

РАНДОМИЗАЦИЯ - процедуры случайного распределения участников эксперимента (см.) по группам или порядка предъявления им экспериментальных условий. Также процедуры, обеспечивающие случайный отбор респондентов при построении выборки случайной.

Для каждой из экспериментальных схем (см.) существуют свои методы Р.

Для межгрупповой схемы, основной недостаток которой заключается в том, что существует постоянная опасность смешения из-за различий между испытуемыми в группах, используются две техники распределения испытуемых по группам, которые помогают избежать этого нежелательного эффекта. Первая техника - распределение случайным образом (Р.). При этом методе характеристики испытуемых игнорируются и распределение по группам является случайным и непредвзятым.

Это значит, что любой испытуемый имеет равные шансы попасть в любую группу. Способы формирования групп - простейший генератор или таблица случайных чисел. Следует, однако, учитывать, что Р. не гарантирует равенства групп по важным для исследователя показателям. Вторая техника - распределение по условиям (парный отбор, метод "копий-пар") - употребляется реже, чем первая. Экспериментальная и контрольные группы состояются из индивидов, эквивалентных по значимым для экспериментатора параметрам.

Обычно распределение производится по переменной, которая вероятнее всего может вызвать смешение. Такое распределение имеет ряд проблем:

- 1) невозможность соотнести все характеристики с условиями эксперимента;
- 2) экспериментатор может не знать, какие характеристики следует принимать во внимание;
- 3) даже если группы уже сформированы, все равно экспериментатор может пропустить какую-либо характеристику, потенциально связанную с независимой переменной;
- 4) распределение по одной переменной может нарушить распределение по другим переменным;
- 5) потеря испытуемых, т.е. один или несколько испытуемых не участвуют в эксперименте до конца, или их поведение меняется радикально по причинам, далеким от независимой переменной. Испытуемый может заболеть, отказаться от дальнейшего участия или же выполнять тесты с таким количеством ошибок, что результаты становятся

неинтерпретируемыми. В длительном эксперименте испытуемые могут взрослеть и их характеристики будут изменяться. Несмотря на тщательное распределение испытуемых по группам, потеря даже одного испытуемого может сделать группы неравными по своим характеристикам.

В интраиндивидуальной экспериментальной схеме основное допущение - объект остается идентичен самому себе с течением времени - может нарушаться из-за ряда причин. При этом систематическая разница в наблюдениях будет вызвана не действием независимой переменной, а другими факторами. Например, изменения в поведении участников могут произойти из-за влияния времени, т.е. исследуемый эффект наступил с течением времени не из-за действия влияющего фактора, а сам собой (привыкание, обучение, усталость) или в результате действия третьего фактора (что-либо случилось с участниками во время эксперимента или они стали свидетелями некоторого события, повлиявшего на них существенным образом). Таким образом, наблюдаемый эффект вызывается фазами исследований, а не действием независимой переменной. Изменения могут также произойти под влиянием порядка предъявления условий - влияние условий одного испытания на последующие.

Для того чтобы избежать этой опасности, существуют две методики. Первая - случайное распределение (Р.) условий: порядок предъявления уровней независимой переменной определяется случайным образом для каждого испытуемого. Однако данная методика не гарантирует устранения эффекта влияния. Вторая методика - уравнивание (контрбалансировка): каждое условие встречается в любой период эксперимента. Таким образом, каждое условие имеет одинаковые шансы получить влияние смещенной переменной.

Полное уравнивание требует, чтобы все возможные порядки испытаний были использованы. Однако, чем больше число условий, тем больше число их порядков. Если число условий p , то число порядков $p!$. Поэтому на определенном этапе полное уравнивание становится невозможным. При невозможности полного уравнивания применяют методику частичного уравнивания (латинский квадрат).

В латинском квадрате каждое условие (уровень независимой переменной) встречается в каждой части эксперимента. Например, условие А встречается в 1-й, 2-й, 3-й и т.д. части; условие В - также, условие С - также, и т.д. Для четырех условий схема латинского квадрата приведена на рисунке 1.

№ испытуемого

Порядок следования условий

1

А
В
С
Д
2
В
С
Д
А
3
С
Д
А
В
4
Д
А
В
С

Рис. 1. Латинский квадрат для четырех условий

В латинском квадрате число испытаний равно числу условий (n). Поэтому количество испытуемых должно равняться, по крайней мере, количеству испытаний. Для статистических расчетов лучше использовать большее количество испытуемых - их число должно быть кратно p .

В этом случае мы можем повторить исследование несколько раз. Каждый раз мы можем: а) использовать один и тот же латинский квадрат для всех случаев. Однако может возникнуть следующая проблема: выбор некоторой определенной схемы латинского квадрата вместо полного уравнивания приведет к серьезным погрешностям, если латинский квадрат оказался по каким-то причинам неудачным.

Поэтому после проведения эксперимента стоит провести статистический тест на единственность квадрата. Если тест статистически значимый, считается, что частичное уравнивание не дало нужного эффекта и результаты исследования под вопросом.

Если тест не значимый, то у нас нет формального основания сомневаться в полученных данных; б) использовать другой латинский квадрат на каждые следующие p испытуемых. Такая процедура хороша тем, что ближе к полному уравниванию, однако для нее не существует статистического теста на единственность квадрата и у нас нет никакого формального теста для проверки степени уравнивания условий; в) использовать так называемый сбалансированный латинский квадрат, в котором каждое условие идет до и после каждого другого условия (рис. 2).

№ испытуемого

Порядок следования условий

1

А

В

С

Д

2

В

Д

А

С

З

С

А

Д

В

4

Д

С

В

А

Рис. 2. Сбалансированный латинский квадрат

Многие исследователи считают, что лучше использовать именно этот тип латинского квадрата, хотя нет никакого статистического теста, подтверждающего такую точку зрения. Кроме того, сбалансированный латинский квадрат имеет дополнительный недостаток - он не подходит, когда число условий нечетное.

Следует отметить, что полное уравнивание - самая надежная техника при интраиндивидуальной схеме эксперимента. Если количество условий мало, предпочтительно использовать именно эту процедуру; если число условий велико, следует использовать латинские квадраты, дающие частичное уравнивание.

Р. участников и условий является обязательным требованием применимости критериев на статистическую значимость разницы результатов.

А.П. Репеко