Теоретические методы исследования



Ермилина Е.В. АНО ДО «Акалдем клуб» Научное объединение «Школа юного исследователя» Нижний Новгород

Метод – способ исследования, прием познания явлений окружающего мира.

- Укажите методы исследования, которые планируете использовать в исследовательской работе;
- поясните Ваш выбор методов исследования, т.е. почему именно эти методы лучше подойдут для достижения цели.





Методы исследования

- Нацеленность подчиненность метода достижению определенной цели, решению определенных конкретных задач.
- Детерминированность суровая последовательность использования метода (максимальная его алгоритмизация).
- *Результативность* способность обеспечивать достижение определенной цели.
- Надежность способность с большой вероятностью обеспечивать получение результата.
- *Экономичность* способность добиваться определенных результатов с наименьшими затратами средств и времени.

Требования к методам

Теоретические методы — направленные на теоретическое изучение проблемы:

- общетеоретические (анализ, синтез, сравнение, противопоставление, аналогия, абстрагирование, обобщение, классификация, дедукция, индукция);
- мысленный эксперимент;
- моделирование;
- математические методы (математический расчет, корреляция, ранжирование и др.).



Теоретические исследования

- **Анализ** мысленное разложение предметов на их составные части, мысленное выделение в них признаков.
- **Синтез** мысленное соединение в единое целое частей предмета или его признаков.
- **Сравнение** мысленное установление сходства или различия по существенным или несущественным признакам.
- **Аналогия** поиск сходства предметов и явлений по определенным признакам.
- **Абстрагирование -** мысленное выделение одних признаков предмета в отвлечение от других.
- **Обобщение** мысленное объединение отдельных предметов в некоторый класс.
- Классификация деление на группы по какому-либо определенному признаку.
- **Дедукция** метод, в ходе которого вывод о предмете и явлении делается на основании множества частных признаков.
- Индукция в противоположность индукции основан на рассуждении от общего к частному.

Общетеоретические методы

Метод, при котором реально существующий объект исследования переносится в создаваемую модель.

Модель – мысленно представленная или материально реализованная система, которая отображая или воссоздавая объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте.

предметные

знаковые

- натурные (уменьшенная копия),
- физические (макеты),
- электронные.

Алгоритм моделирования:

- 1) постановка задачи;
- 2) создание или выбор модели;
- 3) исследование модели;
- 4) перенесение значения (экстраполяция) из модели на объект исследования.

- фото и космические снимки, карты;
- статистические, математические, отвлеченно-логические и т.п.

Математическое моделирование — создание математической модели и экспериментирование с ею.

Формула (модель) спроса на товар: Q = f(P), где Q - cпрос, P - цена.

Моделирование

Создание идеальных моделей и сравнение реальной ситуации с идеальным вариантом.

Пример:

- идеальная жидкость (жидкость, которая не сжимается),
- идеально черное тело (тело, которое не выпускает во внешний мир лучи).

Способы построения идеальных моделей:

- 1. Абстрагирование от всех, кроме одной, важнейшей в определенном аспекте черты (свойства), которую доказывают к "абсолютным" значениям (одна и та же идеальная жидкость).
- 2. Представление в идеальной модели всех возможных черт и особенностей, которые имеют реальные объекты.

Тип модели

1. Степень выраженности в реальном объекте свойства, характеризующего идеальную модель.

2. Наличие (отсутствие) в реальном объекте черт и особенностей, характеризующих идеальную модель.

Идеализация

Идеализация Абстрагирование Обобщение

"Что изменится, если..?"

Цель:

- конструирование возможной теории;
- выявление недостатков уже существующей теории.

Самые знаменитые мысленные эксперименты физиков:

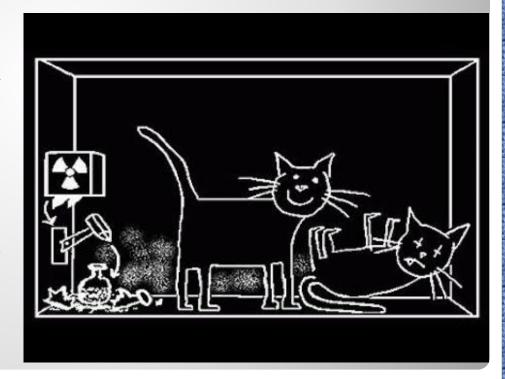
- «каюта на корабле» Галилея,
- «ведро» Ньютона,
- «демон» Максвелла,
- «лифт» Эйнштейна,
- «кот» Шредингера.

Мысленный эксперимент

Предположим, что в закрытый ящик помещен кот.

В ящике есть механизм, содержащий радиоактивное ядро и сосуд с ядовитым газом. Если ядро распадается, оно запускает механизм, который открывает сосуд, и кот погибает. Параметры подобраны так, что ядро распадется с вероятностью 50% за 1 час. Согласно квантовой механике, если над ядром не производится наблюдения, то его состояние описывается

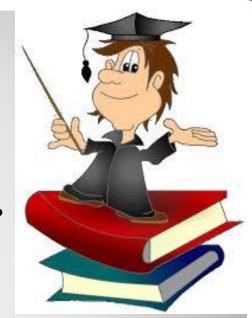
смешением (суперпозицией) двух состояний — распавшегося и нераспавшегося. Получается так, что кот в закрытом ящике одновременно и жив, и мертв! Но если наблюдатель откроет ящик, то он должен увидеть только одно из двух состояний: или «ядро распалось/кот мертв», или «ядро не распалось/кот жив».

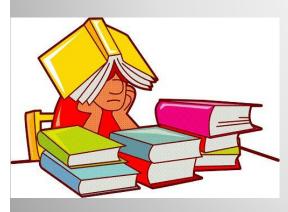


«Кот» Шредингера (1935 г.)

Метод включает:

- отбор литератур по теме;
- умение выделять главное, отмечать нужные места по тексту;
- имение делать выписки (отмечай страницы, с которых делаешь выписки для реферата);
- умение оформлять список литературы, делать ссылки (отмечай полные выходные данные книги/статьи: автор, название, город и издательство, год, количество страниц);
- соблюдение авторских прав.





Прежде чем приступать к сбору информации, выделите основные понятия, важные для вашего исследования, и найдите их определения.

Не забывайте, что информация может иметь разную степень достоверности, особенно в сети Интернет.

В тексте работы делайте ссылки на источники информации – книги и сайты.

Изучение литературы и других источников информации по теме