

image not found or type unknown



Очевидно, эксперимент можно изучать с различных точек зрения: истории возникновения, развитие, классификации, описание особенностей и так далее. В данной работе остановимся на таких важных элементах рассмотрения как практический базис экспериментального исследования, его общее строение, логические средства и методы.

Дело в том, что среди многих методов, которыми пользуется современная наука, особое значение имеет эксперимент, ставший в руках ученых наиболее действенным средством познания. А поскольку наука представляет собой одну из наиболее динамических частей человеческой культуры, то вместе с ней меняются и средства познания. Методология как своего рода разведочная наука должна отслеживать эти изменения и в определенной мере предсказывать их. Особое значение в этом плане имеет изучение эксперимента, роль которого в научном познании несомненно очень велика и постоянно возрастает.

В состав эксперимента входят два элемента: средства познания и предмет познания.

Обычно в познавательный цикл приходится вводить конкретный предмет природы, видоизмененный человеком. При этом такие изменения обусловлены необходимостью создания внешней по отношению к человеку подсистемы «средство познания - предмет познания», обеспечивающий решение определенной познавательной задачи.

Результатом такого взаимодействия является изменение подсистемы «средство познания предмет познания» и ее элементов. В процессе познания изменение объекта должно быть фиксировано человеком. Состояние объекта - это характеристика компонентов строения объекта в такой промежуток времени, в течение которого объект не претерпевает изменений на определенном уровне его строения. Другими словами, для любого объекта, имеющего конкретный для определенного уровня строения состав, взаимодействия и структуру, должен быть и такой промежуток времени, в течение которого сохраняются его состав, взаимодействия и структура. Нулевых промежутков времени не существует, поэтому всегда можно выбрать такой интервал, в течение которого те или иные компоненты строения объекта не изменяются. Это, однако, не означает, что его

строение будет сохраняться на всех уровнях. Постоянству в определенные промежутки времени состава, взаимодействий и структуры на одном уровне строения, как правило, сопутствуют изменения на других.

Если промежуток времени, в течение которого отмечается постоянство строения объекта познания, меньше того времени, в течение которого это строение может фиксировать экспериментатор, или специально разработанные для этих целей средства фиксации, тогда научный эксперимент невозможен.

Эксперимент опирается на широкий спектр логических средств. Для их анализа определим критерий выбора наиболее характерных средств. В качестве такого критерия может быть взято положение о практической базе логических операций, непосредственно связанных с реальными предметами, процессами их видоизменения и чувственного отражения. К таким методам можно отнести операции анализа и синтеза, дедукции и индукции, обобщения и абстрагирования, аналогии и моделирования. Кроме того, следует учитывать, что эксперимент тесно связан с проблемой, имеющей свои теоретические и эмпирические основания, так и с гипотезой, для проверки которой он предпринимается.

В методологической литературе анализ определяется как метод научного познания, состоящий из расчленения объекта на составляющие части и изучения их в отдельности. Синтез же представляет собой обратную операцию – соединение частей в целое и изучение целостного функционирования объекта.

Объективной платформой данных методов служит структурная организация материальных объектов, способность объединяться в сложные комплексы, взаимодействовать друг с другом и распадаться на части. Особый смысл в таком плане имеет сама человеческая деятельность, благодаря которой разъединяются или объединяются предметы реальности.

Любая экспериментальная установка представляет собой практическое воплощение анализ и синтеза, так как, с одной стороны, она как бы вырезает из общих природных связей явление, подлежащее изучению, с другой – включает его в новую систему элементов, из которых установка складывается.

К рассмотренным методам тесно примыкают операции обобщения и абстрагирования. На эмпирическом уровне обобщение реализуется через систему индуктивного вывода, сравнение изучаемых явлений. Оно помогает глубже познать явление, выявить его связи и отношения. При рациональном анализе экспериментальных данных обобщение способствует формированию фактов науки

и эмпирических зависимостей.

Дедукция, позволяющая сформулировать частное высказывание, тесно связывается с операцией абстрагирования, так как выделение частного явления предполагает отвлечение от целого ряда других признаков, объективно присущих предмету изучения. Специфика абстрагирования в экспериментальном исследовании проявляется в том, что этот, казалось бы, сугубо рациональный прием познания приобретает здесь ярко выраженную практическую направленность. Изучаемое свойство может быть выделено из объективной совокупности свойств не только теоретически, но и с помощью экспериментальных средств. Начавшись с практических операций, абстрагирование через логические операции отвлечения, в конце концов, воплощается в мысленные действия с идеальными объектами, то есть и данный метод познания олицетворяет собой переход от теоретического к практическому и наоборот. Абстрагирование используется и как метод выдвижения гипотез, формирования эмпирического базиса – продумывания схемы опыта, подбора элементов приборной ситуации, обработки полученных данных и т.д.

В эксперименте широко применяется аналогия – прием познания, с помощью которого осуществляется переход от более исследованного объекта к менее изученному при наличии у них общих признаков.

Особое значение аналогии в эксперименте заключается в том, что на основе изучения экспериментального объекта получают выводы, распространяемые на естественные объекты природы. С помощью аналогии переходят от частного знания к общему, от конкретного к абстрактному. При эксперименте могут иметь место и переходы однозначного характера – от частного к частному.

Из сказанного следует, что логические операции в эксперименте приобретают особую рационально-практическую окраску, придают практическим действиям целесообразный смысл, стягивают комплекс действий в целостную структуру опытного исследования, обеспечивая его связь с теоретическими предпосылками.

Экспериментальные методы – это схемы последовательностей операций исследователя, определяемые строением научного эксперимента.

Строение эксперимента можно изучать на различных уровнях. В зависимости от этого фиксируемые нами методы будут характеризоваться той или иной степенью детализации. Поскольку мы рассмотрели общее строение эксперимента, это поможет нам установить схему последовательностей операций исследователя,

характерную для любого эксперимента. Это – наиболее общая и универсальная схема. Последующая детализация экспериментальных методов приведет лишь к выделению экспериментальных процедур, характерных для определенных областей исследования.

В познавательном цикле наряду с экспериментом в каждом элементарном акте осуществляются процессы счета и измерения. В связи с этим возникают специфические методы счета и измерения. Хотя счет и измерения являются необходимыми процессами в развитии науки, мы вынуждены абстрагироваться от них. Процедуры счета и измерения дополняют процедуры эксперимента. Тот факт, что на основе установленных количественных характеристик в науке часто удается сделать выводы относительно строения объекта познания и законов его функционирования, не меняет дела. Действительно читаются и измеряются лишь конкретные элементы строения объекта познания. Следовательно, в процессе счета и измерения всегда присутствует считаемый и измеряемый объект. Кроме этого, методологические модели изучаемого объекта, созданные на основе счета и измерений, должны быть подтверждены или опровергнуты экспериментом.

работе проведено исследование научного метода познания – эксперимента. Стремился составить ясное представление о том, что такое эксперимент (его состав, свойства, структуру), отличительные особенности. Анализ экспериментального исследования связан с трудностями, обусловленными его тесным переплетением со многими видами практической и познавательной деятельностью.

Анализ строения и практических основ экспериментального исследования позволяют сделать вывод, что здесь сталкиваемся далеко не с чисто эмпирическим методом. Учитывая структурную организацию эксперимента, можно заметить, что теория дает о себе знать на всех этапах его выявления. В обобщенном виде роль теории в эксперименте реализуется в формировании целей и задач, в разработке плана, в проектировании и изготовлении приборов, в процессе проведения самого эксперимента, в получении и фиксировании исходных данных, а также в логико-математической обработке данных. Кроме того, строение познавательного цикла позволило выделить экспериментальные методы.

Рассмотрение же логических средств экспериментального исследования позволило выявить и охарактеризовать такие методы научного познания, как операции анализа и синтеза, дедукции и индукции, обобщения и абстрагирования, аналогии и моделирования.