

الفصل الخامس

التطبيق والمعالجة الإحصائية

أولاً : منهج البحث

ثانياً : التجربة الاستطلاعية

ثالثاً : اختيار عينة البحث

رابعاً : التجربة الأساسية للبحث

⊙ الإعداد للتجربة

⊙ عقد الجلسة التنظيمية

⊙ تطبيق أداة البحث قبليا

⊙ تنفيذ التجربة

⊙ تطبيق أداة البحث بعديا

خامساً : المعالجة الإحصائية

⊙ المقارنة بين درجات التطبيق القبلي والبعدي

⊙ قياس فاعلية البرنامج

سادساً : مناقشة النتائج وتفسيرها

تمهيد

يتناول هذا الفصل عرضًا للإجراءات المنهجية للبحث وذلك من حيث المنهج الذي تم استخدامه في هذا البحث ، واختيار مجموعة الدراسة ، وإجراءات التجريب على المجموعة الاستطلاعية ثم إجراء التطبيق على المجموعة الأساسية والتوقعات التي تم فيها هذا التطبيق ، وأخيرًا أساليب المعالجة الإحصائية لنتائج البحث .

أولاً : منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستهدف دراسة أثر بعض المتغيرات على متغيرات أخرى ويعد المنهج التجريبي من أكثر مناهج البحث مناسبة لتحقيق هذا الغرض ، وعليه فإن البحث الحالي يتبنى المنهج التجريبي^(١) ويشتمل على متغيرين أحدهما مستقل والآخر تابع :

- المتغير المستقل Independent variable : برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط .
- المتغير التابع Dependent variable : تنمية مهارات توظيف وحدة التحكم من بعد Wireless keypad .

ثانيًا : التجربة الاستطلاعية

تم إجراء التجربة الاستطلاعية لمادة المعالجة التجريبية (برنامج الكمبيوتر) من خلال تطبيق البرنامج على عينة صغيرة قوامها خمسة إحصائيين من إحصائي تكنولوجيا التعليم بمركز التطوير التكنولوجي بديوان عام وزارة التربية والتعليم من غير عينة البحث الأصلية .

١- علي محمد عبد المنعم : أثر بعض متغيرات برامج الفيديو التعليمية وأساليب تقديمها على التحصيل الدراسي لطلاب الجامعة ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم - المؤتمر العلمي الأول: نحو تعلم أفضل باستخدام تكنولوجيا التعليم في الوطن العربي - ، القاهرة ، ١٩٩١ ، ص ١٦٢ .

وقام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً على العينة الاستطلاعية ليتأكد من عدم تمكنهم من المهارات موضوع البحث ، بعد ذلك شرح الباحث الهدف من البحث ومكونات البرنامج ، وكيفية البحث باستخدام أسلوب التعلم الفردي ثم طلب منهم دراسة البرامج .

وبعد انتهاء العينة الاستطلاعية من دراسة البرنامج قام بتطبيق بطاقة الملاحظة بعدياً . ثم طلب الباحث من العينة الاستطلاعية أن يسجل كل منهم ملاحظاته عن البرنامج .

وقد هدف الباحث من خلال إجراء التجربة الاستطلاعية للبرنامج إلي :

- أ- التعرف علي الصعوبات أو المعوقات التي قد تقابل الباحث أثناء التطبيق علي العينة الأساسية ، والعمل علي علاجها - إن وجدت- .
- ب- التدريب العملي والأدائي قبل إجراء التجربة الأساسية .
- ج- التحقق من سلامة البرنامج من حيث وضوح المادة العلمية ، ووضوح الأشكال والخطوط والرسوم وبنط الكتابة، وغيرها من عناصر تصميم برامج الوسائل المتعددة .

وأشارت نتائج إجراء التجربة الاستطلاعية إلي أن :

- البرنامج يعمل بصورة جيدة ، غير أن هناك ملاحظات بسيطة في البرنامج مثل خطأ في برمجة أحد أسئلة الاختبار النهائي حيث لا يُعطي البرنامج درجة علي إجابة سؤال رغم صحة الإجابة ، وأيضاً بعض الأخطاء اللغوية ، وعدم وضوح بعض العبارات ، وقد قام الباحث بتعديل خطأ البرمجة حيث جعل البرنامج يعطي درجة عندما تكون الإجابة صحيحة ، وقام أيضاً بتصحيح الأخطاء اللغوية وإعادة صياغة الجمل الغامضة .
- البرنامج يلاقي قبولاً عند الإحصائيين، حيث لاحظ الباحث إقبال العينة الاستطلاعية علي دراسة البرنامج وتجاوبهم وتنفيذهم لجميع الأنشطة المتضمنة به.

وبالتالي كانت نتائج التجربة الاستطلاعية مطمئنة للباحث لإجراء التجربة الأساسية للبحث .

وقت تطبيق التجربة الاستطلاعية

تم التطبيق على عينة استطلاعية قوامها (٥) إحصائيين في بداية شهر مايو لعام ٢٠٠٥ واستغرقت مدة التطبيق ثلاث أسابيع .

ثالثاً : اختيار عينة البحث

تم اختيار عينة البحث (مجموعة واحدة) من إحصائيي تكنولوجيا التعليم بمركز التطوير التكنولوجي بديوان عام وزارة التربية والتعليم شريطة ألا يكونوا من العاملين بقسم الفيديوكونفرانس ، وبلغ عددهم (٢٧) إحصائياً .

وبعد شرح التجربة وما سيتم خلالها طلب الباحث منهم ضرورة الانتظام والجدية فاعتذر البعض لظروف خاصة بهم ليصبح إجمالي من تم التطبيق عليهم (٢٠) إحصائياً .

رابعاً : التجربة الأساسية للبحث

أ- الأعداد للتجربة

تم الحصول على موافقة مدير مركز التطوير التكنولوجي بديوان عام وزارة التربية والتعليم لتطبيق تجربة البحث على عينة من إحصائيي تكنولوجيا التعليم بالمركز وكذلك الموافقة على أيام التطبيق بما لا يتعارض مع سير العمل ، حيث تم اختيار التوقيت بعد انتهاء مواعيد العمل الرسمية .

بعد ذلك شرع الباحث في تجهيز مادة المعالجة التجريبية (برنامج الكمبيوتر) وطبعها على أقراص الليزر المدمجة CDs ، وكذلك طبع أداة البحث (بطاقة الملاحظة) التي سبق إعدادها وضبطها بكميات تتفق مع عدد عينة البحث .

ب- عقد الجلسة التنظيمية

وذلك مع طلاب العينة بهدف تعريفهم بموضوع البحث وأهدافه ، وكذا التعريف بماهية البرنامج وكيفية الاستفادة منه على الوجه الأكمل وكيفية السير داخل البرنامج وفى نهاية الجلسة تم الرد على الاستفسارات المتعلقة بالبرنامج وموعد بدء التطبيق .

ج- تطبيق أداة البحث قبلًا

قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة قبلًا على عينة البحث باستخدام أسلوب الملاحظة بالحاكاة ، وهذا النوع من الملاحظة يتم في إطار خلق موقف يحاكي الموقف الطبيعي ويخبر المفحوصين بالأنشطة التي سيقومون بها من منطلق "افتراض" أنهم في الموقف الطبيعي . وتفيد الملاحظة بالحاكاة في العديد من البحوث خاصة تلك التي تتناول موضوعات يتعذر ملاحظتها في الظروف والأماكن الطبيعية .^(١)

وحيث إنه يتعذر تطبيق أداة البحث في قاعة المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference للموقوف على مدى اكتساب العينة لمهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد Wireless keypad في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة ، فقد قام الباحث - باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة Multimedia - بتصميم وإنتاج نموذج مبسط كحاكاة Simulation لقاعة المؤتمرات المرئية المسموعة يُتيح هذا النموذج للإحصائي أداء المهارات موضوع البحث كما لو كان يؤديها في القاعة نفسها دون خوف من حدوث مشاكل فنية للنظام ، وقد استخدم الباحث هذا النموذج في تطبيق بطاقة الملاحظة قبلًا على عينة البحث .

١- بشير صالح الرشيدى : مناهج البحث التربوي - رؤية تطبيقية مبسطة . الكويت . دار الكتاب الحديث . ٢٠٠٠ . ص ١٨٩ .

وقد تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة داخل المكتبة الإلكترونية بمركز التطوير التكنولوجي بديوان عام وزارة التربية والتعليم على العينة الأساسية للبحث .

د- تنفيذ التجربة

قام الباحث بنسخ البرنامج الكمبيوترى على أقراص ليزر وتوزيعه على عينة البحث لدراسته ، وطلب من كل إحصائى إخباره فور وصوله إلى مستوى الإتقان والذي تم تحديده بالحصول على نسبة (٩٠٪) من درجة الاختبار النهائي . وإذا لم يصل إلى مستوى الإتقان فسوف يخبره البرنامج بذلك ، وبالتالي عليه العودة إلى دراسة البرنامج مرة أخرى ، وهكذا حتى يحصل على درجة الإتقان . وبعدها يقوم الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة عليه بعدياً .

واستغرق تنفيذ التجربة الأساسية للبحث مدة سبعة أسابيع بداية شهر يونيه لعام ٢٠٠٥ ، وقد وصل جميع أفراد العينة الأساسية إلى مستوى الإتقان المطلوب .

هـ - تطبيق أداة البحث بعدياً

تم التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة داخل المكتبة الإلكترونية بمركز التطوير التكنولوجي بديوان عام وزارة التربية والتعليم على العينة الأساسية للبحث ، وقد قام الباحث بتطبيق الأداة بنفسه .

خامساً : المعالجة الإحصائية

بعد الانتهاء من التجربة الأساسية ، ورصد درجات التطبيقين (القبلي - البعدي) لبطاقة الملاحظة والتي تقيس مدى تمكن إحصائى تكنولوجيا التعليم من مهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد Wireless keypad في نظام المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference قام الباحث بما يلي :

- تفرغ درجات التطبيق القبلي والبعدي لأفراد العينة الذين تعرضوا للبرنامج الكمبيوترى متعدد الوسائط المتعددة في جدول .*

* ملحق رقم (٥) درجات التطبيقين (القبلي - البعدي) لبطاقة الملاحظة .

- معالجة البيانات إحصائياً حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ثم حساب قيمة "ت" للتعرف على دلالة الفروق بين المتوسطات بالطريقة اليدوية أولاً ثم بالطريقة الآلية عن طريق الكمبيوتر باستخدام برنامج الجداول الإلكترونية Excel وذلك للتأكد من صحة النتائج التي حصل عليها الباحث . وقد وجد الباحث أن هناك تطابقاً بين ما حصل عليه الباحث من نتائج بالطريقة اليدوية وبين ما حصل عليه باستخدام الطريقة الآلية .
- حساب معدل الكسب للتأكد من فاعلية البرنامج .

وفيما يلي عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي لبيانات البحث الحالي وذلك من خلال محورين هما :

- أ- المقارنة بين درجات التطبيق القبلي والبعدي لمجموعة البحث .
 ب- استخدام نسبة الكسب لبلانك للتحقق من فعالية البرنامج .

أ- المقارنة بين درجات التطبيق القبلي والبعدي

قام الباحث للتحقق من صحة فرض البحث وهو " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة البحث في بطاقة الملاحظة لأداء مهارات استخدام وتوظيف وحدة التحكم من بعد لتشغيل وإدارة أجهزة المؤتمرات المرئية المسموعة بكفاءة عالية وإتقان قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح التطبيق البعدي . " بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من التطبيقين القبلي والبعدي ، ثم حساب قيمة "ت" للتعرف على دلالة الفروق بين المتوسطات وذلك من خلال تطبيق المعادلة التالية :

ب- قياس فاعلية البرنامج

لقياس فاعلية البرنامج قام الباحث باستخدام معادلة بلاك (Black)

التالية^(١) لحساب معدل الكسب (الفاعلية) ، ونسبة الكسب المعدل كالآتي :

$$\text{معدل الكسب (الفاعلية)} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

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

حيث إن :

ص : تمثل متوسط درجات التطبيق البعدي .

س : تمثل متوسط درجات التطبيق القبلي .

د : تمثل النهاية العظمى لبطاقة الملاحظة .

وقد وصلت نسبة الفاعلية (٠.٩١) وهي قريبة من الواحد الصحيح ، أي أن

للبرنامج فاعلية عالية . كما يتضح أيضاً أن البرنامج قد حقق نسبة كسب معدل

مقدارها (١.٧٧) وهذه النسبة تقع في المدى الذي حدده بلاك من (٢:١) كما أنها

أكبر من النسبة التي حددها الباحث وهي (١.٢) ، مما يدل على فاعلية البرنامج

المقترح ومناسبته لعينه البحث .

١- إبراهيم عبد الفتاح يونس : برنامج مقترح لتطوير تدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا التعليم وتجريبه بأسلوب التدريس المصغر لقياس فاعليته ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ،

$$t = \frac{\text{م ف}}{\frac{\text{مج (ح ف)}^2}{\text{ن (ن - 1)}}}$$

حيث :

م ف = متوسط الفروق بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي .

مج (ح ف) ² = مجموع مربع انحرافات الفروق بين درجات التطبيق القبلي ودرجات التطبيق البعدي .

ن = عدد أفراد العينة .

ن-1 = درجة الحرية (وذلك لأن الباحث يستخدم مجموعة تجريبية واحدة) .

ويوضح الجدول رقم (٢) متوسط الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة .

المعامل التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدالة
قبلي	٢	٧٢	٣٦.٥	١٩	٦.٠٨	٢.٨٦	٠.٠١
بعدي	٣٨.٥	٤٥					

جدول (٢) يوضح متوسط الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

وبعد حساب قيمة "ت" وجد أنها دالة عند مستوى (٠.٠١) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة بين التقويم البعدي والتقويم القبلي للمجموعة التجريبية لصالح التقويم البعدي ، اى أن لتدريس البرنامج أثرًا واضحًا في اكتساب الإحصائيين عينة البحث المهارات التي تضمنها البرنامج .

سادساً : مناقشة النتائج وتفسيرها

يتضح من خلال عرض النتائج ومعالجتها التحقق من فاعلية البرنامج الحالي حيث إن أهدافه قد تحققت ، ويمكن أن تعزى فاعلية البرنامج إلى ما يلي :

- شعور الإحصائيين بأهمية البرنامج ، وأهمية المهارات التي يتضمنها ودورها في إكسابهم القدرة على إدارة وتشغيل أجهزة المؤتمرات المرئية- المسموعة Videoconference وهي من الأمور التي تهتم الإحصائي ، وإدراك الإحصائيين لأهمية هذه المهارات زاد الدافع لديهم إلى تعلمها .

- تعريف الإحصائي في بداية كل موضوع من موضوعات البرنامج الثلاثة بالأهداف الإجرائية (السلوكية) المطلوب منه أن يحققها بانتهائه من دراسة هذا الموضوع ، ومعرفة المتعلم للهدف الذي يسعى للوصول إليه من شأنه تسهيل عملية التعلم ، حيث يدرك المتعلم ما هو مطلوب منه قبل بداية تعلمه ، ويركز انتباهه نحو تحقيق الأهداف الإجرائية المحددة .

- أتاح تصميم البرنامج الفرصة للإحصائيين للتعرف على المهارات التي يتضمنها حيث ركز الجزء الأول من البرنامج علي إعطاء فكرة عامة عن نظام المؤتمرات المرئية المسموعة Videoconference ثم ركز الجزء الثاني علي التعريف بوحدة التحكم من بعد Wireless Keypad وأقسامها ووظائف المفاتيح ، ثم تناول الجزء الثالث التدريب علي المهارات موضوع البحث بعد تقسيمها إلى محاور يرتبط كل منها بتحقيق عدد من المهارات . ومثل هذا التتابع المنطقي ربما يكون قد سهل للإحصائيين عملية التدريب .

- إتاحة البرنامج الفرص للإحصائيين للممارسة الفعلية والتدريب علي المهارات موضوع البحث ، وبذلك يكون - في تقدير الباحث- قد تم توفير الشروط اللازمة لتعلم المهارات وإتقانها ، ومن هذه الشروط الفهم والممارسة الوظيفية في ضوء أهداف واضحة ومحددة ، إضافة إلى توفر الدافع .

- إتاحة الفرص للإحصائيين للتفاعل مع الأنشطة التي تتضمنها البرنامج والتأكيد على الدور الإيجابي له في عملية التدريب فالنشاط والايجابية من الشروط اللازمة للتدريب الجيد .
- ما اشتمل عليه البرنامج المقترح من عناصر الوسائط المتعددة (نص Text /صوت Sound /موسيقى Music /صور ثابتة Still Pictures /فيديو Video) مقدمة جميعًا بشكل متآلف ، متزامن مع ما يسمعه ويشاهده المتعلم بالإضافة إلي وجود التفاعل لربط هذه العناصر .