

Определение методов исследования.

Задачи исследования определяют его **методы и методики**, т.е. те приемы и способы, которыми пользуются исследователь. **Метод** – это способ достижения цели исследования. Методы научного познания традиционно делятся наобщие и специальные.

Общие методы – анализ, наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование и др. **Специальные методы** применяются для решения специальных проблем конкретных наук. Например, в физике и химии используется метод меченых атомов, статистический и термодинамический метод, спектральный анализ; в математике – методы интервалов и математической индукции; в гуманитарных науках в качестве методов исследования весьма активно применяются тестирование, анкетирование, интервью. Как правило, применение специальных методов требует от исследователя значительной специальной подготовленности.

Общие методы, в отличие от специальных, используются в самых различных по предмету науках – от литературы до химии и математики.

К ним относятся:

- **теоретические** методы,
- **эмпирические** методы,
- **математические** методы.

1) Теоретические методы:

a) *Моделирование* позволяет применять экспериментальный метод к объектам, непосредственное действие с которыми затруднительно или невозможно. Оно предполагает мыслительные или практические действия с «заместителем» этого объекта – **моделью**.

b) *Абстрагирование* состоит в мыслительном отвлечении от всего несущественного и фиксации одной или нескольких интересующих исследователя сторон предметов. Следует различать процесс абстрагирования и его результат – абстракцию. Процесс абстрагирования – это совокупность действий, ведущих к получению такого результата (абстракции).

c) *Анализ и синтез*. Анализ – это метод исследования путем разложения предмета на составные части. Синтез, напротив, представляет собой соединение полученных при анализе частей в нечто целое. Методы анализа и синтеза не изолированы друг от друга, сосуществуют, друг друга дополняют. Методами анализа и синтеза проводится, в частности, начальный этап исследования – изучение специальной литературы по теории вопроса.

d) *Восхождение от абстрактного к конкретному* предполагает два условно самостоятельных этапа. На первом этапе единый объект расчленяется, описывается при помощи множества понятий и суждений. На втором этапе восстанавливается исходная целостность объекта, он воспроизводится во всей многогранности – но уже в мышлении.

2) Эмпирические методы.

a) *наблюдение* представляет собой активный познавательный процесс, который опирается на работу органов чувств человека и его предметную деятельность. Это наиболее элементарный метод познания. Наблюдения должны приводить к результатам, которые не зависят от воли, чувств и желаний человека. Это предполагает изначальную объективность: наблюдения должны информировать нас о свойствах и отношениях реально существующих предметов и явлений.

b) *сравнение* – один из наиболее распространенных методов познания. Недаром говорится, что все познается в сравнении. Сравнение позволяет установить сходство и различие предметов и явлений. Выявление общего, повторяющегося в явлениях – это серьезный шаг к познанию закономерностей и законов окружающего нас мира.

с) *эксперимент* предполагает вмешательство в естественные условия существования предметов и явлений или воспроизведение их определенных сторон в специально созданных условиях с целью их изучения.

3) Математические методы.

- a) статистические методы;
- b) методы и модели теории графов и сетевого моделирования;
- с) методы и модели динамического программирования;
- d) методы и модели массового обслуживания;
- e) метод визуализации данных (функции, графики и т.д.).

Выбор того или иного метода совершается при обязательном руководстве педагога. Для овладения основными методами, которые будут применены в исследовании, необходимо пройти подготовку. Подготовка к проведению может проходить как в форме спецкурса, так и в форме индивидуальных занятий. Этот этап предшествует, собственно, практической работе и является его необходимой предпосылкой.