

كفاءة التصميم التجريبي :-

لابد للباحث ان يكون على بينة من كفاية تصميمه التجريبي الذي يختاره فهو يتوقع ان يتوصل الى استنتاجات صادقة ومفيدة ولكنه في الوقت نفسه يود ان يحقق هذا الهدف بكفاية عالية قدر الامكان .

ويقصد بالكفاية هنا امور كثيرة يقدرها الباحث منها : الوقت اللازم لجمع البيانات ، الكلفة اللازمة لجمع البيانات ونسبة المعلومات الى الكلفة .

تقدير حجم العينة في التصميم التجريبي :-

من الاسئلة المهمة التي يطرحها الباحث عندما يقوم بتصميم تجربة من اجل اختبار فرضياته هي :- ما حجم العينة التي ينبغي ان يختارها كي يتوصل الى نتائج مرضية وبكلفة اقل مما هي عليه ؟

ان تحديد العينة خطوة اساسية تاتي بعد تحديد المتغيرات المستقلة التي يود الباحث دراستها ، وانها مسألة شائكة ناقشها كثيرون في المجال التجريبي و ينبغي ان نعرف انه كلما كانت العينة ذات حجم اكبر كان الباحث على ثقة اكبر بنتائج تجربته بشرط ان تكون زيادة حجم العينة وفقاً للأسس التي يتم في ضوءها اختيار العينة الاخرى .

هناك خمسة اعتبارات اساسية على الباحث ان يأخذها بنظر الاعتبار عند تحديد حجم العينة وهي :-

1- تحديد الحد الأدنى لتأثيرات المعالجات التي يرغب فيها الباحث أي ما مقدار أدنى فرق يود الباحث تحقيقه نتيجة تأثير كل معالجة من المعالجات ؟ يحدد هذا الفرق وفقاً لطبيعة المتغيرات التي يقوم بدراستها الباحث والادوات المستخدمة في القياس .

2- ينبغي ان يعرف الباحث عدد المعالجات التجريبية في تصميمه .

3- ان يعرف الباحث مقدار تباين الخطأ للمجتمع (خطأ التباين) :- هو التباين الموجود في المتغير التابع الذي يعود الى عوامل خارجية دخيلة .

4- ان يحدد الباحث مقدار احتمال وقوعه في الخطأ من النمط الاول خطأ الفا (α) أي مستوى الدلالة التي يريد ان يختبر فرضيته عندها (بمعنى ان يحدد مستوى الدلالة 0.05, 0.01..... الخ) .

5- احتمال الوقوع في الخطأ من النمط الثاني الذي يرغب فيه الباحث أي يقع في خطأ بيتا (β) اذ ان معرفة - او تحديد - هذا خطأ يساعد المصمم على تحديد قوة الاختبار .

وفي حالة الانتهاء من تحديد المعلومات السابقة المتعلقة بالاعتبارات الخمسة يمكن تحديد حجم العينة المطلوب باستخدام معادلة معينة وجدول معينة متوافرة في الكتب الاحصائية ولكي نستخرج حجم العينة من الجداول الاحصائية نحتاج الى تحديد المؤشرات السابقة المذكورة مع تحديد قيمة فاي .

أي التأثير الأدنى المطلوب للمعالجات وهو الفرق بين الواقع ومانريد ان نحققه .

أي الفرق بين متوسط التجريب ومتوسط الضابط . وبوجود البيانات الاخرى يمكن الرجوع الى الجداول الاحصائية ومنها يتم تحديد حجم العينة المطلوبة (داود ، 2006 ، ص 122-123) .

انواع التصميم التجريبي :-

ان التصميم التجريبي للباحث كالرسم الهندسي المعماري فاذا جاء هنا التصميم مبهما وغير واضح جاءت نتائج البحث ضعيفة القيمة ومبهما ، اما التصميم الذي يحسن وضعه الباحث فانه يضمن الهيكل السليم والاستراتيجية المناسبة التي تضبط له بحثه وتوصله الى نتائج يمكن الاعتماد عليها في الاجابة على الاسئلة التي طرحتها مشكلة البحث وفروضه فالتصميم يقترح على الباحث الملاحظات التي ينبغي عليه ان يتبعها كما يقترح عليه الادوات الاحصائية المناسبة وكيفية تحليل المادة التي يجمعها والنتائج المحتملة التي يمكن ان يستخلصها من التحليل ولا يوجد انموذج واحد للتصميم يصلح لكل بحث فطبيعة المشكلة التي يتخذها الباحث موضوعا للتجربة وظروف العينة التي يختارها هي التي تحدد نوع التصميم وصورته واليك بالتفصيل انواع التصميم التجريبي :- (العزاوي ، 2008 ، ص 117) .

تصميم المجموعة الواحدة :-

هذه الطريقة تستخدم في حالة اختيار مجموعة واحدة من الافراد في البحوث التربوية التي تجري على التلاميذ في اثناء تواجدهم في صفوفهم .

ويستخدم في هذا التصميم المجموعة نفسها ويقارن نتائج التجربة في ظرف معين والنتائج في ظرف اخر ، فمثلا يقارن تحصيل التلاميذ في ظرف معين بتحصيلهم في ظرف اخر .

ويعاب على هذا التصميم الى ارجاع الفروق في مجموعة قبل وبعد تعرضها للمتغير التجريبي قد لا يكون عائداً الى المتغير التجريبي وحده بل الى عوامل اخرى .

الخطوات الاجرائية لهذا التصميم :-

- 1- يجري اختبار قبلي على المجموعة قبل ادخال المتغير المستقل في التجربة .
- 2- يهدف المتغير المستقل الى احداث تغييرات معينة على المتغير التابع والتي يمكن ملاحظتها .
- 3- يجري اختبار بعدي لقياس تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع .

4- يحسب الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي .

5- يختبر دلالة هذا الفرق احصائياً عند مستوى ثقة التزم بها الباحث .

قبل الدخول بايضاح تصاميم المجموعة المتكافئة يتوجب علينا معرفة ما المقصود بالمجموعات المتكافئة ؟ فكيف نكافئ بين المجموعتين؟

يصعب الحصول على مجموعتين متماثلتين ،ولكن ينبغي تكون مجموعات متكافئة فيما يتعلق بالمتغيرات المناسبة التي لها اثرأ على المتغير التابع الذي هو موضوع الدراسة وهناك اساليب لتحقيق التكافؤ منها :-

1- طريقة المجموعات العشوائية :-

تستخدم الطرائق العشوائية في تحقيق تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة ، والتوزيع العشوائية ليس ارتجالياً في اختبار المفحوصين ، وانما هو طريقة منظمة تجعل الباحث لايتحكم في توزيع المفحوصين على المجموعتين ، ومن الطرائق الشائعة ترقيم افراد المجتمع ترقيماً متسلسلاً او تستخدم جداول الاعداد العشوائية او أي طريقة اخرى من طرائق المصادفة في توزيع كل فرد حتى يوضع نصف الافراد في احدى المجموعتين وبوضع النصف الثاني في المجموعة الاخرى .

2- التكافؤ بين المجموعتين :-

على اساس متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة وانحرافاتهما المعيارية للمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع عدا المتغير المستقل (المجموعات المناظرة) وتستخدم هذه الطريقة بسبب صعوبة الحصول على مفحوصين متناظرين بينما يسهل توفير التناظر بين المجموعات ، وهنا يختار الباحث مجموعتين (تجريبية وضابطة) يراعى فيهما مستوى واحد من كل متغير أي متوسط الدرجات نفسه ويكون نمط توزيع درجات المفحوصين حول المتوسط متشابهاً في المجموعتين ، ويتبع الباحث طرائق احصائية ليتحقق من طبيعة توزيع الدرجات في المجموعتين .

3- طريقة الازواج المتماثلة :-

يختار الافراد في صورة ازواج اذ تكون خصائص الفردين في كل زوج متماثلة في السن والذكاء وغيرها من المتغيرات في نتائج التجربة ويكون احد الفردين في المجموعة الضابطة عشوائياً ويصبح الآخر في المجموعة التجريبية وهكذا تحذف جميع المتغيرات المؤثرة اذ يتحقق التكافؤ بين المجموعتين في كل

المتغيرات عدا المتغير المستقل الذي نريد دراسة اثره او فعاليته وتتمثل الصعوبة في هذه الطريقة في عدم توافر اعداد كبيرة من الافراد للاختبار من بينها كما يصعب أحيانا تحديد المتغيرات المهمة .

وتتطلب هذه الطريقة كي تحقق اغراضها توافر الاتي:

أ-وقت وجهد

ب- التناظر في أكثر من متغيرين أو ثلاثة وفق مقتضيات البحث

ت- الاحتياط اللازم في حالة تخلف بعض المفحوصين عن اتمام التجربة علمأبأن فقدان أية حالة يؤدي الى افساد تصميم التناظر 0

4- طريقة التوائم المتماثلة:

وتتمثل هذه الطريقة باستخدام التوائم المتماثلة اذ يوضع احد التوأمين عشوائيا في المجموعة التجريبية والآخرى في المجموعة الضابطة واستخدام مثل هذا النوع من الطرائق في البحوث التي تدرس أثر الموازنة والبيئة في تحديد خصائص الشخصية كالذكاء وسمات الشخصية والخصائص الجسمية ومن الناحية العلمية يصعب الحصول على اعداد كافية من التوأما لتحقيق التكافؤ بين المجموعات التجريبية والضابطة

5- طرائق أخرى:

تتبع أساليب إحصائية مثل تحليل التباين اذ يصعب في احوال كثيرة إيجاد صيغ التكافؤ في الطرائق الأربع السابقة فثمة أساليب إحصائية يمكنها تجاوز تلك الصعوبات وتعد طريقة تحليل التباين من أكثر الطرائق شيوعا في هذا المجال لتحقيق التكافؤ على أساس إحصائي وذلك لصعوبة إحداث التغير في بيئة المجموعة الخاصة للدراسة كالمدارس والأندية والمصانع والمؤسسات العسكرية ولا يمكن إهمال الفروق الفردية (العمر ، الجنس ، الذكاء ... الخ) كذلك لا يمكن إغفال الفروق الاجتماعية والاقتصادية للوالدين .