

ПОНЯТИЕ И СТРУКТУРА МЕТОДА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

1. Понятие метода
 2. Классификация методов научно познания и их характеристики
 3. Методы эмпирического познания
 4. Методы теоретического познания
 5. Общие методы познания
-

ПОНЯТИЕ МЕТОДА

В переводе с греческого «методос» означает «путь к чему-либо», в научном познании - путь к истине.

Метод – совокупность правил, приемов и операций практического и теоретического познания действительности. Он вооружает человека наиболее рациональными способами организации деятельности.

- путь исследования, познания;

- в науке – система положений, принципов, категорий и законов;

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Методы научного познания

Эмпирические
методы

Теоретические
методы

Общие методы

Конкретные
научные
методы

Существует множество возможных способов классификации методов.

- - по широте «охвата» реальности
- - по степени общности
- - по применимости на разных уровнях познания.
- В основе научных методов лежит единство эмпирических и теоретических сторон так как они тесно взаимосвязаны.

Методы

Эмпирические

Наблюдение

Целенаправленный процесс восприятия явлений деятельности

Описание

Фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах

Измерение

Сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам или сторонам

Сравнение

Одновременное соотношение и оценка общих для 2-х и более объектов свойств или признаков

Эксперимент

Наблюдение в специально создаваемых и контролируемых условиях, что позволяет восстановить ход явлений при повторении условий.

Теоретические

Формализация

Построение абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов действительности

Аксиоматизация

Построение теорий на основе аксиом – утверждений, доказательства истинности которых не требуется

Гипотетико-дедуктивный метод

Создание системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводятся утверждения об эмпирических фактах

Абстрагирование

мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, предметов и выделение, интересующих исследователя сторон этих предметов.

Идеализация

мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект.

МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ:

1. *Наблюдение* – целенаправленный процесс восприятия предметов и явлений внешнего мира. Позволяет получить некоторую первичную информацию об объектах окружающей действительности.

Непосредственное наблюдение проводится с помощью органов чувств. Визуальное наблюдение – с помощью органов зрения. С помощью визуального наблюдения составлена карта звездного неба. Звезды получили свои названия.

Опосредованное наблюдение проводится с помощью технических средств, которые расширяют возможности наблюдения.

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ:

- **Целенаправленность** – наблюдение ведется для решения поставленной задачи, внимание наблюдателя фиксируется только на объектах связанных с решением данной задачи.
- **Планомерность** – наблюдение ведется строго по плану, составленному исходя из задачи исследования.
- **Активность** – исследователь активен, он выбирает, отыскивает нужные ему моменты в наблюдаемом явлении, использует свои знания и опыт, использует различные средства для наблюдения.

МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ(ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ):

2. *Описание* - фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах

3. *Измерение* – определение количественных значений свойств (характеристик) изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств.

«Наука началась тогда, когда люди научились мерить; точная наука немислима без меры» Д. И. Менделеев

4. *Сравнение* - одновременное соотношение и оценка общих для 2-х и более объектов свойств или признаков

МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ:

5. *Эксперимент* – предполагает активное, целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект для выявления и изучения тех или иных сторон, свойств, связей. Экспериментатор может преобразовывать исследуемый объект, создавать искусственные условия его изучения, вмешиваться в естественное течение процессов.

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТА:

- Эксперимент позволяет изучать объект в «очищенном» виде, т.е. устраняет всякого рода побочные факторы, наслоения, затрудняющие процесс исследования.
- Объект эксперимента исследуется в некоторых искусственных, экспериментальных условиях.
- Экспериментатор активно вмешивается и влияет на процесс проведения эксперимента.
- Эксперименты можно воспроизводить.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ:

1) В зависимости от характера решаемых в ходе эксперимента проблем:

- - исследовательские
- - проверочные

2) Исходя из методики проведения и получаемых результатов:

- - качественные
- - количественные

3) В зависимости от области научного знания:

- - естественно-научный
- - прикладной
- - социально-экономический

МЕТОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ:

1. *Формализация* - метод научного познания, в котором используется специальная символика вместо реальных предметов.

Формализация – метод научного познания, который заключается в использовании специальной символики, позволяющей отвлечься от изучения реальных объектов, от содержания описывающих их теоретических положений и оперировать вместо этого некоторым множеством символов.

ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЛЮБОЙ ФОРМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМО:

- задание алфавита, т.е. определенного набора символов (знаков).
- задание правил, по которым из исходных символов алфавита можно получить «слова», «формулы».
- задание правил, по которым от одних слов, формул данной системы можно перейти к другим «словам», «формулам».
- В результате создается формальная знаковая система в виде определённого искусственного языка.

МЕТОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ:

2. *Аксиоматизация* - построение теорий на основе аксиом.

- Аксиома – утверждение, доказательство истинности которого не требуется.

3. *Гипотетико-дедуктивный метод* - создание системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводятся утверждения об эмпирических фактах.

МЕТОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ:

4. *Абстрагирование* – Суть метода состоит в **МЫСЛЕННОМ отвлечении** от несущественных свойств, связей, отношений предметов и в одновременном выделении, фиксировании одной или нескольких интересующих исследователя сторон этих предметов.

КЛАССИФИКАЦИЯ АБСТРАКЦИЙ:

- **Абстрагирование отождествления** – образование понятий путем объединения в особый класс, путем отождествления предметов, связанных отношениями типа равенства.
- **Абстракция конструктивизации** – отвлечение от неопределимости, «зыбкости» границ реальных объектов, «огрубление» действительности. Это позволяет сформулировать по отношению к этой огрубленной действительности некоторые законы, понять ее «в первом приближении» с тем, чтобы двинуться в познании дальше, глубже.
- **Изолирующая абстракция** – выделения свойств и отношений, неразрывно связанных с предметами, и обозначение их определёнными «именами», что придает таким абстракциям статус самостоятельных предметов. (Например: «белизна», «устойчивость» и т.д.)

КЛАССИФИКАЦИЯ АБСТРАКЦИЙ:

Абстракция актуальной бесконечности – отвлечение от незавершенности процесса образования бесконечного множества, от невозможности задать его полным списком всех элементов. Такое множество просто рассматривается как данное, как существующее.

- *Абстракция потенциальной осуществимости* - отвлечение от реальных границ человеческих возможностей, обусловленных ограниченностью человеческой жизни в пространстве и времени.

МЕТОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ:

5. Идеализация

- Мысленная деятельность исследователя в процесс научного познания включает в себя вид абстрагирования, который называется идеализацией.

Идеализация- мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект, в соответствии с целями исследования.

Общие методы

Анализ

Синтез

Метафизика

Диалектика

Индукция

Дедукция

Обобщение

Абстрагирование

Аналогия

Моделирование

Исторический

Логический

Классификация

ОБЩИЕ МЕТОДЫ:

1. *Анализ* – мысленное или реальное разделение объекта на составные части с целью их отдельного изучения. В качестве частей могут быть взяты составляющие элементы, свойства, признаки или отношения рассматриваемого объекта.
 2. *Синтез* – изучение объекта, как единого целого. Соединение воедино составных частей изучаемого объекта, расчленённых в результате анализа.
- Синтез не означает простое механическое соединение разъединенных элементов в единую систему. Он раскрывает место и роль каждого элемента в системе целого, устанавливает их взаимосвязь и взаимообусловленность.

Общие методы: Анализ и Синтез

Прямой или эмпирический анализ и синтез

- * Применяется на стадии поверхностного ознакомления с объектом исследования
- * Дает возможность познать явление,
- * Для проникновения в сущность вещи недостаточен

Возвратный или элементарно -теоретический анализ и синтез

- * Применяется для достижения сущности исследуемого объекта
- * Дает возможность познать причинно-следственную связь, закономерность

Структурно-генетический анализ и синтез

- * Применяется для вычленения в сложном явлении таких элементов, которые занимают самое центральное, самое главное место, оказывают решающее влияние на остальные стороны сущности объекта

ОБЩИЕ МЕТОДЫ:

3. Индукция – метод познания, основывающийся на формально-логическом умозаключении, которое приводит к получению общего вывода на основании частных посылок. Другими словами, это есть *движение нашего мышления от частного(единичного) к общему.*

Индукция

Неполная индукция – общий вывод получается из посылок, не охватывающих всех предметов класса

Полная индукция – Вывод об общем классе предметов делается на основе изучения всех предметов класса

Эмпирическая - рассуждение, основанное на непосредственном (опытном) исследовании элементов относительно небольшого и регистрируемого множества

Популярная - установление повторяемости признаков у некоторых явлений класса путем их простого перечисления

Научная - установление повторяемости признака у некоторых явлений класса на основе обнаружения причинной зависимости этого признака от определённых свойств явления

МЕТОДЫ ИНДУКЦИИ:

- **Метод единственного сходства** – во всех случаях наблюдения какого-либо явления обнаруживается лишь один общий факт, все остальные - различны. Следовательно, единственный сходный фактор является причиной данного явления.
- **Метод единственного различия** – Если обстоятельства возникновения какого-то явления и обстоятельства, при которых оно не возникает, почти во всем сходны и различны лишь одним фактором, присутствующем только в первом случае, то можно сделать вывод, что этот фактор является причиной данного явления.
- **Соединенный метод сходства и различия** представляет собой комбинацию двух вышеуказанных методов.
- **Метод сопутствующих изменений.** Если определённые изменения одного явления всякий раз влекут за собой некоторые изменения в другом явлении, то отсюда вытекает вывод о причинной связи этих явлений.
- **Метод остатков.** Если сложное явление вызывается многофакторной причиной, причем некоторые из этих факторов известны как причина какой-то части данного явления, то отсюда следует вывод: причина другой части явления – остальные факторы, входящие в общую причину этого явления.

ОБЩИЕ МЕТОДЫ:

4. **Дедукция** – получение частных выводов на основе знаний каких-то общих положений. Другими словами, это есть **движение нашего мышления от общего к частному**.
 5. **Аналогия** – подобие, сходство свойств, признаков или отношений у различных в целом предметов. Установление сходства (или различия) между объектами осуществляется в результате их сравнения т.о. сравнение лежит в основе метода аналогии.
 6. **Моделирование** – метод замещения изучаемого объекта подобным ему по ряду интересующих исследование свойств и характеристик. Моделирование применяется тогда, когда прямое изучение объекта либо невозможно (из-за очень малых или больших размеров), либо связано с непомерными затратами.
-

МОДЕЛИ – ПРЕДМЕТЫ, ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ, КОТОРЫЕ ЗАМЕЦАЮТ ОБЪЕКТ ПОЗНАНИЯ (ОРИГИНАЛ) И СЛУЖАТ ИСТОЧНИКОМ ИНФОРМАЦИИ О НЕМ.

Классификация моделей

По цели использования моделей в процессе познания:

По способу воспроизведения информации об оригинале:

По степени участия человека в создании моделей

Эвристические модели

Дидактические модели

Знаковые модели

Вещественно-технические модели

Естественные модели

Искусственные модели

Последовательность «модельного» исследования:

1. Постановка задачи
2. Создание или выбор модели
3. Исследование модели
4. Перенос знания с модели на оригинал

Виды моделирования:

- ✓мысленное моделирование
- ✓предметное
- ✓математическое
- ✓Логическое
- ✓Физическое
- ✓Химическое
- ✓символьное (знаковое)
- ✓численное моделирование на ЭВМ

Исторический и логический методы

Исторический метод

История изучаемого объекта воспроизводится во всей своей многогранности, с учетом всех мельчайших деталей и случайностей

Логический метод

Логически воспроизведенная история изучаемого объекта – действительная история, но обобщенная освобожденная от всего случайного, несущественного

Логический метод есть в сущности тот же исторический, но освобожденный от его исторической формы

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
