكلة البحث، والتي تتمثل في تدنى مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؛ حيث لا يستطيع الطلاب التعامل مع أجهزة العروض التعليمية بصورة تحقق الأهداف الموضوعة، مما يؤثر سلباً على تشغيل هذه الأجهزة، مما يتطلب إيجاد حلول وبدائل يمكن أن تساعد في تنمية هذه المهارات.

ب-جدوى توظيف الوسائط المتعددة:

يتصور البعض أن جميع أنواع المحتوى يمكن تقديمها من خلال برامج الوسائط المتعددة، وهذا تصور غير صحيح، وفي مرحلة الدراسة والتحليل ينصب الأمر على دراسة عملية اختيار المحتوى المناسب للعرض (على عبد المنعم، عرفة أحمد حسن، ٢٠٠٠، ٢٢).

وتم تحديد مجال الاهتمام بمشكلة البحث وهى تدنى مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وهذا يعنى أن المحتوى له علاقة مباشرة باستخدام البرامج المختلفة بالحاسوب، ويتوقع أن اختيار برامج الوسائط المتعددة التعليمية له جدوى في توظيفها لأنها ستكون فعالة أكثر من غيرها.

ج-اختيار المحتوى التعليمى:

تم اختيار المحتوى التعليمى تأسيسا على ما سبق على أن يكون الجانب المعرفي والجانب العملى في مقرر (أجهزة العرض تشغيل واستخدام ٢) لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم- كلية التربية بالقاهرة - جامعة الأزهر، بالإضافة إلى الاعتماد على بعض الأدبيات ونتائج البحوث المتعلقة بتصميم برامج الحاسوب التعليمية، وتنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وتم

الاكتفاء بالخلفية النظرية عن برامج الوسائط المتعددة التعليمية، وما تتضمنه من مفهوم البرامج وخصائصها وعناصرها ومراحل تصميمها وإنتاجها ومكونات البرنامج وأهمية استخدامها في التعليم.

د- تحديد متطلبات التوظيف:

تم تحديد متطلبات عرض المحتوى، والتي تتمثل في العناصر المختلفة التي ستعرض بالبرنامج، والمتطلبات المادية من حيث توفر عدد من أجهزة الحاسب الآلي بالمعمل خاصة وأنها بيئة تعلم ذاتي، وكذلك تحديد البرامج المساعدة لتجهيز العناصر المختلفة ونظم التأليف اللازمة لإنتاج البرنامج.

٢- مرحلة التصميم التعليمي:

وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

أ-تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة:

تم تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة في ضوء ما سبق كالتالي:

الوحدة التعليمية الأولى: جهاز عرض الشفافيات المحمول.

الوحدة التعليمية الثانية: جهاز عرض الصور المعتمة.

الوحدة التعليمية الثالثة: جهاز عرض البيانات Data show

الوحدة التعليمية الرابعة: وحدة LCD

ب-صياغة الأهداف التعليمية:

من خلال الهدف الرئيسي لهذا لبحث وهو تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وما يتضمنه من تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لدى الطلاب تم صياغة الأهداف العامة التعليمية لكل وحدة كما يلي:

الأهداف التعليمية للوحدة الأولى: جهاز عرض الشفافيات المحمول.

بعد الانتهاء من دراسة البرنامج يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

١. يعدد مكونات جهاز عرض الشفافيات المحمول.
٢. يذكر مميزات جهاز عرض الشفافيات المحمول .
٣. يعطى فكرة عن كيفية عمل جهاز عرض الشفافيات المحمول.
٤. يرسم رسما مبسطا يوضح مكونات جهاز عرض الشفافيات المحمول.
٥. يقوم بتشغيل جهاز عرض الشفافيات عارضا به شفافية معينة مراعيا الخطوات التي ينبغي مراعاتها عند استخدام ذلك الجهاز.

٦. يذكر الخطوات (المهارات) اللازمة لتشغيل واستخدام جهاز عرض الشفافيات استخداما فعالا.

الأهداف التعليمية للوحدة الثانية: جهاز عرض الصور المعتمة.

بعد الانتهاء من دراسة البرنامج يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

١. يحدد وظيفة جهاز عرض الصور المعتمة.
٢. يحدد مكونات جهاز عرض الصور المعتمة.
٣. يعرض مادة معتمة من خلال جهاز عرض الصور المعتمة.
٤. يعرض مادة مجسمة من خلال جهاز عرض الصور المعتمة.
٥. يذكر الخطوات (المهارات) اللازمة لتشغيل واستخدام جهاز عرض الصور المعتمة عند عرضه لمادة مجسمة.

الأهداف التعليمية للوحدة الثالثة: جهاز عرض البيانات Data show

بعد الانتهاء من دراسة البرنامج يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

١. يحدد وظيفة وحدة عرض البيانات.
٢. يذكر أهمية وحدة عرض البيانات.
٣. يعدد مكونات وحدة عرض البيانات.
٤. يستطيع توصيل وحدة عرض البيانات بجهاز الحاسوب.
٥. يستطيع توصيل وحدة عرض البيانات بجهاز الفيديو.
٦. يضبط درجة وضوح الصورة على الجهاز
٧. يستخدم الجهاز في عرض برنامج تعليمي من على جهاز الحاسوب.
٨. يقوم بعرض شريط فيديو تعليمي بواسطة جهاز العرض.

الأهداف التعليمية للوحدة الرابعة: وحدة LCD

بعد الانتهاء من دراسة البرنامج يجب أن يكون الطالب قادرا على أن:

١. يحدد وظيفة وحدة LCD
٢. يعدد مكونات وحدة LCD.
٣. يستطيع توصيل وحدة LCD بجهاز الحاسوب.
٤. يستطيع توصيل وحدة LCD بجهاز الفيديو.
٥. يضبط درجة وضوح الصورة على الجهاز
٦. يستخدم الجهاز في عرض برنامج تعليمي من على جهاز الحاسوب.
٧. يقوم بعرض شريط فيديو تعليمي بواسطة جهاز العرض.

وفي ضوء الأهداف العامة للبرنامج وما تم التوصل إليه من المهارات في صورتها النهائية تم تحديد الأهداف الإجرائية بمستوياتها المختلفة، وروعي أن تتسم بالوضوح والتحديد الدقيق لنواتج التعلم المتوقعة بعد دراسة كل وحدة تعليمية[1].

ج-تحليل محتوى كل وحدة:

في ضوء الأهداف التعليمية التي تم صياغتها وما تم التوصل إليه من مهارات والاطلاع على المحتوى العلمي لمقرر (أجهزة العرض تشغيل واستخدام ٢) الذي يدرسه طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، والأدبيات ذات الصلة، ونتائج الدراسات والبحوث المتصلة بالموضوع، تم اختيار عناصر المحتوى التعليمي لكل وحدة من الوحدات التي سيتم إنتاجها.

وتم مراعاة أن يكون كل وحدة تعليمية مشتملة على المكونات الأساسية التالية:

- صفحة العنوان.
- مبررات دراسة الوحدة.
- الأهداف التعليمية الوحدة.
- الاختبار القبلي.
- محتوى الوحدة.
- الأنشطة التعليمية والتقويم الذاتي.
- الاختبار النهائي.

د-اختيار الوسائط التعليمية:

تم تحديد متطلبات عرض محتوى كل وحدة من الوسائط التعليمية المختلفة جميعا، وفي هذا الصدد تم تحديد المتطلبات في ضوء المتغير المستقل الأول وهو كثافة المثيرات البصرية (الصور المتحركة – الصور الثابتة) بكل وحدة على حده.

هـ-وصف بيئة التعلم:

استخدام أحد أنماط تفريد التعليم وهو التعلم باستخدام برامج الوسائط المتعددة Multimedia Programs والذي يعتمد على الدراسة المستقلة للمتعلم، وأن يكون زمن التعلم من العوامل المتغيرة وليست الثابتة.

---

[1] ملحق (٥) وحدات البرنامج القائم على الوسائط المتعددة.

٣- مرحلة تصميم التفاعل:

تعد هذه الخطوة من الخطوات المهمة؛ حيث إن خاصية التفاعلية هي التي تميز برامج الوسائط المتعددة، وفيها يتم تحديد أنماط التفاعل وحجم التفاعل وأساليبه، وتتضمن تحديد خريطة المفاهيم وتحديد خريطة السير في البرنامج وتصميم واجهات التفاعل ويمكن توضيح ذلك في الخطوات التالية:

أ-تحديد أنماط التفاعل:

يقصد بأنماط التفاعل الوسائل والأساليب التي يتيحها البرنامج للمتعلم للتعبير عن استجابته، وبمعنى آخر هي تلك الوسائل التي تمكن المتعلم من التحكم في كيف ومتى يمكن عرض العناصر المتعددة في البرنامج التعليمي متعدد الوسائط (Voughan, 1994, 5).

تم تحديد نمط التفاعل الرجعى Reactive Interaction وفيه يعرض البرنامج المثيرات المتنوعة التي يستجيب لها المتعلم، مثل اختيار المتعلم للإجابة الصحيحة من عدة بدائل في سؤال ما عن طريق الضغط بالفأرة، وكذلك التنقل بين شاشات البرنامج التالية والسابقة من خلال الضغط على مفتاحي تالي وسابق، أو الانتقال إلى القائمة الرئيسية من خلال الضغط على مفتاح القائمة، أو الخروج من البرنامج نهائيا في أي وقت يريده المتعلم من خلال الضغط على مفتاح خروج.

ب- تحديد حجم التفاعل وأساليبه:

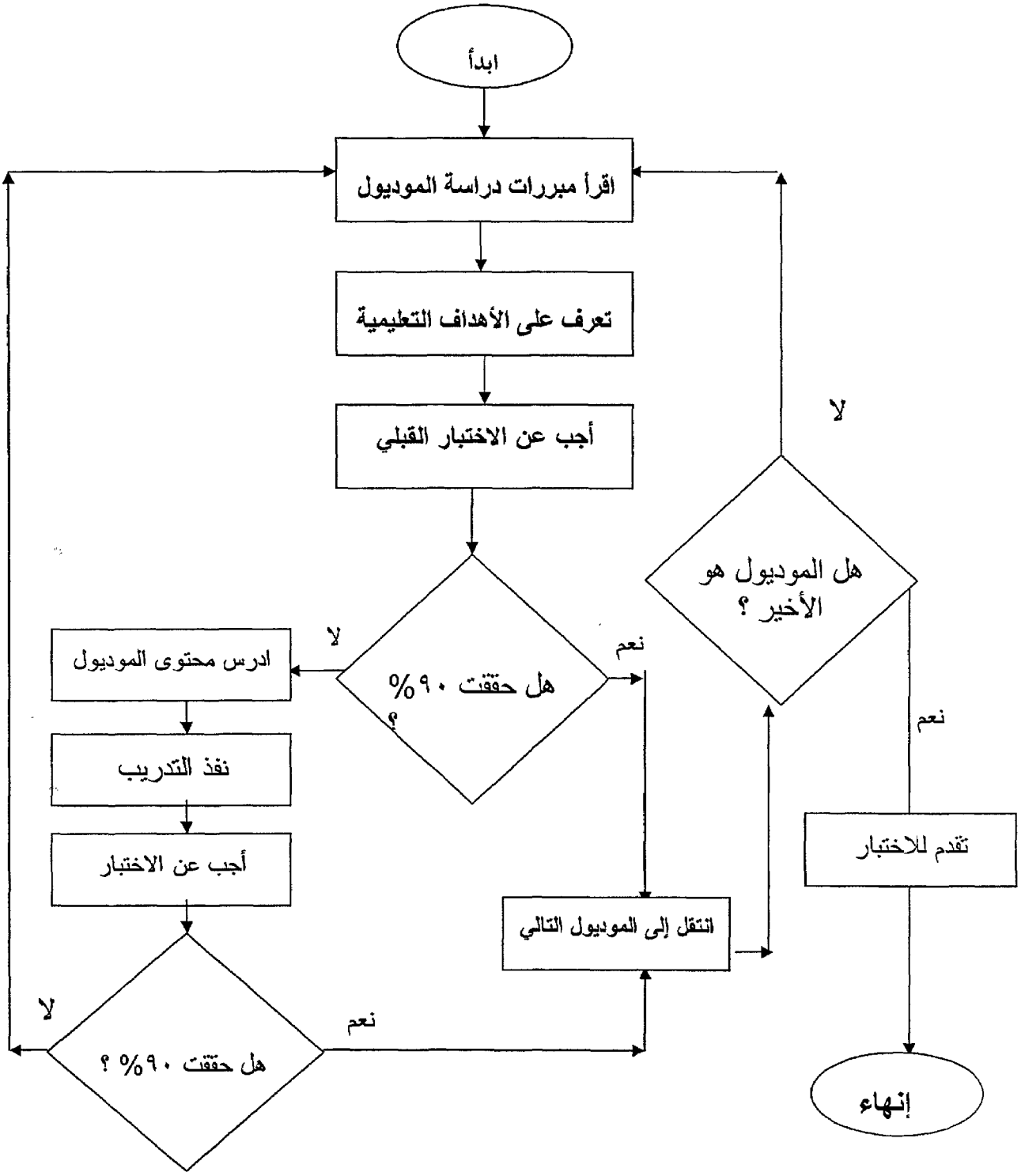
في ضوء ما تم ذكره تم اختيار حجم التفاعل وهو التفاعل الرجعى من خلال استخدام الفأرة والتحكم في البرنامج عن طريقها.

ج-وضع خريطة المفاهيم:

تعمل خرائط المفاهيم على ربط المفاهيم التي يتضمنها البرنامج في شبكة واحدة لإظهار المفاهيم الرئيسية والمفاهيم الفرعية، من خلال التفريعات المتشعبة والروابط، وقد تم الاستغناء عنها في البرنامج الحالي لأنه ينتمي إلى فئة برامج الوسائط المتعددة .

د- وضع خريطة الإبحار:

تعد خريطة الإبحار أو السير وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي يسير فيها المتعلم للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل المصمم التعليمي للبرنامج كما أنها توضح طريقة تعامل المتعلم مع البرنامج، وكذلك تحديد مواصفات العمل وبدائله في البرنامج مثل تقديم أنشطة علاجية لمن يخفق في تحقيق مستوى الإتقان مثلا، أو عرض بعض المعلومات، كما تحدد خريطة المسار مستوى الإتقان الواجب الوصول إليه، كما يتضح منها ترتيب المواقف التي سيتعرض لها المتعلم مثل الاختبارات، كما يتضح منها نقاط البداية والنهاية والتفريعات التي ستحدث في البرنامج (على عبد المنعم، ١٩٩٩، ٨٤)، ويوضح شكل (٦) خريطة السير في وحدات البرنامج:



شكل رقم (٦) خريطة السير في وحدات البرنامج

هـ-تصميم واجهات التفاعل:

ويقصد بتصميم واجهة التفاعل شاشات البرنامج من حيث أنواعها ومكوناتها وأماكن اتخاذ القرار من خلال مفاتيح التحكم في كل شاشة، وكذلك تصميم جميع الوسائط التعليمية المستخدمة في تقديم المحتوى من صور ثابتة ومتحركة ورسوم متحركة ورسوم، وأماكنها بالشاشة.

و-إعداد السيناريو[1]:

السيناريو هو وصف تفصيلي للشاشات التي سيتم تصميمها وما تتضمنه من نصوص ورسومات ولقطات فيلمية، وكذلك الصوت والمؤثرات الصوتية والموسيقى المصاحبة، وهو مفتاح العمل، أو خريطة التنفيذ التي تتيح للفكرة المطروحة في البرنامج أن تنفذ في شكل مرئي مسموع ينقل الأهداف التعليمية ومعانيها ومحتواها في شاشات متتابعة متكاملة تحتوى على الكثير من عوامل الجذب والتشويق بالصورة والصوت واللون (أشرف عبد العزيز، ١٩٩٩، ٨٥).

وتم تصميم أربعة صور من السيناريو الأربعة التي تم إعدادها في ضوء المتغير المستقل، وهو كثافة المثير البصري وهو نوعان: (الصور المتحركة – الصور الثابتة)، وهذا يعنى (٤×٢=٨) أي بمجموع ثمانية سيناريوهات للوحدات الأربعة، وروعي في إعداد السيناريو الجوانب التالية:

*توزيع المحتوى على الشاشات المختلفة ومراعاة تسلسلها وارتباطها.

* تحديد النصوص المكتوبة وتوصيفها ومواقعها على الشاشة.

*تحديد الصور المتحركة ومواقعها على الشاشة.

* تحديد الصور الثابتة ومواقعها على الشاشة.

* تحديد الصوت (اللغة المنطوقة – الموسيقى – المؤثرات الصوتية).

* تحديد أدوات التفاعل.

* تحديد المؤثرات لجذب انتباه المتعلم.

* تحديد كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى.

* تحديد عدد الشاشات وتسلسلها.

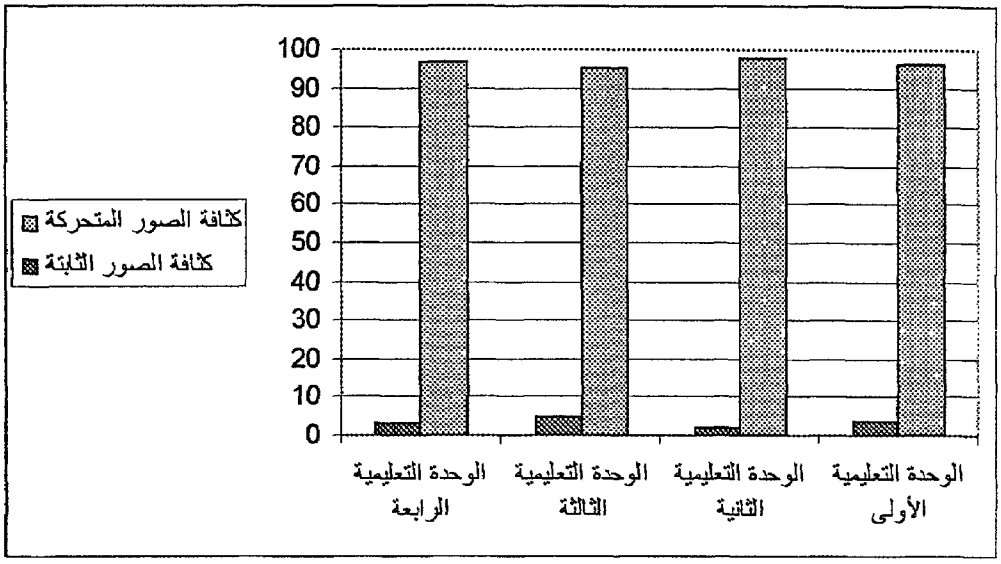
* مراعاة معايير تصميم الشاشات مثل الأحجام والمسافات.

وتم عرض السيناريو على مجموعة من السادة المحكمين، وتم عمل التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم، وتم الاستناد في كثافة المثير في الوحدة إلى التعريف الإجرائي للكثافة وهى استخدام المثير بنسبة (٩٠%) كحد أدنى في شاشات البرنامج الواحد و(١٠%) الباقية للعناصر البصرية الأخرى في نفس البرنامج، ويوضح شكل (٧) كثافة الصور المتحركة مقابل الصور الثابتة في البرنامج القائم على الوسائط المتعددة، وهو النوع الأول من المتغير المستقل كثافة المثيرات البصرية،

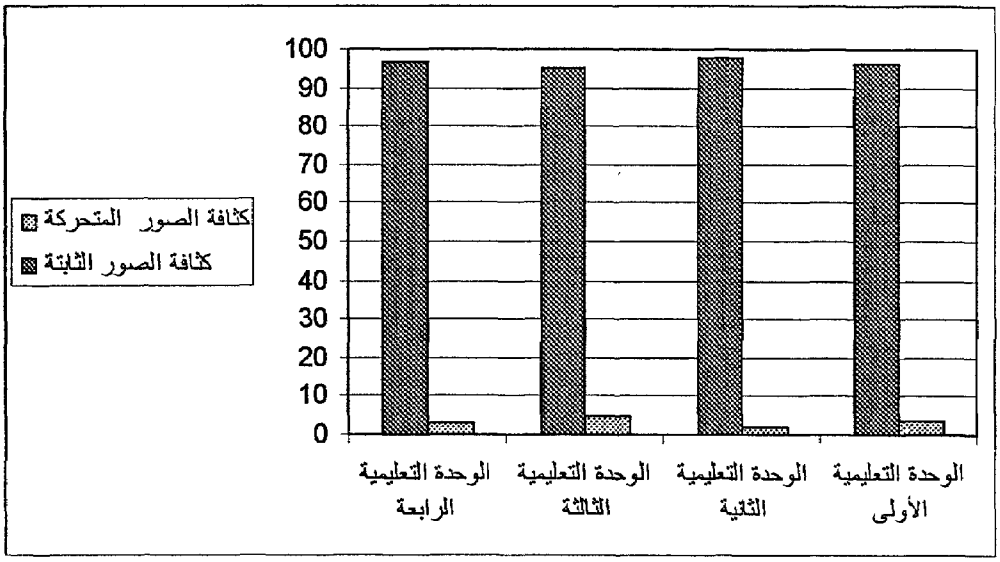
---

[1] ملحق (٦) نموذج لسيناريو أحد وحدات البرنامج.

كما يوضح شكل (٨) كثافة الصور الثابتة مقابل الصور المتحركة في البرنامج، وهو النوع الثاني مـن المتغير المستقل كثافة المثيرات البصرية:



شكل (٧) كثافة المثيرات البصرية الصور المتحركة



شكل (٨) كثافة المثيرات الصور الثابتة في البرامج

٤- مرحلة الإنتاج:

في ضوء ما تم التوصل إليه في الخطوات السابقة، تم إنتاج البرنامج وفقا للإجراءات التالية:

أ-تجميع مصادر الوسائط:

تم تجميع الوسائط المناسبة للمحتوى من مصادر مختلفة كالمجلات، والكتب، وشرائط الفيديو، وإدخالها عن طريق الماسح الضوئي، والأسطوانات المدمجة، ومواقع الانترنت المختلفة، ثم تعديل هذه الوسائط باستخدام البرامج المتخصصة المختلفة على الحاسوب.

ب-إنتاج ما هو مطلوب من وسائط:

في هذه المرحلة تم إنتاج ما لم يتم الحصول عليه من وسائط وهى كالتالي:

*** إعداد النصوص:**

تم إعداد النصوص التي ستظهر بشاشات البرنامج الذي سيتم إنتاجه، من خلال برنامج (Microsoft Word)، وروعي في إعداد النصوص ما تم توصيفه بالسيناريو، من حيث: نوع الخط وحجمه في العناوين الرئيسية والفرعية والمحتوى.

*** إعداد الصور الثابتة:**

تم إعداد الصور الثابتة المتعلقة بموضوع البرنامج وهو مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية عن طريق تصوير خطوات أداء المهارة، ثم إدخاله على برنامج إعداد الصور الثابتة (Adobe PhotoShop 7) ، وإجراء التعديلات على الصور من تقطيع وإضافة التلميحات المختلفة مثل الأسهم والدوائر للتركيز على النقاط المهمة، وكان هذا في أغلب شاشات البرنامج؛ لأنه يتعلق بالمتغير المستقل الأول وهو كثافة المثيرات البصرية (المتحركة – الصور الثابتة).

*** إعداد الصور المتحركة (لقطات الفيديو):**

تم إعداد لقطات الفيديو المتعلقة بموضوع البرنامج مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية عن طريق تصوير خطوات أداء المهارة بكاميرا الفيديو وتم إدخالها على جهاز الحاسوب من خلال (TV tuner)، وبعد ذلك تم إدخال لقطات الفيديو على برنامج إعداد لقطات الفيديو(Adobe Premiere 7) وإجراء التعديلات المختلفة عليها وكان هذا في أغلب شاشات البرنامج لأنه يتعلق بالمتغير المستقل الأول وهو كثافة المثيرات البصرية (المتحركة – الصور الثابتة).

*** إعداد الصوت:**

تم إعداد الصوت (اللغة المنطوقة – الموسيقى) المصاحب لشاشات البرنامج عن طريق استخدام برنامج (Sound Forge 7) وهو برنامج يستخدم في تسجيل الصوت ومعالجته من حيث التعديل في مستوى الصوت وإضافة خلفية للصوت أو تقطيع بعض الأجزاء، وتم إنتاج الصوت طبقا للسيناريو الموضوع.

*** إعداد الرسوم الخطية:**

تم إنتاج بعض أنواع من الرسوم الخطية المتعلقة بمحتوى البرنامج والموصفة بالسيناريو الموضوع من خلال استخدام بعض البرامج مثل: (Microsoft Word، paint، Adobe Photo Shop).

ج-اختيار نظام التأليف:

اهتمت هذه الخطوة بالتنفيذ الفعلي للسيناريو عن طريق دمج الوسائط السمعية والبصرية معا باستخدام البرمجة أو نظم التأليف المختلفة وهناك العديد من البرامج التى يمكن عن طريقها إنتاج البرامج التعليمية الحاسوبية ومن أهمها البرامج التالية (Authorware - flash - Director)،

د- إنتاج البرنامج الأولى:

تم إنتاج وحدات البرنامج باستخدام برنامج (Macromedia Director 8) في ضوء متغيرات البحث المستقلة وهما متغيران لكل متغير منهما نوعان وهذا يعنى أربع وحدات في نمطين (٤×٢= ٨) تساوى ثمانية وحدات، وقد روعي في عملية الإنتاج الجوانب التالية:

- التصميم البسيط غير المزدحم.
- اتزان العناصر الموجودة في الشاشة الواحدة في الأحجام والمسافات.
- إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة.
- استخدام تصميم واحد لكل الشاشات.
- عدم جمع وسيطين بصريين مرتبطين بالزمن حتى لا يشتت انتباه المتعلم.
- توظيف الوسائط بحيث تكون مرتبطة بالمحتوى الذي يعرضه البرنامج.
- مناسبة حجم الخط ونوعه ولونه لخلفية الشاشة وانقرائيته.

* الشكل العام للبرنامج:

يمكن توضيح الشكل العام للبرنامج فيما يلى:

يبدأ البرنامج بالبسملة،ثم تلاوة أية قرآنية، ثم الجهة التابع لها البحث وهى جامعة الأزهر كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس، ثم عنوان البحث (موضوع التعلم) ، ثم اسم الباحث، ثم هيئة الإشراف، ثم القائمة الرئيسية.

ثم يبدأ البرنامج بمبررات دراسة الوحدة، ثم عرض الأهداف التعليمية للوحدة، ثم عرض الاختبار القبلى، وبعد أن تتم الإجابة عليه تظهر شاشة للمتعلم تبين له مدى وصوله إلى مستوى الإتقان المحدد، فإذا حصل المتعلم على أكثر من ٩٠% فإنه ينتقل للوحدة التي تليها، أما إذا حصل على أقل من ٩٠% يبدأ في دراسة محتوى الوحدة.

وأثناء دراسة المتعلم للوحدة يتعرض لمجموعة من الاختبارات الذاتية التي تقدم فيها للمتعلم تغذية راجعة تبين له صحة إجابته أو خطئها، وكذلك شاشات التدريب المتصلة بالمهارات التى تعلمها من جزئيات المحتوى المختلفة، ثم يؤدى المهارة ويرجع مرة ثانية لتكملة دراسة الوحدة.

بعد الانتهاء من دراسة الوحدة وما يتضمنه المحتوى من الاختبارات الذاتية والتدريبات، يتعرض المتعلم للاختبار البعدي، وبعد الإجابة عليه تظهر شاشة للمتعلم تبين له مدى وصوله إلى مستوى الإتقان المحدد بعد دراسة الوحدة، فإذا حصل المتعلم على أكثر من ٩٠% فإنه ينتقل للوحدة التي تليها، أما إذا حصل عل أقل من ٩٠% فإنه يبدأ في دراسة محتوى الوحدة مرة ثانية، وبعد الانتهاء من دراسة جميع الوحدات يتعرض المتعلم إلى الاختبار النهائي.

٥- مرحلة التجريب والاختبار:

تشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ-اختبار ألفا Alpha Test:

يرتبط اختبار ألفا Alpha Test بعرض البرنامج الأولى على السادة المحكمين[١]، وذلك بغرض:

- التحقق من صحة المادة العلمية الموجودة به.
- معرفة مدى ارتباط الوحدات بالأهداف العامة.
- معرفة مناسبة الأهداف الإجرائية ومدى صحتها ودقة صياغتها.
- التحقق من كثافة المثيرات البصرية (المتحركة – الصور الثابتة). بالبرنامج.
- تعديل وحذف ما قد يرونه غير مناسب.
- مدى صلاحية البرنامج للتطبيق.

وقد اقترح بعض السادة المحكمين إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض عبارات المحتوى وحذف بعض منها لتصبح أكثر دقة، وكذلك بعض التعديلات في العناصر الموجودة بالشاشات، وتم مراعاة تلك الاقتراحات قبل إجراء التجريب الاستطلاعي للبرنامج.

ب-اختبار بيتا (Beta Test):

تم تجريب البرنامج على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من:

- وضوح المادة العلمية المتضمنة بوحدات البرنامج بالنسبة للطلاب.
- مناسبة محتوى الموديولات بالنسبة للطلاب.
- مناسبة الإخراج الفنى لوحدات البرنامج، من حيث لون الخلفيات، وحجم الخط ونوعه ولونه، ومناسبة موقع كل عنصر من عناصر الوسائط ووضوحه.
- مناسبة الأنشطة المتضمنة بكل موديول ومدى كفايتها.
- الفاعلية الداخلية للبرنامج.

---

[١] ملحق (١) أسماء المحكمين على أدوات البحث.

تم التجريب على مجموعة اختيرت عشوائيا من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين جامعة الأزهر بالقاهرة، وكان عدد الطلاب (٢٥)، وتم التجريب في وحدة الحاسب الآلي بالكلية وفي الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م، واستمرت خلال الفترة من ٢٠٠٧/٢/١٠ إلى ٢٠٠٧/٢/١٥م.

وقد تم الاجتماع مع أفراد العينة الاستطلاعية فى بداية التطبيق، وشرح لهم الهدف من دراسة البرنامج، وكيفية دراسته من خلال الكمبيوتر، وقد قام الباحث بعرض بعض من أجزاء البرنامج على الطلاب باستخدام وحدة عرض بيانات الكمبيوتر على شاشة كبيرة Data Show، وذلك لتعريف الطلاب بكيفية استخدام البرنامج، وكذلك تعريفهم بأشكال الروابط فى الشاشات، وكيفية تصفحها.

وقد بدأ الباحث بتطبيق أدوات القياس الخاصة بالبحث، وبعدها بدأ الطلاب فى دراسة موديولات البرنامج، وكان الباحث يسجل ملاحظاتهم أثناء دراستهم، وكان الطالب ينتقل إلى دراسة موديول آخر إذا حقق مستوى الإتقان المطلوب (٩٠%) أما إذا لم يحقق مستوى الإتقان المطلوب فإنه يقوم بإعادة دراسة الموديول مرة أخرى، ثم بعد ذلك قام الباحث بتطبيق أدوات القياس الخاصة بالبحث بصورة بعدية بعد الانتهاء من التجربة.

وقد أظهر الطلاب قبولاً شديداً لأسلوب التعلم المستخدم، وأبدوا سعادتهم بدراسة البرنامج، كما طالبوا بتعميم هذا الأسلوب على المقررات المختلفة، وقد لاحظ الباحث اهتمام الطلاب البالغ بحضور التجربة، ومحاولة الاستفادة منها، وقد ظهر ذلك من خلال انتظام الطلاب فى حضور التجربة، وقد تم التأكد من تحقق الهدف من التجربة الاستطلاعية، وقد ظهرت مجموعة من المشكلات أثناء التطبيق منها ازدحام الطلاب على حجرة التطبيق ، ولم يبد الطلاب سوى ملاحظة واحدة فقط، وهى أن اثنين من الصور الثابتة غير واضحة المعالم، وقد تم تدارك هذا الأمر.

وقد تم إجراء التعديلات المختلفة على البرنامج في ضوء آراء السادة المحكمين، والتجربة الاستطلاعية، وذلك استعدادا للتجربة الأساسية للبحث، وهى مرحلة الاستخدام والتطوير.

بعد ذلك تم حساب الفاعلية الداخلية للبرنامج باستخدام معادلة بليك Black، لحساب نسبة الكسب المعدلة، حيث حدد Black نسبة الكسب المعدلة بـ (١,٢) فأكثر كمؤشر لفاعلية البرامج التعليمية وهذه المعادلة كالتالي

$$\text{نسبة الكسب المعدل لبليك} = \frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{د}-\text{س}} + \frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{د}}$$

ص= متوسط درجات الاختبار البعدى.

س= متوسط درجات الاختبار القبلى.

د= النهاية العظمى لدرجات الاختبار ككل. (عبد المنعم الجزار ١٩٩٣: ١٦).

ويتضح ذلك من خلال الجدول رقم (٣)

جدول (٣)

متوسط الدرجات القبلية والبعدية ونسبة الكسب المعدلة في الاختبار التحصيلى لطلاب العينة الاستطلاعية

عدد الطلاب	متوسط درجات الاختبار القبلى (س)	متوسط درجات الاختبار البعدى (ص)	الدرجة الكلية للاختبار (د)	نسبة الكسب المعدل المحسوبة
٢٥	١٨	٧٨,٦	١٠٠	١,٣٥

يتضح من جدول (٣) أن برنامج الكمبيوتر القائم على الوسائط الفائقة الذى تم إعداده، يتصف بالفاعلية، حيث بلغت نسبة الكسب المعدلة المحسوبة (١,٣٥)، وهى أعلى من الحد الأدنى للفاعلية كما حددها بليك Black ، وبناءً عليه فإن البرنامج يعتبر صالحاً للاستخدام فى مواقف التعلم.

ثالثا. بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها.

تم بناء وضبط الأدوات الآتية:

١. الاختبار التحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية.

٢. بطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية

١- الاختبار التحصيلي:

تم الإطلاع على بعض الاختبارات المعدة في مجال تكنولوجيا التعليم، وكذلك البحوث والدراسات التي تناولت إعداد الاختبارات التحصيلية في مجال تكنولوجيا التعليم مثل دراسة (عمرو جلال الدين أحمد حسين ،٢٠٠٠)، دراسة (هاشم إبراهيم، ٢٠٠٠)، دراسة (صالح محمود فايد ،٢٠٠٠)، دراسة (أحمد محمد نوبي ،٢٠٠١)، دراسة (شوقي محمد ، ٢٠٠٣)، ودراسة (محمد مجاهد،٢٠٠٥).

وقد مر الاختبار التحصيلى فى إعداده بالمراحل الآتية:

١. تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم (مجموعة البحث) بكلية التربية للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التى حددت عند بناء البرنامج.

٢. تحديد الهدف من الاختبار التحصيلى:

هدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات أجهزة العروض التعليمية ، وذلك لمعرفة مدى تحقيق الطلاب لأهداف دراسة البرنامج الحاسوبي.

٣. تحديد نوع الاختبار ومفرداته:

قام الباحث بالإطلاع على بعض المراجع الخاصة بكيفية بناء وإعداد الاختبارات، وبناءً عليه تم وضع اختبار من النوع الموضوعي يتكون من جزأين الأول: صواب وخطأ، والثاني: اختيار من متعدد، وقد راعى الباحث الشروط اللازمة لكل نوع حتى يكون الاختبار بصورة جيدة.

٤. وضع تعليمات الاختبار:

تُعد تعليمات الاختبار من العوامل الهامة لنجاح تطبيق الاختبار على الطلاب أفراد العينة، فإذا كانت واضحة ودقيقة فإنها تؤدى إلى فهم صحيح لهدف الاختبار، وكيفية الإجابة على مفرداته، وإن كانت غامضة فإنها تؤدى إلى صعوبة في فهم هدف الاختبار وبالتالي صعوبة في الإجابة عن بنود الاختبار.

وقد وجهت تعليمات الاختبار إلى الطلاب، وروعي أن تكون صياغتها (الوضوح، مناسبة لمستوى الطلاب، بسيطة)، وبالتالي يستطيع الطلاب فهم كيفية الإجابة عن الاختبار من خلالها، كما زودت التعليمات بمثال يبين كيفية الإجابة.

ولم يوضع زمن معين للإجابة عن بنود الاختبار لعدة اعتبارات أهمها:

- بعض الطلاب أبطأ من غيرهم، وتحديد الزمن لا يمكنهم من الإجابة عن جميع الأسئلة.
- يؤدى تحديد زمن الاختبار إلى تسرع الطلاب بالإجابة عن الاختبار دون تفكير سليم.

لذلك يجب إتاحة الفرصة لجميع الطلاب للإجابة عن جميع أسئلة الاختبار وقد تم تقسيم الاختبار إلى جزأين . الجزء الأول من الاختبار تضمن كراسة الأسئلة، والجزء الثاني من الاختبار تضمن ورقة الإجابة يعلوها بيانات الطالب.

٥. بناء الاختبار:

تكون الاختبار في صورته الأولية من جزأين: الأول منها الصواب والخطأ وعددها (٥٥) مفردة، والجزء الثاني من الاختبار الاختيار من متعدد وعددها (٤٨) مفردة وقد تم صياغة الأسئلة على النحو التالي:

محتوى السؤال ويتبعه أربعة بدائل للإجابة إحداها صحيح والباقي خطأ، وعلى الطالب أن يختار البديل الصحيح منها فقط.

وقد روعي في الجزء الثاني عند بناء الاختبار ما يلي . –

أ – التوزيع العشوائي للإجابات أي غير مرتبة بنظام معين يساعد على اكتشافها.

ب – لكل سؤال أربعة بدائل مما يقلل من أثر التخمين لدى الطلاب.

ج – عدم تضمين أحد الأسئلة إجابة سؤال سابق له أو تال له.

د – عدم تضمين السؤال الواحد أكثر من إجابة صحيحة.

٦. تقدير درجات الاختبار:

تم وضع الدرجات على الاختبار كما يلي .

- إجابة خطأ – لا يستحق درجة (صفر).
- إجابة صحيحة – يستحق درجة (١).

٧. ضبط الاختبار:

تم تحديد صدق الاختبار بطريقتين هما:

أ. الصدق الظاهرى:

تم عرض الاختبار (مطبوعاً) على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وعلم النفس[١]، وذلك للتأكد من:

- سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- مناسبة عدد المفردات فى كل من أسئلة الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد، وكذلك عدد البدائل فى مفردات الاختيار من متعدد.
- مدى صحة الصياغة اللغوية ومناسبتها للطلاب عينة البحث.
- مدى صلاحية الاختبار ككل للتطبيق.

وفى ضوء آراء المحكمين قام الباحث بإجراء عديد من التعديلات والتي كان من أهمها:

- تغيير بعض البدائل لبعض بنود الاختيار من متعدد والتي قد توحى بالإجابة مثل (لا شيء مما سبق – جميع ما سبق).

---

[١] ملحق (١) أسماء المحكمين على أدوات البحث.

- حذف بعض البنود المكررة، والتي تم وضعها بصياغات مختلفة.

وقد وصل عدد البنود الاختبارية بعد إجراء التعديلات التى اقترحها المحكمون إلى (١٠٠) بند، منها (٥٣) صواب وخطأ، و (٤٧) من نوع الاختيار من متعدد.

ب. الصدق الداخلي:

ويعنى تمثيل الاختبار للجوانب التى وضع لقياسها، ويتم التأكد منه عن طريق تحديد مدى ارتباط البنود الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، وقد تم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول للمواصفات يبين الموضوعات الخاصة بالبرنامج وتوزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر- الفهم - التطبيق) على تلك الموضوعات، وكذلك عدد البنود الاختبارية التى تغطى تلك الأهداف وأوزانها النسبية، ويوضح جدول (٤) مواصفات اختبار التحصيل المعرفي والأوزان النسبية لتوزيع مفردات الاختبار والأهداف على موضوعات البرنامج المقترح.

جدول (٤) مواصفات اختبار التحصيل المعرفي والأوزان النسبية للأهداف ومفردات الاختبار بوحدات البرنامج

مستوى العمليات / الموضوعات	مستوى التذكر		مستوى الفهم		مستوى التطبيق		المجموع الكلى للأهداف	المجموع الكلى لأسئلة الاختبار	الأوزان النسبية للأهداف	الأوزان النسبية لأسئلة الاختبار
	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة	عدد الأهداف	عدد الأسئلة				
الوحدة الأولى	٨	٨	٦	٨	٥	٧	١٩	٢٣	%٢٥,٣	%٢٣
الوحدة الثانية	٤	٨	٦	٧	٥	٦	١٥	٢١	%٢٠	%٢١
الوحدة الثالثة	٥	٧	٨	١٢	١٠	١٤	٢٣	٣٣	%٣٠,٧	%٣٣
الوحدة الرابعة	٥	٦	٧	٩	٦	٨	١٨	٢٣	%٢٤	%٢٣
المجموع الكلى	٢٢	٢٩	٢٧	٣٦	٢٦	٣٥	٧٥	١٠٠	ـــــ	ـــــ
الأوزان النسبية	%٢٩,٣	%٢٩	%٣٦	%٣٦	%٣٤,٧	%٣٥	-	-	%١٠٠	%١٠٠

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

بعد أخذ الموافقات الإدارية اللازمة من الكلية لتطبيق أدوات الدراسة على طلاب الفرقة الرابعة بشعبة تكنولوجيا التعليم، وقد أبدى السادة المسئولين ترحيبهم بالعمل وقاموا بتسهيل مهمة الباحث كل فيما يخصه،

وتم تطبيق الاختبار على عينة من طلاب الفرقة الرابعة بشعبة تكنولوجيا التعليم، وهى نفس عينة التجريب الاستطلاعي لبرنامج الوسائط الفائقة، وذلك لتجريب الاختبار التحصيلى استطلاعياً عليهم حيث تم تطبيق الاختبار فى التجربة الاستطلاعية بصورة مطبوعة ولم يتم عرضه من خلال الحاسوب وذلك حتى يتم حساب الآتي:

أ. حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار .

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام معادلتي معامل السهولة ومعامل الصعوبة.(مجدي حبيب، ١٩٩٦، ٢٦٤)

وقد تراوحت معاملات السهولة بين (٠,٣٣- ٠,٦٥) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٣٥- ٠,٦٧) وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة[١].

ب. حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار:

يعبر معامل التمييز عن تمييز المفردة للطالب الممتاز والطالب الضعيف، ولتعيين معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلى تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار (فؤاد البهي السيد،١٩٧٩، ٦٣٧).

وتراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠,٣١- ٠,٦٩)، وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة، وبناءً عليه اعتبر أن جميع مفردات الاختبار التحصيلى مميزة وتصلح للتطبيق[٢]. (جابر عبد الحميد، ١٩٩٢، ٤٦٨)

ج. حساب ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار دقة هذا الاختبار في القياس، والملاحظة وعدم تناقضه مع نفسه، أو أن الاختبار يعطى نفس النتائج إذا استخدم أكثر من مرة تحت نفس الظروف، أو ظروف متماثلة، وهناك طرق مختلفة لحساب ثبات الاختبار، وفي هذا البحث تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لاعتبارات هي .

---

[١] ملحق (٧) معاملات الصعوبة والسهولة والتمييزي للاختبار التحصيلى

[٢] ملحق (٧) معاملات الصعوبة والسهولة والتمييزية للاختبار التحصيلى

- صعوبة توافر الصيغ المتكافئة للاختبار.
- قد يتعذر وجود نفس الأفراد لإعادة تطبيق الاختبار عليهم مرة ثانية.
- صعوبة ضبط الظروف التي قد تنشأ في الفترة بين تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه، وقد تم تجزئة مفردات الاختبارات إلى جزأين.

الأول . يضم الأسئلة ذات الأرقام الفردية ١، ٣، ٥، ٩٩

الثاني . يضم الأسئلة ذات الأرقام الزوجية ٢، ٤، ٦، ١٠٠

وبالتالي يحصل الطالب على درجتين في الاختبار وبذلك يمكن المقارنة بينهما، وقد تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي للبيانات SPSS ، ومنه معادلة سيبرمان Spearman للتجزئة النصفية، ومعادلة جتمان Guttman العامة للتجزئة النصفية، وقد بلغت درجة ثبات الاختبار (٨٧%) لمعادلة سيبرمان و(٨٤%) لمعادلة جتمان، وهذه الدرجة لكلا المعادلتين تجعلنا نطمئن إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.

د. الاتساق الداخلي للاختبار:

يستخدم صدق الاتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في الاختبار، حيث يقصد به تحديد التجانس الداخلي للاختبار، بمعنى أن يهدف كل سؤال إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في الاختبار.

ولتحديد الاتساق الداخلي تم حساب معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار[1]، ويتضح أن الأسئلة أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥، ٠,٠١)، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ه. الصورة النهائية للاختبار(٢):

تم التأكد من صدق الاختبار التحصيلي وثباته، وأصبح الاختبار في شكله النهائي يتكون من (١٠٠) مفردة موزعة على جزأين منها (٥٣) مفردة للجزء الأول: وهو الصواب والخطأ، و (٤٧) مفردة للجزء الثاني: وهو الاختيار من متعدد، وبهذا يمكن استخدامه لقياس تحصيل طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم في المعلومات المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وأعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار هي (١٠٠) درجة.

---

(١) ملحق (٩) معامل الارتباط بين درجة السؤال والدرجة الكلية للاختبار

(٢) ملحق (٣) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي

٢- بطاقة الملاحظة:

تتطلب طبيعة هذا البحث إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم لمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وقد تم بناء وضبط بطاقة الملاحظة بإتباع الخطوات التالية:

١-تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة.

تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم للتعرف على مدى تمكنهم من أداء مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية بعد دراسة البرنامج بصوره المختلفة.

٢-تحديد الأداءات التى تتضمنها البطاقة.

تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية التى تم ذكرها، واشتملت على المحاور التالية:

١-جهاز عرض الشفافيات المحمول:

أ- تأمين الجهاز على الحامل.

ب-توصيل الجهاز بالتيار الكهربي.

ج- تثبيت حامل مجموعة عدسات العرض والإسقاط

د- تشغيل الجهاز.

ه- إغلاق الجهاز ووضعه في حقيبته.

٢-جهاز عرض الصور المعتمة:

أ- تأمين الجهاز على الحامل.

ب-توصيل الجهاز بالتيار الكهربي.

ج-تشغيل الجهاز.

د- استخدام الجهاز في عرض المواد المعتمة والشفافة.

ه- استخدام الجهاز في عرض المواد المجسمة.

و- إغلاق الجهاز.

٣-جهاز عرض البيانات:

أ- تأمين الجهاز على الحامل.

ب-توصيل الجهاز بالتيار الكهربي.

ج- توصيل وحدة عرض البيانات بجهاز الحاسوب Laptop

د- توصيل وحدة عرض البيانات بجهاز الحاسوب Desktop

ه- تشغيل وحدة عرض البيانات مع جهاز الحاسوب.

و- استخدام القوائم الخاصة بالجهاز

ز- القائمة الفرعية الأولى.

ح- القائمة الفرعية الثانية .

ط- القائمة الفرعية الثالثة .

ي- فصل وحدة عرض البيانات عن جهاز الحاسوب.

ك- توصيل وحدة عرض البيانات بجهاز الفيديو.

ل- تشغيل وحدة عرض البيانات مع مسجل الفيديو.

م- فصل وحدة عرض البيانات بجهاز الفيديو.

٤- وحدة LCD:

أ- تأمين الجهاز على الحامل.

ب- توصيل الجهاز بالتيار الكهربي.

ج- توصيل وحدة LCD بجهاز الحاسوب:

د- تشغيل وحدة LCD مع جهاز الحاسوب.

ه- استخدام المفاتيح الخاصة بالجهاز.

و- توصيل وحدة LCD بجهاز الفيديو.

ز- فصل وحدة LCD عن جهاز الحاسوب.

ح- تشغيل وحدة LCD مع مسجل الفيديو.

ط- مهارة فصل وحدة LCD عن الفيديو.

واشتملت البطاقة على (١٧٠) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وقد روعي في صياغة المهارات الفرعية أن تكون المهارات:

* محددة بصورة إجرائية.
* غير مركبة أي تصف مهارة واحدة فقط.
* غير منفية أي لا تحتوى على أداة نفي.
* موصفة توصيفا دقيقا للمهارة الرئيسية.
* مرتبة ترتيبا منطقيا.

٣- التقدير الكمي لأداء المهارات.

تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لقياس أداء المهارة في ضوء مستوين للأداء، وهما (أدى – لم يؤد) وذلك يرجع إلى أن المهارات تم تحليلها إلى مهارات فرعية يمكن ملاحظتها، وكذلك لأن جميع المهارات مرتبطة معا في نظام واحد: وهذا يعنى أن المهارات مرتبة بحيث تبنى كل مهارة على المهارة التى تسبقها، وإذا لم يؤدى الطالب مهارة فرعية سوف تؤثر في المهارة الرئيسية، وبناء عليه تم إعطاء (درجة واحدة إذا أدى المهارة – وصفر إذا لم يؤد المهارة) وبهذا تكون مجموع درجات بطاقة الملاحظة يساوى (١٧٠درجة) وهو ناتج مجموع المهارات ببطاقة الملاحظة.

٤-تعليمات بطاقة الملاحظة.

وضعت تعليمات البطاقة بحيث تكون واضحة ومحددة وشاملة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت أن يقوم بقراءة البطاقة جيدا قبل القيام بعملية الملاحظة، وتوجيه الطالب للمهارة ليقوم بتنفيذها، وإعطاء درجة في ضوء المستويين (أدى – لم يؤد).

٥-الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة.

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة وتحليل المحاور الرئيسية إلى المهارات الفرعية المكونة لها، تمت صياغة بطاقات الملاحظة في صورتها الأولية وتكونت من (١٧٠) مهارة فرعية.

٦- ضبط بطاقة الملاحظة.

تم ضبط بطاقة الملاحظة عن طريق التأكد من صدقها وثباتها ويتضح ذلك من خلال الآتي:

أ- صدق بطاقات الملاحظة:

تم تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهرى: ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ووضوحها وتعليمات البطاقة ومدى دقتها

(رمزية الغريب ١٩٨١، ٦٨٠).

ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين[١] بهدف التأكد من دقة التعليمات، وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التى تتضمنها، وإبداء أي تعديلات يرونها.

---

[١] ملحق (١) أسماء المحكمين على أدوات البحث.

وقد اقتصرت تعديلات السادة المحكمين على إعادة صياغة بعض العبارات ولم يتم حذف أو إضافة أي مهارات من البطاقة، وأجمع السادة المحكمون على أن بطاقة الملاحظة تشتمل على جميع الجوانب المراد ملاحظتها وقياسها.

ب- ثبات بطاقات الملاحظة:

تم حساب ثبات بطاقات الملاحظة-بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء، وتمت الاستعانة باثنين من الزملاء الذين على دراية بمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وبعد عرض بطاقات الملاحظة عليهم ومعرفة محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيق بطاقات ، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة طلاب، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة كوبر (Cooper, 1974, 175)، ويوضح جدول (٥) معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة.

جدول (٥) معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء الطلاب الثلاثة

معامل الاتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث
%٨٩	%٩١	%٩٢

يتضح من جدول (٥) أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوى (٩٠,٦٦%) وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة للقياس.

(٢-٧) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:[1]

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم لمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية، وأصبحت البطاقة صورتها النهائية تتكون من (١٧٠) مهارة فرعية.

رابعاً: إجراءات التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من بناء مواد المعالجة التجريبية المتمثلة فى البرنامج بصوره المختلفة، وبناء أدوات القياس وضبطها، وإجراء التجربة الاستطلاعية تم إجراء التجربة الأساسية للبحث فى الفترة من ١٩/ ٢ / ٢٠٠٧م حتى ٢١ / ٣ / ٢٠٠٧م، وقد تضمنت تلك الفترة تطبيق أدوات البحث، ومواد المعالجة التجريبية، حيث مرت عملية التجريب بالمراحل الآتية:

---

[1] ملحق (٤) الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية.

١. اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، وذلك لأن هؤلاء الطلاب هم الذين يدرسون مقرر (أجهزة عرض تشغيل واستخدام ٢) في الفصل الدراسي الثاني، وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من خلال كشوف الأسماء الخاصة بالطلاب، وقد بلغ العدد الكلى للعينة (١٢٠) طالبا.

٢. الإعداد للتجربة:

أ- تم عمل عدة نسخ من الاختبار التحصيلى، ووحدات البرنامج المعدة للتجريب على اسطوانات كمبيوتر مدمجة CDs، ومراعاة عددها مع عدد أجهزة الكمبيوتر التى تم استخدامها فى التطبيق، وعددها (٦) أجهزة، وكذلك طبع أدوات البحث- التي سبق ضبطها وإعدادها في صورتها النهائية- بكميات تتفق مع عدد طلاب عينة البحث.

ب-تم الحصول على موافقة عميد الكلية بشأن استخدام معمل الكمبيوتر، أثناء تطبيق التجربة، على أن يتم استخدامه طوال أيام التجريب، وبما لا يتعارض مع مواعيد الدراسة بالمعمل.

ج-بعد ذلك تم تجهيز معمل الكمبيوتر، وذلك بالتأكد من كفاءة الأجهزة للاستخدام، وتحميلها بنظام التشغيل، وكذلك البرامج المضادة للفيروسات، مع تزويد كل جهاز بسماعة رأس Headphone، خاصة، بحيث يصبح لكل طالب جهاز خاص يستطيع دراسة البرنامج من خلاله مع عدم التشويش على باقي زملائه.

د- تم تخصيص مكان بمعمل الكمبيوتر للإطلاع على الأنشطة المصاحبة للبرنامج، حيث تم توفير أحد أجهزة الكمبيوتر لعرض الاسطوانات التى تحتوى على نشاط مصاحب، كما تم توفير وحدة عرض لأشرطة الفيديو (جهاز تليفزيون وجهاز فيديو)، وذلك لاستخدامها فى عرض الأنشطة المصاحبة أيضا للوحدات المطبوعة.

ه- عقد الباحث جلسة تمهيدية مع طلاب العينة، وذلك لتعريفهم بهدف الدراسة، وكيفية الاستفادة منها، كما تم التأكيد على تقسيم الطلاب، إلى مجموعات وتنظيم الطلاب داخل تلك المجموعات ويوضح جدول (٦) توزيع طلاب العينة على مجموعات البحث:

جدول (٦)

توزيع طلاب العينة على مجموعات البحث:

م	المجموعة	عدد الطلاب	وصف المجموعة ونمط دراسة البرنامج
١	الأولى	٣٠	التي تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور المتحركة ثم تتلقى التدريب العملي.
٢	الثانية	٣٠	التي تتلقى التدريب العملي ثم تدرس البرنامج

م	المجموعة	عدد الطلاب	وصف المجموعة ونمط دراسة البرنامج
			بنمط كثافة الصور المتحركة.
٣	الثالثة	٣٠	التي تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور الثابتة ثم تتلقى التدريب العملي.
٤	الرابعة	٣٠	التي تتلقى التدريب العملي ثم تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور الثابتة.

و- تم وضع خطة دراسية، وجدول زمني لتحديد مواعيد الدراسة لكل مجموعة من مجموعات الدراسة الأربع، وذلك وفق رغبة كل مجموعة فى تحديد الأيام التى يرغبون الحضور فيها إلى التجربة، وبما لا يتعارض مع انتظامهم فى حضور المحاضرات، بحيث يكون لكل مجموعة يوم مستقل، وبحيث يصبح عدد أيام حضور كل مجموعة مساوياً لعدد أيام حضور باقي المجموعات، علماً بأن تطبيق التجربة كان يبدأ يومياً من الساعة العاشرة صباحاً، وحتى الرابعة بعد الظهر، عدا يوم الأربعاء من كل أسبوع، حيث يذهب فيه الطلاب إلى التربية العملية، وقد سار الجدول الزمني للتطبيق وفق الخطوات التالية:

٣. تطبيق أدوات البحث قبلياً:

تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى التجميعي للبرنامج على طلاب العينة الأساسية (المجموعات الأربع)، وكذلك تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، على المجموعات نفسها فى الجزء المخصص للتجربة داخل معمل الكمبيوتر، بقسم تكنولوجيا التعليم بالكلية، وذلك بواسطة الباحث نفسه وذلك خلال الفترة من ١٩/ ٢ / ٢٠٠٧م الى ٢٢/ ٢ /٢٠٠٧م.

وفيما يلي عرض لنتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث:

أ. تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً:

تم تطبيق **الاختبار التحصيلي** قبلياً على عينة البحث وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي باستخدام الأسلوب الإحصائي **تحليل التباين أحادي الاتجاه (one-way analysis of variance):** للتحقق من وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي **للاختبار التحصيلي** عن طريق برنامج الإحصاء SPSS وذلك للضبط التجريبي، حيث يتم معرفة مدى تجانس طلاب العينة، وتم التوصل إلي النتائج التالية:

جدول (٧)

نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

مجموعات الدراسة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولي تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور المتحركة ثم تتلقى التدريب العملي	٣٠	١٧,٥٧	٩,٢٨٧	١,٦٩٦
المجموعة الثانية تتلقى التدريب العملي ثم تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور المتحركة	٣٠	١٩,٠٠	١١,٩٦٨	٢,١٨٥
المجموعة الثالثة تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور الثابتة ثم تتلقى التدريب العملي	٣٠	١٩,١٠	١٠,٧٥٥	١,٩٦٤
المجموعة الرابعة تتلقى التدريب العملي ثم تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور الثابتة	٣٠	١٨,٥٧	١١,٦٩٦	٢,١٣٥
المجموع	١٢٠	١٨,٥٦	١٠,٨٥٥	.٩٩١

جدول (٨)

نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين المجموعات في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	٤٤,١٥٨	٣	١٤,٧١٩	.١٢٢	.٩٤٧
داخل المجموعات	١٣٩٧٧,٤٣٣	١١٦	١٢٠,٤٩٥		
المجموع	١٤٠٢١,٥٩٢	١١٩			

باستقراء النتائج في الجدولين السابقين يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات (المجموعة التجريبية الأولي ،المجموعة التجريبية الثانية، المجموعة التجريبية الثالثة، المجموعة التجريبية الرابعة) في القياس القبلي **للاختبار التحصيلي** ، مما يعني وجود تجانس بينهما وتكافؤ.

ب. تطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً :

تم تطبيق **بطاقة الملاحظة** قبلياً على عينة البحث وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي باستخدام الأسلوب الإحصائي **تحليل التباين أحادي الاتجاه one-way analysis of variance** : للتحقق من وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي **لبطاقة الملاحظة** عن طريق برنامج الإحصاء SPSS وذلك للضبط التجريبي، حيث يتم معرفة مدى تجانس طلاب العينة، وتم التوصل إلي النتائج التالية:

جدول (٩)

نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

مجموعات الدراسة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولي تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور المتحركة ثم تتلقى التدريب العملي	٣٠	١٥,٨٣	٣,٥٨٢	.٦٥٤
المجموعة الثانية تتلقى التدريب العملي ثم تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور المتحركة	٣٠	١٤,٥٣	٣,٧٢١	.٦٧٩
المجموعة الثالثة تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور الثابتة ثم تتلقى التدريب العملي	٣٠	١٥,٩٧	٣,٩٧٨	.٧٢٦
المجموعة الرابعة تتلقى التدريب العملي ثم تدرس البرنامج بنمط كثافة الصور الثابتة	٣٠	١٥,٠٧	٤,٤١٧	.٨٠٦
المجموع	١٢٠	١٥,٣٥	٣,٩٣١	.٣٥٩

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين المجموعات في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	٤٠,٨٣٣	٣	١٣,٦١١	.٨٧٨	.٤٥٥
داخل المجموعات	١٧٩٨,٤٦٧	١١٦	١٥,٥٠٤		
المجموع	١٨٣٩,٣٠٠	١١٩			

باستقراء النتائج في الجدولين السابقين يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات (المجموعة التجريبية الأولي ،المجموعة التجريبية الثانية، المجموعة التجريبية الثالثة، المجموعة التجريبية الرابعة) في القياس القبلي لبطاقة الملاحظة ، مما يعني وجود تجانس بينهما وتكافؤ.

ج. تنفيذ التجربة الأساسية:

وتمت وفق المراحل التالية:

- في بداية كل يوم مخصص للتجريب، الساعة العاشرة صباحا يتم إعداد وتجهيز الأجهزة والبرامج، بحيث يكون البرنامج جاهزا للتشغيل بمجرد الضغط على Run. وقد بدأ التجريب يوم السبت ٢٤/ ٢ / ٢٠٠٧م.. واستمر حتى ٢٢/ ٣ /٢٠٠٧م .

- سار كل طالب فى دراسة البرنامج بترتيب محدد للوحدات، وفق سرعته وخطوه الذاتي، وإذا صادفت الطالب أية صعوبة أثناء التعلم، فانه يذهب للباحث مباشرة لتذليل هذه الصعوبات.

- بدأت وحدة الوسائط المتعددة بمبررات دراسة الوحدة، ثم الأهداف التعليمية لها، فالاختبار القبلي، وبعد ذلك يقوم الطالب بالتعرف على محتوى الوحدة، وما يتخللها من اختبارات ذاتية ضمنية، وتنتهي الوحدة بالاختبار البعدي الخاص بها، ويتفاعل الطالب مع كل هذه المكونات ويجيب عنها من خلال جهاز الكمبيوتر.

- إذا وصل الطالب لدرجة الإتقان (٩٠% فأكثر) فى الاختبار البعدي، فانه يتقدم لدراسة الوحدة التالية، أما إذا لم يصل إلى مستوى الإتقان، يعود مباشرة لدراسة محتوى الوحدة مرة أخرى، ثم يعود للإجابة عن الاختبار البعدي .. وهكذا حتى يصل لدرجة الإتقان والتي ينتقل بها للوحدة التالية... وهكذا حتى ينهى وحدات الدراسة الأربع.

٦- تطبيق أدوات البحث بعدياً:

- تم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى النهائي للبرنامج داخل معمل الكمبيوتر، بقسم تكنولوجيا التعليم بالكلية على طلاب العينة الأساسية (المجموعات الأربع) وذلك بفاصل زمني قدرة (٢٥) يوم عن الاختبار القبلي.
- تم التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة على المجموعات نفسها في الجزء المخصص للتجربة، داخل معمل الكمبيوتر بالكلية، وذلك بواسطة الباحث نفسه وأحد الزملاء من المدرسين المساعدين* بقسم المناهج .

٧- صعوبات التطبيق وسبل التغلب عليها :

(١) النقص فى أجهزة الكمبيوتر المزودة بإمكانات تقديم عروض تكنولوجيا الوسائل المتعددة، وتم التغلب على هذه المشكلة باستخدام بعض الأجهزة الخاصة بالقسم من معمل الكمبيوتر لدراسة الموديولات.

(٢) تكدس معظم الطلاب على المعمل في وقت واحد، وتم التغلب على هذه الصعوبة بتنظيم أوقات الطلاب خلال فترة التطبيق.

(٣) انتشار عدد كبير من الفيروسات التى كانت بدورها تعوق العمل ، وتم التغلب على ذلك بتحميل برامج مضادة للفيروسات مثل Kasper والذى ساعد فى القضاء على الفيروسات.

---

* أ/ عصام محمد عبد القادر

ملاحظات الباحث على طلاب العينة:

- لاحظ الباحث حماس الطلاب للتفاعل مع جميع أجزاء البرنامج وأبدوا إعجابهم بأسلوب عرض البرنامج.

- أبدى الطلاب إعجابهم بأسلوب اليوم المفتوح داخل المعمل، والذي يتيح للطالب الحضور إلى المعمل في الوقت الذي يناسبه، واستمراره داخل المعمل للدراسة الزمن الذى يحتاجه للتعلم.

- أبدى الطلاب رغبتهم فى أن يتم تدريس جميع المقررات عن طريق برامج الحاسوب متعددة الوسائط، نظراً لما تتيحه من مراعاة للفروق الفردية، وما تحتويه من مثيرات عديدة تعمل على مخاطبة أكثر من حاسة لدى المتعلم فى وقت واحد.

- بعد بدء التجريب بيومين حضرت أعداد كبيرة من طلاب القسم، خلاف عينة البحث للمشاركة في تنفيذ التجربة، وقد اعتذر لهم الباحث نتيجة لضيق الوقت وقلة الأجهزة.

- أبدي الكثير من الطلاب رغبتهم في الحصول علي نسخة من البرنامج الحاسوبي، لإعجابهم الشديد بالبرنامج، وبأسلوب عرض المهارات داخل البرنامج، واعتذر لهم الباحث، وقام بعرض البرنامج الحاسوبي على جميع الطلاب باستخدام وحدة عرض البيانات داخل معمل الكمبيوتر التعليمي بالكلية.

خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تمت معالجة البيانات التى توصل إليها البحث باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار ت (t-test) للإجابة عن التساؤل الأول من أسئلة البحث.
- أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Two-Way Analysis of Variance)، على درجات القياس البعدى للاختبار التحصيلى، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي

فى حالة الحصول على نسبة فائية " f " دالة إحصائيا تم استخدام طريقة توكى (Tukey's Method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المجموعات، وقد تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS.

تناول هذا الفصل الإجراءات المنهجية للبحث من حيث المنهج الذى تم استخدامه، والتصميم التجريبي، وإعداد وتصميم مواد المعالجة التجريبية فى ضوء المتغيرات المستقلة، وأدوات القياس للمتغيرات التابعة وضبطها والتأكد من صلاحيتها للتطبيق، واختيار عينة البحث، وإجراءات التجريب

على العينة الاستطلاعية ثم إجراء التجريب على العينة الأساسية والتوقيتات التى تم فيها هذا التجريب، بالإضافة إلى عرض الخطوات والإجراءات التى تم إتباعها فى تنفيذ تجربة البحث، ويتناول الفصل التالي أهم النتائج التى توصل إليها البحث من خلال تطبيق تجربة البحث، ويتم عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها فى ضوء أسئلة البحث وفروضه.