***Выбор методов исследования***

Для проверки гипотезы используют методы наблюдения и эксперимента.

Наблюдение – древнейший общенаучный метод познания. Оно включается во все виды деятельности и позволяет получить некоторую первичную информацию об объектах окружающего мира. Для того, чтобы проводить наблюдение, необходимо развивать такое качество, как наблюдательность, которую можно охарактеризовать как деятельность, направленную на анализ изучаемого, факта, события с целью выявления определённой закономерности. Этот метод относится в науке к числу наиболее употребимых. Термин «наблюдение» имеет несколько значений.

1. Наблюдение – целенаправленное восприятие, обусловленное задачей деятельности. (Энцикл. словарь)
2. Наблюдение – восприятие и запоминание личностью окружающего мира. (Википедия)
3. Наблюдение – метод исследования, основанный на работе органов чувств.
4. Наблюдение – преднамеренное и целенаправленное восприятие реальных объектов.

Но встречается и общее определение: **наблюдение – преднамеренное и целенаправленное восприятие внешнего мира с целью отыскания смысла в явлениях.**

Следует различать обыденное наблюдение (то есть непроизвольная деятельность человека, связанная с получением информации о внешнем мире) и научное наблюдение. Научное наблюдение отличается от обыденного по нескольким параметрам:

* Целенаправленностью (внимание наблюдателя должно фиксироваться только на интересующих объектах);
* Активностью (наблюдатель должен активно искать, выделять нужные ему моменты в наблюдаемом явлении, привлекая для этого свои знания и опыт, используя различные технические средства наблюдения);
* Планомерностью (наблюдение должно проводиться строго по плану, составленному исходя из задачи исследования);
* Систематичностью (все данные наблюдения фиксируются в протоколах или дневниках);
* Наличие элементов контроля (информация, полученная путём наблюдения должна поддаваться контролю на обоснованность).

*Виды наблюдения:*

* Неструктурированное (отсутствует детальный план, определён только объект)
* Структурированное (наблюдение по плану)
* Полевое (наблюдение в естественной обстановке)
* Лабораторное (наблюдение, при котором объект находится в искусственно созданных условиях)
* Открытое (наблюдение протекает в условиях осознанного факта присутствия исследователя, при этом исследователь своим присутствием не должен менять привычную обстановку)
* Скрытое (наблюдение ведётся с применением технических средств или визуально с такой позиции, когда присутствие наблюдателя не обнаруживается)
* Непрерывное (исследование контролируемого процесса ведётся от начала до конца)
* Непосредственное (при котором между объектом и исследователем имеются прямые отношения. Это наблюдение с помощью органов чувств).
* Опосредованное или косвенное (дополняет непосредственное наблюдение. Оно проводится с помощью тех или иных технических средств).

Получить качественную информацию помогает тщательная процедура планирования.

*Выделяются следующие этапы планирования наблюдения:*

1. Определение задачи и цели (для чего? с какой целью?)
2. Выбор объекта, предмета и ситуации (что наблюдать?)
3. Выбор способа (вида) наблюдения (как наблюдать?)
4. Выбор способов регистрации наблюдения (как вести записи?)
5. Обработка и интерпретация полученной информации (каков результат?)

Когда все обстоятельства продуманы, составляется план наблюдения.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Объект наблюдения | Цель наблюдения | Время  наблюдения | Продолжи-  тельность наблюдения | Предполагаемый результат |
| 1 | Листья деревьев (тополь)  у дороги | Определить количество пыли на листовых пластинах | 12 ч дня | Июль-август | Определить разницу содержания пыли в г/м² в точках с антропогенной нагрузкой и природных ландшафтах для заполнения экопаспорта |
| 2 | Листья деревьев (тополь)  в 125 м от дороги | 12 ч дня | Июль-август |

В методике наблюдения одним из самых важных вопросов является регистрация (запись) наблюдаемых объектов. Основное требование к фиксации данных в том, чтобы запись велась на месте наблюдения ив момент совершения наблюдаемых событий. Универсального способа записи не существует и зачастую зависит от вида наблюдения. Предлагаются следующие варианты записи:

* + кратковременная запись, проводимая на месте наблюдения
  + дневник
  + карточки, которые служат для регистрации информации
  + протокол наблюдения
  + видео-фото-кино, звукозапись

*Недостатки метода:*

* возможность вмешательства исследователя в наблюдаемые события;
* однократность исследуемой ситуации;
* результаты наблюдения зачастую зависят от наблюдателя;
* методу доступны лишь внешние проявления процесса, ведь наблюдать можно лишь то, что поддаётся восприятию органов чувств.

*Достоинство метода:*

* наблюдение является весьма важным методом эмпирического познания, обеспечивающим сбор обширной информации об окружающем мире. Как показывает история, при правильном использовании этого метода, он является весьма плодотворным.

Научный эксперимент является методом исследования, обеспечивающим научно-обоснованную проверку правильности сформулированной в начале исследования гипотезы. В отличие от наблюдения, эксперимент позволяет искусственно отделить изучаемое явление от других, целенаправленно изменять условия его проведения.

1. Эксперимент (лат. «experimentum») – проба, опыт.
2. Опыт, воспроизведение объекта познания, проверка гипотез. (Большая советская энциклопедия)
3. Опыт. Попытка сделать, предпринять что-нибудь. (Ожегов)

Выделяют два вида экспериментов:

1. Лабораторный. Проводится в специально подготовленных условиях – лаборатории, где объект вычленяется из сложной системы взаимосвязей. Основные достоинства метода – активная позиция исследователя, придающая такому эксперименту следующие положительные черты:

- оперативность: исследователь не ждёт проявления необходимых фактов, а сам создаёт ситуацию, условия, которые вызывают изучаемый процесс;

- повторяемость;

- высокая точность благодаря использованию современной измерительной аппаратуры.

Получаемые в результате лабораторные данные должны проверяться в естественных условиях.

2. Естественный. По принципу организации он похож на наблюдение, но отличается от него активной позицией исследователя. Исследователь незаметно для испытуемых организует их деятельность таким образом, чтобы проявились необходимые особенности и качества. Либо экспериментатор, находясь в естественных условиях, наблюдает исходное состояние объекта, его развитие и исчезновение. При этом объект может быть подвергнут определённому воздействию со стороны экспериментатора.

В зависимости от характера проблем, решаемых в ходе экспериментов, последние обычно подразделяются на:

- исследовательские

- проверочные

Исследовательские эксперименты дают возможность обнаружить у объекта новые, неизвестные свойства. Результатом такого эксперимента могут быть выводы, не вытекающие из имеющихся знаний об объекте исследования.

Проверочные эксперименты служат для проверки, подтверждения тех или иных теоретических построений.

Исходя из методики проведения и получаемых результатов, эксперименты можно разделить на:

- качественные

- количественные.

Качественные эксперименты носят поисковый характер и не приводят к получению каких-либо количественных соотношений. Они позволяют лишь выявить действия тех или иных факторов на изучаемое явление.

Количественные эксперименты направлены на установление точных количественных зависимостей в исследуемом явлении. В реальной практике экспериментального исследования оба указанных типа экспериментов реализуются, как правило, в виде последовательных этапов развития познания.

*Подготовка проведения эксперимента:*

1. Выбор числа экспериментальных объектов (обязательно наличие контрольного объекта).
2. Определение продолжительности эксперимента.
3. Выбор конкретной методики изучения, то есть действия в процессе изучения.
4. Продумывание форм записи результатов эксперимента. Эксперимент требует ведения протокола, в котором с помощью текста, символов, схем заносятся факты экспериментальной деятельности
5. План эксперимента может быть зафиксирован в виде рабочей таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наблюдаемые объекты | Цель и время эксперимента | Изменение условий для наблюдаемого объекта | Результат  эксперимента |
|  |  |  |  |  |

*Этапы проведения эксперимента:*

1. Подготовка эксперимента. Перед началом исследования необходимо составить рабочий план, где будут рассмотрены действия по подготовке и проведению эксперимента. С учётом специфики творческого процесса такой план должен предусмотреть:

* базу, на которой будет производиться исследование
* необходимый для проведения эксперимента инструментарий

2. Собственно проведение (технологический этап). Делается качественный и количественный анализ результатов исследования.

3. Аналитический, рефлексивный этап. Анализ полученных результатов (насколько они позволяют подтвердить выдвинутую в начале исследования гипотезу или опровергнуть). Важным элементом анализа результатов эксперимента является умение исследователя разрабатывать научно-практические рекомендации.

4. Оформление результатов эксперимента.