| محاضرة رقم ١ | |
|---|---|
| الكلية | التربية للعلوم الانسانية |
| القسم | العلوم التربوية والنفسية |
| المادة باللغة العربية | علم النفس التجريبي |
| المادة باللغة الانجليزية | Experimental psychology |
| المرحلة | الثالثة |
| السنة الدراسية | 2024-2023 |
| الفصل الدراسي | الاول |
| المحاضر | م.م نور راجي محمد حسين الالوسي |
| العنوان باللغة العربية | التصميمات التجريبية |
| العنوان باللغة الانجليزية | Experimental design |
| المصادر والمراجع | |
| | |
| | |

المحاضرة : التاسعة

## التصاميم التجريبية

ان التصميم الذي يجيد الباحث صياغته يضمن له الوصول الى نتائج يمكن الوثوق بها في الاجابة على فرضياته البحثية، فالتصميم التجريبي يحدد ما على الباحث ان يستخدمه من اسلوب وادوات احصائية مناسبة، وكيفية تحليل المادة التي يقوم بجمعها، بل حتى النتائج المحتملة التي يمكن استخلاصها من التحليل.

ويمكن القول انه ليس هنالك نموذج واحد من التصاميم التجريبية يصلح لكل انواع البحوث،اذ ان طبيعة مشكلة البحث، وظروف العينة التي يتم اختيارها تحدد نوع التصميم التجريبي المستخدم ولهذا تتعدد التصاميم التجريبية وتتفاوت فيما بينها من حيث الدقة،ويمكن لنا ان نصنفها من حيث درجة الضبط فيها الى انواع ثلاثة هي:

1.التصميم التجريبي ذي الحد الادنى من الضبط.

2.التصميم التجريبي ذي الضبط المحكم.

3.التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي.

**اولاً:التصميم التجريبي ذي الحد الادنى من الضبط.**

وهو من ابسط انواع التصميمات التجريبية لما يمتاز به من ضبط قليل، ويطلق عليه اسم تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي.ذلك ان هذا التصميم ياخذ في العادة مجموعة واحدة من الافراد يطبق عليها اختبار قبلي في بداية التجربة، ثم اختبار بعدي في نهايتها بعد التعرض للعامل المستقل، وفائدة الاختبار القبلي انه يقيس حالة العامل التابع قبل ادخال العامل المستقل،اما الاختبار البعدي فوظيفته قياس العامل التابع بعد ادخال العامل المستقل ويتضمن حساب الفرق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي اثر العامل المستقل.

مثال:لكي يحدد الباحث ما اذا كانت طريقة التدريس الكلية ذات اثر في سرعة التلاميذ في القراءة فانه يتخذ الخطوات التالية:

1.يضع فرضية لهذه المشكلة وهي مثلاً:

ان لطريقة التدريس الكلية اثر في زيادة سرعة التلاميذ في مادة القراءة.

2.يحصل على مجموعة من التلاميذ قد تكون صفاً او اكثر.

3.يطبق الاختبار القبلي لقياس سرعة التلاميذ في مادة القراءة(وليكن مثلا20 كلمة في الدقيقة الواحدة).

4.يخضع افراد العينة للطريقة الجديدة في التدريس لمدة من الزمن.

5.يطبق اختبار بعدي لقياس سرعة التلاميذ في مادة القراءة(وليكن مثلا 60 كلمة في الدقيقة الواحدة).

6.يحسب الفرق بين متوسط سرعة القراءة في الاختبار القبلي ومتوسطة في الاختبار البعدي والتاكد من دلالة هذا الفرق احصائياً لمعرفة ما اذا كانت الطريقة الجديدة قد احدثت تقدماً في سرعة القراءة ام لا.

وعموما فان هذا التصميم يحمل العديد من نقاط الضعف منها:

أ.لايمكن الباحث من التاكد مما اذا كان الفرق بين درجات الاختبار القبلي ودرجات الاختبار البعدي يعود الى اثر العامل المستقل ام الى اثر العوامل الدخيلة(ما اتصل منها بخصائص الافراد، المادة، القائمين بالتجربة، ظروف التجربة...الخ).

ب.ان التجربة قد تستمر عدة اشهر مما يجعل الطلاب اكثر تعباً او اكثر تعوداً على العمل المدرسي او اقل تحمساً عند القيام بالاختبار البعدي مما يؤثر في نتائج التجربة اكثر من اثر العامل المستقل.

جـ.ان التلاميذ في بعض الاحوال قد يتحسن اداءهم في الاختبار البعدي بسبب الخبرة التي اكتسبوها من الاختبار القبلي او بسبب التحفيز الذي احدثة فيهم هذا الاختبار.

وهكذا فان تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لايفي بالقواعد الاساسية للمنهج التجريبي، وبالتالي يفضل عدم استخدامه الا في الابحاث الاولية او التمهيدية بشرط:

1.ان يكون العامل المستقل قوي المفعول بحيث يبدو تأثير العوامل الدخيلة ضعيفا بجانبة.

2.ان تكون المدة الزمنية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ليست طويلة بحيث لايسمح لعوامل النضج والاحداث المصاحبة ان تحدث اثراً دالاً.

3.ان يكون العامل التابع مستقراً نسبياً فلا يحدث فيه تغير الا اذا بذل فيه جهد كبير ومقصود[10][31]

**ثانياًالتصميم التجريبي ذي الضبط المحكم**

خلال العقود الاخيرة اتجهت الابحاث التجريبية في علم النفس الى مزيد من الدقة والاحكام،اذ تم ابتداع تصميمات تجريبية تحقق درجات عالية نسبياً من الضبط،املاً في الوصول الى المستوى الذي وصلت اليه الابحاث في العلوم الطبيعية.

ان مفتاح هذا النوع من التصاميم هو استخدام المجموعة الضابطة(والتي افتقدها التصميم السابق) وهي المجموعة التي لاتحظى بالمعالجة(العامل المستقل) وتكون انذاك مقياساً تقاس عليه التغيرات الحاصلة في المجموعة التجريبية. فلو اخذنا مجموعة من المصابين بالمخاوف الشاذة(الفوبيا) واخضعناها للعلاج ووجدنا انها اقل خوفاً مما كانت عليه قبل العلاج،فاننا لانستطيع الجزم بان العلاج هو السبب في انخفاض المخاوف وليس النضج او الاحداث المصاحبة...الخ.

اما اذا استعملنا مجموعة ضابطة لديها نفس الاعراض ولم نخضعها للعلاج لكان بامكاننا المقارنة والتي تقيم على اساسها الفرضيات فلو كان النضج والاحداث المصاحبة ذات اثر فقد تكون مؤثرة في المجموعتين بنفس المقدار.وهكذا فان استعمال المجموعة الضابطة يمنحنا قدراً مقبولاً من الثقة بان الفرق بين المجموعتين بعد العلاج نجم عن العلاج وحدة.

وهكذا استطاع الباحثون بفضل المجموعة الضابطة ان يستوفوا شرط المقارنة الذي يتطلبة العلم اذ ان المجموعة الضابطة التي لايقدم لها العامل المستقل تزيد من يقين الباحث على ان هذا العامل هو المسؤول عن التغير الذي حدث في العامل التابع في المجموعة التجريبية ففي المثال السابق في التصميم الاول عن اثر طريقة التدريس الكلية في زيادة سرعة القراءة عند التلاميذ اتضح لنا انه من الصعوبة ان نحدد ما اذا كان التحسن الذي حدث للتلاميذ في معدل القراءة يعود الى طريقة التدريس الجديدة ام الى فعل بقية العوامل مثل النضج ، الاحداث المصاحبة وغيرها.ولكي نزيل هذه الشبهة ونتاكد من حقيقة اثر العامل

المستقل فاننا نتبع تصميما جديداً قائما على مبدأ المجموعة الضابطة فمثلا يقسم الباحث التلاميذ الى مجموعتين وفق شروط خاصة ثم يجعل احدى المجموعتين تجريبية يطبق عليها طريقة التدريس الجديدة(العامل المستقل)، ويعتبر المجموعة الثانية ضابطة فلا يطبق عليها الطريقة الجديدة.

وبما ان المجموعتين خلال مدة التجربة سوف تنموان بنفس المقدار تقريباً،كما انهما سيواجهان احداث متشابهة،فضلا عن مواجهة كلا المجموعتين للاختبار القبلي فان كل اختلاف بين المجموعتين في سرعة القراءة في نهاية التجربة سوف لايعود الى اي من هذه العوامل انما يعود الى اثر العامل المستقل وهو طريقة التدريس الجديدة[12]

وبقى هنالك احتمال واحد يمكن ان يهدد التجربة الا وهو الفروق بين افراد المجموعتين والذي يمكن ان ينتج عن عدم توزيع التلاميذ على المجموعتين بشكل عشوائي،او ان يتم وضع افراد احدى المجموعتين في ظروف مختلفة عن المجموعة الاخرى اثناء التجربة اذ قد يكون تلاميذ المجموعة التجريبية اكثر ذكاءاً او تم تخصيص مدرس افضل لهم وساعات دراسية انسب او صف دراسي اهدأ مما خصص لتلاميذ المجموعة الضابطة فان هذه العوامل تكون مسؤولة اكثر من طريقة التدريس عن النتائج التي وصل اليها التلاميذ في سرعة القراءه.

لقد تم الانتباه الى قضية التكافؤ هذه فيما بين المجاميع عندما تم تبني التصميم القائم على استخدام المجموعة الضابطة، وهكذا فان نجاح التجربة وفق هذا التصميم يتطلب الالتزام بشرط اساسي وهو ان تكون المجاميع التجريبية والضابطة متكافئة في جميع العوامل التي يمكن ان تؤثر في العامل التابع باستثناء العامل المستقل.

ولعل السؤال هنا هو كيف يمكن ان يتحقق هذا التكافؤ؟

والاجابة على ذلك هي من خلال التوزيع العشوائي والمقصود به:ايه وسيلة نستطيع من خلالها توزيع الافراد على المجموعات بحيث يحصل كل فرد في العينة على نفس الفرصة التي يمتلكها غيره للدخول في ايه مجموعة.

مثل هذا الاسلوب يقلل من احتمال نشؤ الفروق بين المجاميع قبل تعرضها للعامل المستقل وقد يكون هذا الاسلوب هو الكيس المثالي او بعض الجداول الاحصائية ونفس الاسلوب يستخدم ايضاً في اختيار المعلمين والصفوف والمعدات وما الى ذلك مما يتصل بمطالب التجربة.

ولابد لنا ان نشير الى ان الطريقة العشوائية في الاختيار والتوزيع لاتزيل او تضبط وجود العوامل الدخيلة(الذكاء،العمر ... الخ ) والتي تؤثر على العامل التابع اذ ان تلك العوامل يظل تأثيرها في التجربة،الا انها تخضع لقانون الصدفة بدلاً من خضوعها لتحيز الباحث وتزداد صحة الفرضية القائلة بان التوزيع

العشوائي يقود الى مجاميع متكافئة كلما زاد عدد الافراد الذين يقع عليهم فعل التوزيع بمعنى انه كلما زاد عدد الافراد زاد احتمال التكافؤ والتماثل بين المجموعات التي يوزعون عليها، وبالمقابل كلما قل عدد الافراد زاد احتمال ان تلعب الصدفة دورها في ان تضم احدى المجموعتين افراد يكونون اكثر ذكاءاً واحسن صحة واكبر سناً من بقية المجاميع.ومع هذا فان صغر حجم المجاميع لايعني اتساع مسافة الاختلاف بينهما اذا تم توزيعها بشكل عشوائي.

وعلى اي حال فان الباحث لكي يمنع تداخل اثر الفروق بين المجاميع مع تاثير العامل المستقل فانه يستخدم عادة احدى اختبارات الدلالة الاحصائية للمقارنة بين المجاميع، للتاكد مما اذا كان الفرق في الاداء بين هذه المجاميع التي تم اختيارها بشكل عشوائي اكبر مما يتوقع حدوثه بالصدفه في عينة من حجم ما.

الا انه ومع اهمية هذه الاختبارات في التاكد مما اذا كان الفرق دال او غير دال بين المجاميع،الا ان احتمال حجب هذه الفروق(حتى اذا كانت نتيجة الاختبار غير دالة احصائياً) لتاثير العامل المستقل وبخاصة اذا كان هذا التاثير ضعيف اصلاً فان احتمال الحجب يظل قائماً.

وللعمل على ازالة هذا الحجب لاثر العامل المستقل يستخدم الباحثون اسلوب المقابلة او المزاوجة واسلوب تحليل التغاير وينبغي ان نكون على بينه من ان استخدام احد هذه الاساليب للازدياد في دقة التجربة لايعني انه بديل للاسلوب العشوائي،انما هو اضافة علية فاذا ما اراد الباحث مثلا ان يحول بين عامل الذكاء وبين حجبة لتاثير عامل مستقل معين فانه يصنف الافراد ازواجاً متكافئة بحسب درجات اختبار الذكاء ثم يوزعهم عشوائياً على المجاميع التجريبية والضابطة.

وهكذا يفيد الاسلوب العشوائي في توزيع بقية العوامل الدخيلة على اساس قانون الصدفة حتى لاتؤثر تأثيراً مختلفاً في كل مجموعة.وذلك في الوقت الذي يتم فيه ضبط عامل او اكثر من خلال اسلوب المقابلة[19].

**المقابلة– المزاوجة– مع التوزيع العشوائي:**

في العديد من الميادين قد يشك الباحث او يعلم بوجود خصائص معينة لدى الافراد مثل(الذكاء،السن، الجنس) تؤثر في المتغير التابع،وقد يكون من السهل اكتشاف اثر العامل المستقل اذا ماسيطر الباحث على هذه العوامل او المتغيرات .ان احد الاساليب المستخدمة في السيطرة على هذه المتغيرات هي اسلوب المزاوجة او المقابلة،وبموجب هذا الاسلوب يقوم الباحث بتقسيم افراد التجربة ازواجا متكافئة على اساس المتغيرات التي لها تاثير في العامل التابع،ثم يختار واحداً من كل زوج بطريقة عشوائية للمجموعة التجريبية والثاني للمجموعة الضابطة.

الا ان هنالك عدداً من الصعوبات التي تواجه الباحث المستخدم لاسلوب المزاوجة ومنها.

1.تحديد العوامل التي تؤثر على العامل التابع واختيار ما يناسب منها كاساس للمقابلة،ومع ان الباحث قد يلجأ الى الابحاث السابقة لتحديد هذه العوامل،الا ان بعض العوامل يصعب قياسها بدقة مثل الحالة الانفعالية للانسان مما يجعل المزاوجة عملاً صعباً .

2.ان الباحث يلجأ الى سلسلة من الاختبارات ويبذل جهود في هذا الصدد.قبل ان يصل الى عدد من الازواج كاف للقيام بالتجربة.

3.يصعب الحصول على العدد اللازم من الافراد الذين يتم الاختيار من بينهم تلك الازواج المتكافئة، وبخاصة اذا كان التكافؤ في عدد من العوامل لا في عامل واحد، فعلى سبيل المثال قام احد الباحثين بالتمهيد لتجربتة باستخدام 1200،فرد حتى يحصل على23 زوجاً متكافئاً في ستة عوامل.

**تحليل التغاير والتوزيع العشوائي**

بسبب ما يواجهه الباحث المستخدم لاسلوب المزاوجة فقد وجد الباحثون في بعض الاساليب الاحصائية منفذاً وحلاً يمكنهم من ضبط الفروق بين المجاميع،ومن هذه الاساليب هو اسلوب تحليل التغاير، وبفضل هذا الاسلوب استطاع الباحثون ضبط التباينات بين المجاميع التجريبية والضابطة،وذلك من خلال تعديل متوسط درجات الاختبار البعدي ليعوض عن نقص التكافؤ الاصلي بين المجاميع كما كشف عنه الاختبار القبلي.فاذا ما تم تطبيق الاختبار القبلي وظهر ان متوسط المجموعة التجريبية في العامل التابع كان(60) بينما كان متوسط درجات المجموعة الضابطة(50)،وعند تطبيق احد اختبارات الدلالة لم يظهر هنالك فرقاً دالاً بين المتوسطين لذلك نستمر بالتجربة،ثم وبعد تطبيق الاختبار البعدي نقوم بتعديل المتوسطات اذ يتم حذف(10) درجات من متوسط المجموعة التجريبية ليعوض عن نقص التكافؤ الموجود في الاختبار القبلي بين المجاميع.

وفيما يلي نماذج من التصاميم التي تدخل تحت تصميم الضبط المحكم.

**أ.تصميم المجموعة الضابطة العشوائية الاختيار ذات الاختبار القبلي والبعدي**

يتضمن هذا التصميم الخطوات التالية:

1.اختيار عينة من مجموعة ما بطريقة عشوائية.

2.توزيع افراد العينة الى مجموعتين بطريقة عشوائية، واختيار احدى المجموعتين بطريقة عشوائية كذلك لتكون المجموعة التجريبية(يفضل استخدام الاسلوب العشوائي مع اسلوب المقابلة او المزاوجة اذا لم يستخدم الباحث اسلوب تحليل التغاير).

3.اختبار المجموعتين في العامل التابع(الاختبار القبلي) ومعرفة متوسط نتائج اختبار كل من المجموعتين.

4.ادخال العامل المستقل على المجموعة التجريبية فقط.

5.اختبار المجموعتين في العامل التابع(الاختبار البعدي) وحساب متوسط نتائج الاختبار البعدي لكل مجموعة.

6.استخراج الفرق بين الوسط الحسابي لنتائج الاختبار القبلي والاختبار البعدي لكلا المجموعتين.

7.استخراج دلالة الفرق الاحصائي لمعرفة ما اذا كان تطبيق العامل المستقل قد احدث تاثيراً ملحوظاً في درجات المجموعة التجريبية،بالقياس الى درجات المجموعة الضابطة.

ويمكن تلخيص هذا التصميم بالنموذج التالي:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية(عشوائياً) | اختبار قبلي | عامل مستقل | اختبار بعدي | الفرق |
| المجموعة الضابطة(عشوائياً) | اختبار قبلي | | اختبار بعدي | الفرق |

ويمكن التوسع في هذا التصميم بما يسمح بدراسة اكثر من حالة واحدة للعامل المستقل.وعندئذ يلجأ الباحث الى استخدام مجموعتين تجريبيتين او اكثر بجانب المجموعة الضابطة،فلو كان المتغير المستقل مثلا طريقة تدريس(محاضرة– مناقشة)، فهنا نحتاج الى استخدام مجموعتين تجريبيتين الاولى نستخدم معها طريقة التدريس بالمحاضرة،والثانية نستخدم معها طريقة التدريس بالمناقشة علاوة على المجموعة الضابطة والتي لايدخل عليها العامل المستقل.

ولابد من الاشارة هنا. ان وجود المجموعة الضابطة في التصميم لايعني انه خلو من كل عيب او نقص، وواجب على كل من يقوم بتجربة ان يراعي الشروط والتحفظات التي سبق وتحدثنا عنها في السلامتين الداخلية والخارجية، فالاختبار القبلي مثلا يظل تاثيره موجوداً في هذا التصميم.مع انه متشابه في المجموعتين التجريبية والضابطة،بمعنى ان الاثر الذي يظهر في التجربة يكون حصيلة العامل المستقل اضافة الى اثر الاختبار القبلي وبقية العوامل، وهذا يعني ان الاثر لايعود فقط الى العامل المستقل وحدة بل يضاف له اثر بقية العوامل.

**ب.تصميم المجموعات الاربع العشوائية الاختيار.**

يتغلب هذا التصميم على بعض نقاط الضعف التي قد تشوب سلامة التصميم السابق،اذ ان التصميم السابق يحتوي على اختبار قبلي.ومن المحتمل ان يجعل هذا الاختبار افراد التجربة اكثر تحسساً نحو العامل المستقل وبالتالي يصعب على الباحث ان يعمم نتائج التجربة على المجموعة الكبيرة التي اختار منها عينته.

وللتغلب على هذا التداخل بين اثر الاختبار القبلي والعامل المستقل فان التصميم الجديد يضيف مجموعتين يتم اختيارهما عشوائياً، الا انهما يعفيان من الاختبار القبلي،وبذلك يكون التصميم على النحو التالي:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية(عشوائياً) | اختبار قبلي | عامل مستقل | اختبار بعدي | الفرق |
| المجموعة الضابطة(عشوائياً) | اختبار قبلي | | اختبار بعدي | الفرق |
| المجموعة التجريبية(عشوائياً) | | عامل مستقل | اختبار بعدي | الفرق |
| المجموعة الضابطة(عشوائياً) | | | اختبار بعدي | الفرق |

ومن الواضح ان اختيار المجموعتين الثالثة والرابعة عشوائياً يجعل من الممكن افتراض ان نتائج الاختبارين القبليين للمجموعتين الاولى والثانية قابلة ان تصدق عليهما وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه النتائج في استخراج الفرق في المجموعتين الثالثة والرابعة بعد اجراء الاختبار البعدي.وبمقارنة الفروق الاربعة للمجموعات يمكن التوصل الى اثر العامل المستقل بشكل دقيق،وفيما يلي مضمون الفرق في المجاميع الاربعة.

الفرق في المجموعة الاولى= اثر(الاختبار القبلي+ عامل النضج+ الاحداث المصاحبة+ العامل المستقل) .

الفرق في المجموعة الثانية= اثر(الاختبار القبلي+ عامل النضج+ الاحداث المصاحبة).

الفرق في المجموعة الثالثة = اثر(عامل النضج+الاحداث المصاحبة+ العامل المستقل).

الفرق في المجموعة الرابعة = اثر(عامل النضج+الاحداث المصاحبة).

وهكذا فان هذا التصميم يمكن الباحث من ضبط وقياس:

1.الاثار الرئيسية للاختبار القبلي.

2.التداخل في التاثير بين الاختبار القبلي والعامل المستقل.

3.تأثير النضج والاحداث المصاحبة مجتمعة، وذلك اذا قارنا بين الوسط الحسابي لنتائج الاختبار البعدي في المجموعة الرابعة،وبين الوسط الحسابي لنتائج الاختبار القبلي في المجموعتين الاولى والثانية.

وبهذا التصميم تبدو التجربة وكانها اقيمت مرتين ومن ثم فان النتائج اذا كانت منسجمة بعضها مع بعض في كل زوج من المجموعات الاربع،استطاع الباحث من ان يشعر بمزيد من الثقة فيها.