### Лекция 6. Организация, планирование, разработка и реализация экспериментального и неэкспериментального психологического исследования (2 часа).

*Психологический эксперимент* – это метод исследований, устанавливающий каузальные (причинно-следственные) связи явлений. Главное отличие психологического эксперимента от других психологических методов заключается в том, что он дает возможность внутреннему психическому явлению адекватно и однозначно проявиться во внешнем поведении, доступном объективному наблюдению. Таким образом, главная цель экспериментального метода заключается в понимании связей между явлениями внутренней психической жизни и внешними проявлениями.

Цель достигается благодаря основным *особенностям эксперимента*:

− экспериментатор активно вызывает появление интересующих его психологических фактов;

− имеет возможность варьировать условия возникновения и развития этих явлений;

− осуществляет строгий контроль и фиксацию условий и процесса их протекания;

− имеет возможность повторения условий эксперимента, многократной проверки получаемых данных и их накопления.

− варьирование условий эксперимента предполагает не только их присутствие или отсутствие, но и их количественное изменение, что позволяет выявленные закономерности представлять в количественном выражении.

Исходя из определения и особенностей эксперимента, можно определить *главные его компоненты*.

 К ним относятся: испытуемый или группа испытуемых, экспериментатор, выбранный экспериментатором раздражитель (независимая переменная), ответ испытуемого на раздражитель (зависимая переменная) и условия опыта (дополнительные воздействия на испытуемого, которые могут влиять на его ответы).

*Переменная* – основной термин экспериментальной психологии – любая реальность, которая может изменяться, и это изменение проявляется и фиксируется в эксперименте. Различают множество разновидностей переменных.

Основными из них являются те, которые планирует и вводит экспериментатор:

− независимая переменная (или фактор) – изменяемая экспериментатором; включает два или несколько состояний (условий) или уровней;

− зависимая переменная – изменяется при действии независимой переменной, принимая различные значения.

Кроме этих переменных в эксперименте присутствуют факторы, которые не вводятся экспериментатором, но неизбежно влияют на результаты эксперимента. Эти факторы следует учитывать, чтобы приблизить эксперимент к идеальному.

Среди таких переменных различают побочные и дополнительные.

*Побочная переменная* (или фактор) это непредвиденные условия деятельности испытуемого, которые могут существенно повлиять на *зависимую* *переменную* и порождают ненадёжность экспериментальных данных или систематическое смешение; совокупностями побочных переменных являются, например, фактор времени, фактор задачи, индивидуальные различия испытуемых (или субъективный фактор).

Фактор времени – условное обозначение для совокупности факторов, оказывающих побочное влияние на результаты эксперимента (значения зависимой переменной) и связанных с изменениями, которые происходят с течением времени. К изменениям во времени относят, во-первых, известные побочные факторы, которые при правильном планировании эксперимента можно произвольно сохранять постоянными по своему уровню (например, время дня, погодные условия), и, во-вторых, различные виды нестабильности во времени побочных, независимых и зависимых переменных (причем сюда относятся изменения и в поведении испытуемого, и в измеряемых показателях). Нестабильность во времени трудно устранить непосредственно, необходимы способы первичного контроля, применение внутрииндивидуальных (внутрисубъектных) экспериментальных схем.

Фактор задачи – совокупность побочных влияний на результаты эксперимента, связанных с различием экспериментальных задач, которые предъявляются испытуемым при разных условиях независимой переменной. Эти влияния (различия) усредняются с помощью правильного подбора задач. В большинстве индивидуальных практических экспериментов фактор задачи входит в состав фактора времени; применение межгрупповых схем позволяет полностью устранить его.

*Дополнительная переменная* – это сопутствующие стимуляции воздействия на испытуемого, оказывающие влияние на его реакцию (непредвиденные помехи, особенности стимульного материала, настроение и мотивация испытуемого, его знания, опыт участия в эксперименте и т.д.), одна из составных частей экспериментальной гипотезы. Для адекватной проверки частной экспериментальной гипотезы необходимо, чтобы уровень дополнительной переменной соответствовал ее уровню в изучаемой реальности, а для проверки общей экспериментальной гипотезы требуется проведение экспериментов при разных уровнях дополнительной переменной.

*Дополнительные воздействия* (дополнительные переменные) бывают двух типов.

1. Внешние дополнительные переменные – это внешние условия опыта, имеющие физическую природу, такие как освещенность, температура, звуки, присутствие посторонних лиц (эффект аудитории), характер стимульного материала, влияние личности экспериментатора. Психологический эксперимент – это совместная деятельность испытуемого и экспериментатора, целостная ситуация, в которой присутствуют факторы – артефакты, искажающие результаты эксперимента. Так, американский психолог Розенталь назвал именем Пигмалиона явление, состоящее в том, что экспериментатор, твердо убежденный в обоснованности какой-либо гипотезы, непроизвольно действует так, что она получает фактическое подтверждение. Ожидания экспериментатора могут приводить его к неосознанным действиям, модифицирующим поведение испытуемого. Ожидания экспериментатора сказываются и при записи им результатов эксперимента.

2. К внутренним дополнительным переменным относятся настроение и мотивация испытуемого; его установки по отношению к ситуации эксперимента (эффект плацебо), которые основаны на механизме суггестии и самосуггестии; знания, опыт и навыки в данной деятельности (эффект истории); изменения в поведении основаны на внимании к участникам эксперимента (эффект Хоторна); в присутствии экспериментатора испытуемые стремятся показать наилучшие результаты (эффект фасилитации) либо результаты, наоборот, ухудшаются (эффект ингибиции); изменения в реакциях испытуемых связаны с ожиданиями этих изменений (эффект ожидания).

Все дополнительные воздействия экспериментатор стремится свести к минимуму, чтобы выделить в «чистом виде» связь между независимой и зависимой переменными. Идеальный эксперимент предполагает изменение только независимой переменной, а другие условия остаются неизменными (эквивалентность испытуемых, возможность проводить эксперимент бесконечно, возможность предъявлять разные условия переменной в одно и то же время и т. д.). В реальных условиях эксперимента этого добиться невозможно. В реальном эксперименте изменяются не только интересующие экспериментатора переменные, но и другие условия.

Степень соответствия реального эксперимента идеальному выражается понятием *валидность*. В.В. Никандров дает более общее определение валидности: соответствие метода задаче исследования. Планирование эксперимента есть обеспечение его валидности. Чем больше влияние неконтролируемых условий на изменение зависимой переменной, тем ниже валидность. Высокая валидность – главный признак хорошего эксперимента, поэтому возникает необходимость следования основным процедурным особенностям эксперимента. Это целенаправленное планирование независимой переменной, контроль дополнительных переменных и их нивелировка, фиксация зависимой переменной.

Независимую переменную экспериментатор изменяет по своему плану.

Различают несколько *оснований классификации независимой переменной*:

− качественная независимая переменная, условия (состояния) которой отличаются друг от друга качественным образом

− количественная независимая переменная, различия между уровнями которой можно количественно измерить; привлекается в многоуровневом эксперименте.

Примером качественной независимой переменной могут быть, например, два состояния: использование физкультминуток на уроке – это одно, а неиспользование – другое ее состояние. Когда разные состояния независимой переменной можно оценить количественно, пользуются также словом «уровень». Скажем, можно использовать четыре уровня шума: 87 децибел, до 78 децибел, а еще два – до 69 и 60 децибел. Иногда вместо слова «состояние» используются еще два термина – «условие» и «фактор».

Каждому состоянию независимой переменной соответствует одно значение зависимой переменной.

Основным результатом эксперимента является определенное отношение между независимой и зависимой переменными. Независимая переменная – фактор – экспериментальное влияние, манипуляция в эксперименте. НП всегда имеет два или больше уровней проявления. В качестве независимой переменной могут выступать самые различные воздействия, которые способны вызвать необходимые по задачам исследования психические реакции.

В соответствии с принятым экспериментальным планом проводится отбор и распределение испытуемых.

Всю совокупность испытуемых, которые могут принять участие в исследовании, называют генеральной совокупностью или популяцией. Множество людей, принимающих участие в конкретном исследовании, называют выборкой. Основное требование к выборке – репрезентативность. В ней должны быть качественно и количественно представлены основные типы потенциальных испытуемых, существующих в популяции. Существует множество приемов, обеспечивающих репрезентативность выборки. О них будет сказано ниже.

*К выборке исследования предъявляются следующие требования*.

1. Состав экспериментальной группы должен определяться предметом и гипотезой исследования. Характеристики группы должны минимально отличаться от характеристик идеальной экспериментальной группы.

 2. Необходимо учесть все значимые характеристики испытуемых, различия которых могут повлиять на зависимую переменную.

3. Лица, участвующие в эксперименте, должны представлять всю часть популяции, по отношению к которой применяются данные, полученные в эксперименте. Если к эксперименту привлекаются разные люди с целью выведения единой для всей выборки закономерности, то постоянные факторы переходят в разряд непостоянных. Для нивелировки их влияния используют специальные способы формирования групп.

Существуют два подхода к формированию выборки исследования – вероятностная и простая (не вероятностная) выборки. В качестве простой выборки используется любая группа людей. Чаще всего это уже существующая в социуме группа (учебная, профессиональная). Данный тип выборки используется в том случае, когда выявленная взаимосвязь у большинства людей, принадлежащих к определенной популяции, обязательно проявится и на других людях вне зависимости от способа отбора (запоминание, особенности агрессивного поведения и т. д.). Под вероятностной выборкой понимают такой способ отбора испытуемых, при котором каждый член популяции с равной вероятностью может попасть в число участников исследования.

Важным вопросом при планировании эксперимента является численность экспериментальной выборки. Объем выборки определяется исследовательскими задачами. Наибольший объем выборки необходим для разработки диагностической методики (от 200 до 2500 человек) при проверке ее валидности. Если ставится задача исследования влияния некоторого психического феномена на другие психические качества, то обосновывается существование или отсутствие изучаемого феномена в экспериментальной группе и отсутствие или существование его в контрольной группе. Общий объем экспериментальной и контрольной групп примерно 50 человек при приблизительном равенстве людей в каждой группе. Если при обработке данных исследования применяется корреляционный анализ, то объем выборки должен быть 30–35 человек. Если при обработке данных используется факторный анализ, то надежные факторные решения можно получить в том случае, когда количество испытуемых не менее чем в три раза превышает число регистрируемых параметров. В факторном плане число испытуемых определяется его видом (межгрупповой, смешанный, внутригрупповой и т. д.). Следует принять во внимание тот факт, что для обследования лучше взять на 5–10% больше испытуемых, чем требуется, так как при первичной обработке данных некоторое количество протоколов будет отбраковано.

Об испытуемом сообщается максимум возможной информации: пол, возраст, физические и психологические характеристики, состояние здоровья, уровень образования и т. д. Имя испытуемого фиксируется с помощью условных знаков. Исследователь должен определить, какие характеристики испытуемого он будет рассматривать в качестве дополнительных внутренних переменных и какие из них подвергнет строгому контролю.

Способы реагирования испытуемого на стимуляцию и типы ответов оговариваются в инструкции, которая приводится в научном отчете дословно. Регистрации доступны только экстериоризированные действия испытуемого в виде вербальных, двигательных или физиологических ответов. Поэтому их регистрация должна носить описательный, а не объяснительный характер. Ответы испытуемых заносятся в протокол. Из условий эксперимента обязательной фиксации подлежат время суток, время года, обстановка, освещенность, используемая аппаратура, наличие других людей. В последнее время широкое распространение получили эксперименты с использованием компьютера для стимуляции, регистрации ответов, обработки данных и элементарной интерпретации.

Под планированием психологического эксперимента следует понимать:

1) выбор схемы или плана получения данных для проверки каузальной гипотезы;

2) определение типа переменных с точки зрения заданных гипотетических конструктов и решение вопроса об операционализации переменных, выбор методических средств, отражающих взаимосвязь содержательного и формального планирования;

3) планирование статистических решений об экспериментальном факте.

*Содержательное планирование включает*:

− этапы формулирования экспериментальных гипотез и обоснования их интерпретационных компонентов;

− обоснование конструктной валидности, связанной с контролем путей конкретизации теоретических понятий в гипотетические конструкты;

− обсуждение используемого методического арсенала фиксации переменных, то есть решение проблемы операционализации переменных;

− утверждение постулируемых или неявно присутствующих в экспериментальной гипотезе предположений о сути психологической причинности или виде психологических законов;

− рассмотрение соотношения в ожидаемых эмпирических данных закономерного и случайного.

Результатом содержательного планирования должен стать выбор стратегии экспериментального исследования. Различают три основные стратегии: констатирующая – целью является констатация причинно-следственной связи между явлениями (НП и ЗП); формирующая – целью является формирование одного явления вследствие влияния другого (формирование ЗП влиянием НП); стратегия сопоставления – целью является сравнение влияния одного явления на другое в группах с разными характеристиками (сравнение влияния НП на ЗП в этих группах). В зависимости от выбранной стратегии различаются и этапы реализации экспериментального исследования, экспериментальные планы.

В реальной практике значительно больше таких исследований, которые далеко отстоят от эксперимента и не могут претендовать на полный экспериментальный контроль переменных. К таким исследованиям относят доэкспериментальные планы и квазиэксперимент.

*Доэкспериментальные исследования* проводятся по схемам, которые не учитывают требований, предъявляемых к плану классического эксперимента. К доэкспериментальным планам относятся: а) исследование единичного случая; б) план с предварительным и итоговым тестированием одной группы; в) сравнение статистических групп. В первом случае однократно обследуется один человек или одна группа. Данные такого рода исследования никакой информации не несут, так как отсутствует материал для сравнения. Такого рода исследования имеют прикладной характер и направлены на постановку диагноза, построение прогноза и т. д.

Второй вариант доэкспериментального плана (план с предварительным и итоговым тестированием одной группы) используется в социально-психологических и педагогических исследованиях. В связи с отсутствием контрольной группы нельзя утверждать, что изменения зависимой переменной вызваны влиянием на нее независимой переменной. Наравне с независимой переменной на зависимую оказывают влияние различные «фоновые» события, «естественное развитие» и т. д.

Третий вариант доэкспериментального плана – сравнение статистических групп с тестированием после воздействия. В нем присутствует контрольная группа и частично контролируется ряд других внешних переменных. Данный экспериментальный план не содержит материал для сравнения состояния испытуемых с начальным состоянием, поэтому не учитывает эффект естественного развития. Кроме того, различия результатов тестирования могут быть обусловлены неэквивалентностью состава групп. Для сравнения результатов контрольной и экспериментальной групп используется критерий Стьюдента.

*Корреляционное исследование* следует отличать от экспериментального. Эксперимент показывает, как некоторые факторы предсказуемым образом влияют на поведение всех индивидуумов. При этом индивидуальные различия сводятся к минимуму либо контролируются. Схема корреляционного исследования характеризуется отсутствием управляемого воздействия на объект. В корреляционном исследовании подтверждаются гипотезы о наличии статистической связи между несколькими психическими свойствами индивида или между внешними уровнями переменной и психическими состояниями. Наличие корреляции двух переменных ничего не говорит о причинно-следственных зависимостях между ними, но дает возможность выдвинуть такую гипотезу. Термин «корреляция» означает: «ко» – взаимодействие, «реляция» – связь, отношение. Различают несколько интерпретаций наличия корреляционной связи между переменными.

Положительная корреляционная связь – высокий уровень одной переменной соответствует высокому уровню другой, и наоборот, низкие значения первой переменной связаны с низкими значениями второй. Например: корреляция между высокой интеллектуальной лабильностью и высокой обучаемостью. Отрицательная корреляция – высокие значения одной переменной связаны с низкими значениями другой, и наоборот. Случайная корреляция, не обусловленная никакой переменной, ложная корреляция. Корреляция, обусловленная неоднородностью выборки. Корреляция, обусловленная третьей переменной. Две переменные связаны одна с другой через третью, не измеренную в ходе исследования. Например, связь интеллекта и уровня доходов. Предполагается, что третья переменная – статус человека в структуре общества. Для оценки величины силы взаимосвязи переменных используется коэффициент корреляции. Он изменяется от -1 через 0 к +1: -1 – прямая отрицательная корреляция; 0 – отсутствие взаимосвязи между переменными; +1 – прямая положительная корреляция. Чтобы получить количественную оценку силы связи, чаще всего используют коэффициент корреляции Пирсона, если данные представлены в интервальной шкале или шкале отношений. Коэффициент корреляции Пирсона служит оценкой степени линейности связи между случайными величинами. При этом обе случайные величины должны быть распределены по нормальному закону и выборка исследования должна составлять не менее 50 человек. В случае если данные исследования представлены в порядковой шкале, выборка невелика и нет уверенности в том, что распределение нормальное, используется коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

*Факторное корреляционное исследование* используется для выявления различий в уровне значимых корреляционных зависимостей между одними и теми же показателями, измеренными у представителей разных групп. Например, необходимо проверить гипотезу о наличии связи между полом ребенка и родителя и типами их жизненного сценария. Исследуются реальные группы семей, вычисляются коэффициенты корреляции типов жизненного сценария родителей и детей: мать – дочь, мать – сын, отец – дочь, отец – сын, сын – дочь, мать – отец. Корреляции сравниваются по критерию Стьюдента. При факторном анализе определяется значение большого количества переменных, находится корреляция между ними (матрица интеркорреляций) и выявляются группы переменных, образующие «Факторы». Название факторам дает исследователь. Определяются также «факторные нагрузки», представляющие собой корреляции между каждым из тестов и каждым из факторов. Факторный анализ выявляет группы факторов, лежащих в основе большого числа взаимосвязей.