4. التصميم المتوازن الدوري: (تدوير المجموعات)

وفي هذا التصميم يكون لدينا عدد من المجموعات التجريبية بقدر عدد المتغيرات المستقلة، إذ إنه يستخدم في حالة يوجد لدينا ثلاثة متغيرات مستقل أو أكثر أو متغير مستقل واحد وبأكثر من مستويين أي ثلاثة مستويات فأكثر.

ثم يتم تعريض كل مجموعة لمتغير مستقل واحد وبشكل عشوائي ولا يتم استخدام أي اختبار قابلي، وبعد أن يتم تعريض كل مجموعة لم تغير مستقل يتم اختبارها باختبار بعدي، ومن ثم تعرض كل مجموعة لم تغير مستقل جديد عكس الأول وتختبر باختبار بعدي أيضا وهكذا إلى أن يتم تعريض كل مجموعة للمتغيرات المستقلة الموجودة في الدراسة جميعها.

وللتوصل إلى النتائج ومعرفة الآثار يتم مقارنة أداء المجموعات على كل متغير وإيجاد الفرق بين درجة جميع المجموعات على كل متغير مستقل

ويكون هذا التصميم في الشكل الآتي:

مثال: أثر استخدام أربعة طرق في تقديم المفاهيم على اكتساب المفاهيم لدى الأطفال...

- المتغير المستقل: طرق تقديم المفاهيم (صورة – لعب – رسم – قصة)
- المتغير التابع: اكتساب المفاهيم
- الاختبار البعدي: يستخدم في قياس اكتساب المفاهيم

أ. محمد عبد مطشر اللامي

- **التصميم:**

ت1	ت2	ت3	ت4
م1	م2	م3	م4
صور	لعب	رسم	قصة
خ.ب1	خ.ب1	خ.ب1	خ.ب1

ت1	ت2	ت3	ت4
لعب	صور	قصة	رسم
خ.ب2	خ.ب2	خ.ب2	خ.ب2

ت1	ت2	ت3	ت4
قصة	رسم	لعب	صور
خ.ب3	خ.ب3	خ.ب3	خ.ب3

ت1	ت2	ت3	ت4
رسم	قصة	صور	لعب
خ.ب4	خ.ب4	خ.ب4	خ.ب4

د. محمد عبد مطشر اللامي

ففي البداية يتم أخذ عينة من الأطفال ذوي النشاط الزائد وتقيس باختبار قبلي مستوى النشاط الزائد لديهم خمس مرات متتالية (مثلا يوما بعد يوم)، ثم بعد الانتهاء من هذه الاختبارات القابلية يتم تعريفها (اي المجموعة التجريبية) للمتغير المستقل والذي هو الدواء لفترة زمنية محددة (مثلا شهر كامل) ثم بعد انتهاء المدة التي يتم فيها إدخال المتغير المستقل على هذه المجموعة التجريبية يقاس مستوى النشاط الزائد لديهم باختبارات بعدية (أيضا خمسة اختبارات متتالية ولمدة خمسة أيام) يقيس العدد والمدة المتابعة في الاختبارات

القبلية، ثم بعد ذلك تترك هذه العينة التجريبية لمدة شهر أيضا بدون دواء (أي تم سحب المتغير المستقل من المجموعة التجريبية لمدة شهر بنفس المدة التي قدم بها).

ثم بعد ذلك يقاس مستوى النشاط باختبارات بعدية بنفس العدد والمدة (5 اختبارات لمدة 5 أيام) ثم يعاد إعطاء الدواء لهذه العينة لمدة شهر، وبعد تقاس مستوى النشاط باختبارات بعدية خمسة لمدة خمسة أيام وهكذا إلى أن تنتهي المدة المقررة للبحث.

كما يلي:

- المتغير المستقل: الدواء
- التابع: مستوى النشاط الزائد
- الاختبارات القابلية والبعدية: لقياس مستوى النشاط الزائد لدى الأطفال..
- **ت**1 (مجموعات تجريبية واحدة)
  - خ. ق1
- اختبارات خ. ق2 5 أيام
- قبلية خ. ق3 متتالية
  - خ. ق4
  - خ. ق5

- **ت**1
- إدخال المتغير المستقل (إعطاء الدواء لمدة شهر)
  - خ. ب 1
- اختبارات خ. ب 2
- بعدية خ. ب 3 5 أيام
  - خ. ب 4 متتالية
  - خ. ب 5

د. محمد عبد مطشر اللامي

- ت1
- يُزال المتغير المستقل (بدون الدواء لمدة شهر)
  - خ. ب 1
- اختبارات خ. ب 2
- بعدية خ. ب 3 5 أيام
  - خ. ب 4 متتالية
  - خ. ب 5
- ت1
- إدخال المتغير المستقل (إعطاء الدواء لمدة شهر)
  - خ. ب 1
  - خ. ب 2
  - خ. ب 3 5 أيام
  - خ. ب 4 متتالية
  - خ. ب 5

وهكذا..

ويمكن معرفة النتائج من خلال المقارنة بين الاختبارات القبلية البعدية في حال اعطاء الضوء وحالة عدم اعطاءه وكذلك يمكن أن تتضح من خلال النظر إلى الشكل التالي:

وهذا التصميم من مميزاته يتفادى أثر النضج والأعداد الإحصائية والخسارة وكذلك يضبط إثر الاختبار القبلي على المستقل وتدخل المتغيرات المستقلة ولكنه يؤثر ردود الفعل تجاه المتغيرات التجريبية المتعددة على العينة التجريبية.

د. محمد عبد مطشر اللامي

ثالثا: التصاميم التجريبية الحقيقية.

وفي هذا التصميم التصاميم تكون الميزة الأساسية لها هو ضبطها للمتغيرات الدخيلة التي تؤثر على النتائج، بالإضافة إلى الاختبارات العشوائية للأفراد في المجموعات التجريبية والضابطة التي يشملها التصميم.

ويشمل هذا النوع على التصاميم الآتية:

(1)التصميم المجموعتين تجريبية والضابطة ذات الاختبارات القبلية والمعادية.

يتكون هذا التصميم من مجموعتين تجريبية وضابطة متكافئتين ثم اختبارهما بشكل عشوائي، تتعرض كلتا المجموعتين للاختبار قبلي ثم بعدها يتم إدخال المتغير المستقل على المجموعة تجريبية فقط وبعدها يتم تعارضهما المجموعتين لاختبار بعدي.

ويتم قياس النتائج بإيجاد الفارق بين الاختبار القابلي والبعدي لكل مجموعة على حدة ثم بعد ذلك إيجاد الفرق بين هذين الفريقين***

وكالاتي:

خ. ق	خ.ق
ت	ض
مستقل	-
خ.ب	خ.ب

أ _ فرق بين الاختبار البعدي والقبلي للتجربة :****

أ = خ.ب – خ.ق

ب _ الفرق بين الاختبار البعدي والقبلي للضابطة :

ب = خ.ب - خ.ق

النتائج = الفرق بين (أ) و (ب):

د. محمد عبد مطشر اللامي

(أ – ب) وبذلك يتم قياس أثر المستقل على متابعة .

لكن من عيوب التصميم وجود الاختبار القبلي الذي يؤثر على السلامتين الداخلية والخارجية ولكونه يمثل هذه سابقة لكنه يضبط جميع المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر على الصدق الداخلي للتصميم.

(2)التصميم في المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار البعدي فقط .

وفي هذا التصميم يكون لدينا عينتين متكافئتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولا يتم تطبيق أي اختبار قابلية بل يتم إدخال المتغير المستقل على المجموعة التجريبية ومن ثم نطبق اختبار بعدي على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة لقياس المتغير التابع ولمعرفة النتائج نقارن بين الاختبار البعدي للتجريبية والضابطة لمعرفة دلالة الفرق ولقياس أثر المتغير المستقل في التابع وكان الآتي :

العنف على إثارة السلوك لدى الأطفال .

المستقل: مشاهدة العنف (عن طريق عرض فيلم للأطفال)

التابع: سلوك العنف

الاختبار البعدي: لقياس سلوك العنف

- ت	ض
- مستقل (مشاهدة العنف)	–
- اختبار بعدي (سلوك العنف)	اختبار بعد (سلوك العنف)

ولمعرفة اثر المستقل في التابع نستخرج الفرق بين (خ.ق.ت – خ.ب.ض)

وذلك لان المجموعتين بما انهما متكافيتين اذن فقد تعرضتا الى العوامل الخارجية نفسها التي يمكم ان تتعرض لها هذه المجموعات لذلك يمكن قياس الفرق واثر المستقل على التابع عن طريق معرفة مقدار ودلالة الفرق بين الاختبار البعدي للتجريبية والاختبار البعدي للضابطة.

د. محمد عبد مطشر اللامي

وفي هذا التصميم قد تم ضبط اثر الاختبار القبلي كخبرة سابقة ، لذلك فهو يضبط بشكل محكم كل عوامل الصدق الداخلي (السلامة للداخلية والخارجية) ومن الممكن تعرضه لعامل الخسارة او الفناء فقط.

(3) التصميم ذو مجمزطوعنين تجريبية وضابطه ذات اختبار قبلي للضابطة فقط واختبار بعدي للتجريبية فقط:

ويتكون هذا التصميم من مجموعتين متكافئتين تجريبية و ضابطة، يتم اختبار المجموعة الضابطة فقط باختبار قبلي و مز ثم يتم ادخال المستقل على التجريبية وبعدها يتم اختبار المجموعة التجريبية فقط باختبار بعدي ولا يطبق على الضابطة. ولمعرفة الفرق واثر المستقل على التابع بايجاد الفرق بين الاختبار القبلي للضابطة و الاختبار البعدي للتجريبية، وذلك لان المجموعتين متكافئتين وتتعرض لنفس العوامل الخارجية التي يمكن ان تتعرض لها كل مجموعة. وكالاتي:

- — اختبار قبلي
- ت ض
- مستقل
- اختبار بعدي –

اثر المستقل = الاختار البعدي للتجريبية – الاختبار القبلي للضابطة

خ.ب.ت – خ.ق.ض

ومن عيوب هذا التصميم هو ان الباحث لو اراد معرفة درجة التغير التي حدثت بفعل المتغير المستقل لفرد محدد (واحد) لا يستطيع وذلك لانه لم يتم قياس مستوى هذا الفرد في المجموعة التجريبية بأختبار قبلي و تحديد درجته للمقارنة بينهما وبين درجته في الاختبار البعدي.

كذلك فهو رغم ضبطه لاثر الاختبار القبلي ولكنه يمكن ان يتاثر بعوامل الخسارة والنضج .

د. محمد عبد مطشر اللامي

- **التصميم ذو ثلاث مجموعات واحدة تجريبية واثنان ضابطة ذات الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة الاولى فقط والاختبار البعدي للمجموعات الثلاثة:**

وفي هذا التصميم ناخذ ثلاث مجموعات متكافئة واحدة تكون تجريبية والاثنان الاخرتين يكونان مجموعتين ضابطة اولى وضابطة ثانية. ونبدأ اولا بتطبيق اختبار قبلي على المجموعة التجريبية والضابطة الاولى ولا نطبقه على المجموعة الضابطة الثانية ومن ثم ندخل للمستقل على المجموعة التجريبية فقط و بعدها نطبق اختبار بعدي للمجموعات للثلاثة.

وكالاتي:

- اختبار قبلي اختيار قبلي –
- ت١ ض١ ض٢ (متكافئة)
- مستقل – –
- اختيار بعدي اختيار بعدي اختبار بعدي

وللتوصل للنتائج ومعرفة اثر المستقل في التابع يتم اولا المقارنة بين كل اختبار بعدي وقبلي (ايجار الفرق بينهما) ، لكل مجموعة من المجموعات الثلاثة على حدا.

وبما ان المجموعات الضابطة الثانية لا يوجد لها اي درجة اختبار قبلي، فاننا نقدر لها درجة لاختبار القبلي من متوسط درجات الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة الاولى لانهما متكافئة معها. **وذلك من خلال القانون الاتي:**

متوسط درجات الاختبار القبلي + متوسط درجات الاختبار القبلي للضابطة الاولى

2

وبعد ان قدرنا درجة اختبار قبلي للضابطة الثانية اصبح لدى كل من المجموعات الثلاثة درجة للاختبار القبلي و درجة للاختبار البعدي. ومن ثم نقوم بايجاد الفرق بين درجة الاختيار القبلي والبعدي لكل مجموعة ونرمز له بالرمز (أ ـ ب ـ ح)

وكالاتي:

التجريبية أ = الاختبار البعدي – الاختبار القبلي

ضابطة1 ب = الاختيار البعدي – الاختيار القبلي

الضابطة2 ح = الاخيار البعدي – الاختبار القبلي (الذي تم افتراضه)

وان كل من (ج ـ ب ـ ح) يقيس لنا مجموعة من العوامل وبما ان كل مجموعة تتعرض لنفس العوامل الخارجية فان:

أ = اثر المتغير المستقل + اثر الاختبار القبلي + العوامل الخارجية + التفاعل بينها

ب = أثر الاختبار القبلي + العوامل الخارجية + التفاعل بينهما

ج = العوامل الخارجية

وبما أننا نريد التوصل لأسباب المستقل لوحده فإننا نجد الفرق بين هذه الفروق ثلاث (أ – ب – ج)

وكالاتي: (نتائج الفروق)

ب – ج = التفاعل + الاختبار القبلي

أ – ج = المتغير المستقل + العوامل الخارجية

د. محمد عبد مطشر اللامي

أ – (ب – ج) = المتغير المستقل + العوامل الخارجية

{ أ – (ب – ج)} = أثر المتغير المستقل فقط

وبذلك توصلنا إلى أثر المستقيل لوحده على التابع، وهو من التصاميم ذات الضغط المحكم واحتمال تعرضه فقط للخسارة.

(5) تقييم *** ذو المجموعات الأربع .**

ويشمل هذا التصميم على أربع مجموعات اثنان تجريبية واثنان ضابطة، يتم تطبيق اختبار قابلي على مجموعة تجريبية واحدة ومجموعة ضابطة واحدة ومن ثم إدخال المتغير المستقل على المجموعتين التجريبية ومن ثم نطبق اختبار بعدي على المجموعات الأربع فقط.

وكالاتي:

مثال: أثار استخدام الأفلام التعليمية على الفهم القراءي***.

المتغير: المستقل الأفلام التعليمية

المتغير: التابع الفهم القراءي

الاختبارات القبلية و البعدية: اختبارات لقياس التحصيل

- خ.ق	-	خ.ق	-
- ت1	ت2	ض1	ض2 (متكافئة)
- مستقل (أفلام التعليمية)	مستقل (افلام تعليمية)	-	-

- خ.ب	خ.ب	خ.ب	خ.ب
- فنهم2	فنهم	فهم	فهم

وكما في التصميم السابق يتم تقديم درجة اختبار قبلي للمجموعات التي لم يطبق عليها أي اختبار بعدي من خلال القانون الآتي:

$$\frac{\text{خ.ق.ت}_1 \quad + \quad \text{خ.ق.ض}1}{2}$$

وبعد تقدير درجة الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبية الثانية والضابطة الثانية، ثم إيجاد الفرق بين كل اختبار قبلي وبعدي لكل مجموعة على حدا.

وكالاتي:

- ت$_1$ أ = خ.ب – خ.ق
- ت$_2$ ب = خ.ب – خ.ق
- ص$_3$ د = خ.ب – خ.ق

وكل من هذه الفروق تقيس لنا مجموعة من العوامل وهي:

أ = أثر الاختبار القبلي + المتغير المستقل + العوامل الخارجية + التفاعل بينها

ب = المتغير المستقل + العوامل الخارجية + التفاعل بينها

ج = أثر الاختبار القبلي + العوامل الخارجية + التفاعل

د = العوامل الخارجية

ويتم التوصل إلى أثر المتغير المستقل على تتابع من خلال إيجاد الفروق بين (م – ب – ج – د)

ونستنتج من ذلك أثار المتغير المستقل في حالة وجود الاختبار القاسي خبرة سابقة معروفة وأخرى في حالة عدم وجود اختبار قابلية.

د. محمد عبد مطشر اللامي

وهذا التصميم هو أفضل التصاميم السابقة من حيث الضبط . ولكنه من عيوبه إنه يحتاج إلى عدد أفراد أكثر من التصاميم السابقة .

لذلك فإن تحديد التصميم المناسب يعتمد على نوع الدراسة وعدد المتغيرات المفصلة والتابعة وظروف إجراء التجربة. ولا يوجد تصميم أفضل من الآخر ولكن يجب اختيار التصميم المناسب حسب نوع البحث.اذا ان نوع البحث هو الذي يحدد التصميم المناسب له.

د. محمد عبد مطشر اللامي