متغير مستقل واحد : تصاميم المجموعتين :
ONE INDEPENDENT VARIABLE: TWO-GROUP DESIGNS

ان ابسط التجارب هي تلك التي تحتوي على متغير مستقل واحد . وكما نعلم ، يجب ان لايقل عدد شروط المعالجة « المعالجات » في التجربة عن شرطين : تتحكم أو نتلاعب بالمتغير المستقل بحيث نحدث للمعالجة مستويين . وعندما تكون الحاجة الى مستويين للمعالجة يجب ان يقوم المجرب بتشكيل مجموعتين مختلفتين من الافراد . وهذه الطريقة تعرف بـ « **تصميم المجموعتين** two-group design » . اعتياديا . وليس دائما . تكون احدى المجموعتين هي المجموعة الضابطة التي تأخذ « القيمة صفر » ـ أي لامعالجة للمتغير المستقل (مثلا لاتعطى عقار) . والمجموعة الاخرى هي المجموعة التجريبية التي تطبق عليها القيمة الاخرى « لاصفر » للمتغير المستقل . وكلا المجموعتين بعدئذ يقاس سلوكها في المتغير المعتمد ثم تقارن . فان كان للمتغير المستقل اثر ، ستحصل فروق بين المجموعتين في المتغير المعتمد .

ويوجد نوعان من تصاميم المجموعتين : **الاول ـ تصميم المجموعتين المستقلتين ، والثاني :** تصميم المجموعتين المتماثلتين او المتكافئتين « المتزاوجة » . كلاهما يستعمل معالجتين ولكنهما يختلفان بالطريقة التي يقرر بها الباحث الافراد الذين سيستعملون في كل معالجة .

المجموعتان المستقلتان : TWO INDEPENDENT GROUPS

في تصميم المجموعتين المستقلتين « يوضع الافراد الذين اختيروا عشوائيا من المجتمع في كل من المعالجتين ـ أو شرطي المعالجة ـ عن طريق التوزيع العشوائي . الخطوة الاولى هي ان نختار افراد العينة من المجتمع المراد دراسته بشكل عشوائي غير متحيز . وقد نستعمل طريقة السلة او الكيس ، أو جدول الارقام العشوائية لكي نقرر أي الافراد سيشتركون في التجربة . مثاليا . كل عضو في المجتمع الذي ندرسه يجب ان يكون له فرصة متساوية مع غيره لاختياره للمشاركة في التجربة أي في العينة التي ستجري عليها التجربة . اضافة الى ذلك ، بما ان تصميم المجموعتين يقتضي ان يكون للمعالجة شرطان ، فنحتاج اذن الى ان نقرر أي الافراد سنضع في كل شرط من شرطي المعالجة . نقوم بذلك باستعمال اجراءات أخرى تدعى التوزيع العشوائي .

التوزيع العشوائي : Random Assignment

ان تصميم المجموعات المستقلة يتطلب توزيع الافراد على المعالجات ـ الشروط ـ بشكل عشوائي ، اضافة الى اختيار العينة أصلا بشكل عشوائي ايضا . التوزيع العشوائي يعني ان كل فرد في العينة له فرصة متساوية مع غيره من افراد العينة في ان يوضع في أي من الشروط العلاجية . عندما نستعمل تصميم المجموعات المستقلة ، نقوم بنفس الاجراءات غير المتحيزة لتوزيع الافراد على المجموعات والتي استعملت سابقا لاختيارهم عينة للتجربة .. فمثلا وضع المشترك رقم ٣ في المجموعة الضابطة يجب ان لا يؤثر على فرصة المشترك رقم ٤ في وضعه في نفس المجموعة . في تصميم المجموعات المستقلة ، تكون المجموعات « مستقلة » في افرادها الواحدة عن الاخرى أي ان تشكيلة احدى المجموعات يجب ان لا يؤثر على تشكيلة المجموعة الاخرى .

ولكن في بعض الاحيان قد تضطر الى الانحراف عن هذه الخطة المثالية لأسباب عملية . فمثلا نرغب ان يكون لدينا اعداد متساوية من الافراد في كل مجموعة . وهذا يعني اننا يجب ان نرحل بعض الافراد الاخيرين من احدى المجموعات الى المجموعة الاخرى لكي نساوي الاعداد . وهذا مايدى بـ « التوزيع .

العشوائي المقيد : Random Assignment with Constraints

بهذا يكون التوزيع عشوائيا ، ولكنه مقيد بالنسبة لعدد كل مجموعة . مثلا ان اعداد متساوية من الذكور والأناث في كل مجموعة . وهكذا ..

ان لم يوزع الافراد على المجموعات بشكل عشوائي فقد يظهر التداخل او الخلط "Confounding" . ربما نقوم بشكل غير متعمد أو مقصود بوضع كل الافراد الاذكياء او البارعين "Witty" في المجموعة الضابطة . وهكذا نقوم بتشويه او تحريف نتائج التجربة . والتوزيع العشوائي يوفر لنا فرصة افضل لتشكيل مجموعات متكافئة أو متساوية تقريبا من حيث المتغيرات الفرعية أو الدخيلة التي قد تؤثر على متغيرنا المعتمد . وتوزيع الافراد عشوائيا يسيطر على الفروق بين الافراد قبل البدء بالتجربة . باختصار التوزيع العشوائي يسيطر على المتغيرات الفردية . عند وجود شرطين للمعالجة . كتصميم المجموعتين المستقلتين ، يجب أن يتم التوزيع بوساطة رمي قطعة من العملة النقدية . وعندما يكون لدينا اكثر من شرطين يجب ان نستعمل جدول الارقام العشوائية . هذه الطرائق تزيل التحيز ، وتخفض احتمالية

الوقت المناسب . يستلم القردان المنفذ وغير المنفذ ايضا الصدمة الكهربائية . مع ان غير المنفذ ليس لديه سيطرة على الزر الذي يتحكم بالصدمة . والمنفذ فقط يمكنه منع الصدمة .

المتغير المستقل في تجربة برادي هذه هو السيطرة على الصدمة . القرود المنفذة لديها السيطرة . القرود غير المنفذة ليس لديها السيطرة على الصدمة . المتغير المعتمد هو تكون القرحة المعدية ـ معوية "Gastrointestinal" . افترض برادي ان القرود التي يجب ان تبقى يقظة وحذرة « المنفذة » فتمنع الصدمة . تكون اكثر عرضة أو قابلية لأن تتكون لديها قرحة . وبعبارة أخرى . مسؤولياتها « التنفيذية » في التجربة ستكون حافلة بالاجهاد . أي سيكونون في حالة ضغط واجهاد مستمر "Stress" . وستنمو لديهم القرحة . كما تظهر في الانسان ذو المسؤولية التنفيذية والفعالية الشاقة . بعد ان انتهى الجانب التجريبي من التجربة . قام برادي بقتل القرود ودراسة غشاء المعدة والامعاء بحثا عن علامات القرحة . وكما كان متوقعا . كانت القرود المنفذة لديها قرحات عديدة . ولم تظهر عند « غير المنفذة » . تبدو الاجراءات التجريبية في ظاهر الامر انها صحيحة . فاستنبط برادي مهمة أو واجب السيطرة على الصدمة على اساس انه اكثر اجهاداً للمجموعة المنفذة من المجموعة الاخرى . ربط القرود المنفذة وغير المنفذة سويا بحيث كانت كلتا المجموعتين تستلمان العدد نفسه من الصدمات . الفرق الوحيد بينهما هو امكانية السيطرة على الصدمة المناطة باحدى المجموعتين . دون الاخرى . بالرغم من ان هذه الدراسة انتقدت بشدة . حيث بين ويز (١٩٦٨) Weiss ان برادي لم يوزع مجموعتيه العلاجية بطريقة عشوائية . لان برادي قام باختبار قبلي للتعرف على الحيوانات التي تتعلم تفادي الصدمة بشكل اسرع من غيرها . وبعد ذلك وضع الذين يتعلمون بسرعة في المجموعة التنفيذية . وبناء على ذلك فان التجربة لاتتمتع بالصدق او السلامة الداخلية . لان الطريقة التي وزعت او شكلت فيها المجموعتان / ادت الى الخلط او التداخل confounding لاننا لسنا متأكدين من أن مهمة تنفيذ منع الصدمة تنتج القرحة . ربما تكون القرود المنفذة اكثر حساسية للصدمة . او قد تختلف بشيء اخر عن القرود غير المنفذة . او اكثر عرضة prone للقرحة تحت أي ظرف كان . في الواقع قام ويز (١٩٦٨) بدراسة اخرى استخدم فيها الجرذان كافراد للتجربة . وجاءت نتائجه معاكسة تماما لنتائج برادي . حيث بين ان الجرذان التي لم يكن لها القدرة على السيطرة على الصدمة