

Как провести научное исследование (Краткие методические рекомендации ученикам)

Объектная область, объект и предмет

Научное исследование, в отличие от повседневного опытного познания, носит систематический и целенаправленный характер.

Объектная область исследования - это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования. В школьной практике она может соответствовать той или иной учебной дисциплине, например математике, биологии, литературе, физике и т.д.

Объект исследования - это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию. Объект - это своеобразный носитель проблемы - то, на что направлена исследовательская деятельность. С понятием объекта тесно связано понятие предмета исследования.

Предмет исследования - это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск. Предметом исследования могут быть явления в целом, отдельные их стороны, аспекты и отношения между отдельными сторонами и целым (совокупность элементов, связей, отношений в конкретной области объекта). Именно предмет исследования определяет тему работы.

Тема, проблема и актуальность исследования

Тема - еще более узкая сфера исследования в рамках предмета.

Основные критерии выбора темы:

- желательно, чтобы тема представляла интерес для учащегося не только на данный, текущий момент, но и вписывалась в общую перспективу профессионального развития ученика, т.е. имела непосредственное отношение к предварительно выбранной им будущей специальности;
- очень хорошо, если выбор темы обоюдно мотивирован интересом к ней и ученика, и педагога.
- тема также должна быть реализуема в имеющихся условиях. Это значит, что по выбранной теме должны быть доступны оборудование и литература.

Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще не исследованного, т.е. процесс развития научного познания.

Обосновать актуальность - значит объяснить необходимость изучения данной темы в контексте общего процесса научного познания. Определение актуальности исследования - обязательное требование к любой работе. Актуальность может состоять в необходимости получения новых данных и необходимости проверки новых методов и т.п.

Освещение актуальности, как и формулировка темы, не должно быть многословным. Не нужно начинать ее описание издалека. Одной страницы, чтобы показать главное, вполне достаточно.

Несомненным показателем актуальности является наличие проблемы в данной области исследования.

Когда и почему возникает проблема?

Определение гипотезы

Уточнив тему в результате изучения специальной литературы, исследователь может приступить к выработке гипотезы. Гипотеза должна удовлетворять ряду требований:

- быть проверяемой;
- содержать предположение;
- быть логически непротиворечивой;
- соответствовать фактам.

При формулировке гипотезы обычно используются словесные конструкции типа:

- «если..., то...»;
- «так..., как ...»;
- «при условии, что...»;

т.е. такие, которые направляют внимание исследователя на раскрытие сущности явления, установление причинно-следственных связей.

Цель и задачи исследования

В общем виде цель и задачи должны уточнить направления, по которым пойдет доказательство гипотезы.

Цель исследования - это конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы. Наиболее типичные цели: определение характеристик явлений, не

изученных ранее; выявление взаимосвязи неких явлений; изучение развития явлений; описание нового явления; обобщение, выявление общих закономерностей; создание классификаций.

Можно поставить целью:

- выявить...;
- установить...;
- обосновать...;
- уточнить...;
- разработать...

Формулировать задачи необходимо очень тщательно, так как описание их решения в дальнейшем составит содержание глав. Заголовки глав рождаются именно из формулировок задач.

Задача исследования - это выбор путей и средств для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута. Перечисление задач строится по принципу от наименее сложных к наиболее сложным, трудоемким, а их количество определяется глубиной исследования.

Определение методов

Метод – это способ достижения цели исследования. Методы научного познания делятся на общие и специальные. К общим методам относятся: теоретические, эмпирические, математические.

Теоретические методы:

- анализ и синтез. Анализ – метод исследования путём разложения предмета на составные части. Синтез – соединение полученных при анализе частей в нечто целое. Анализ и синтез существуют как целое. (начальный этап исследования – изучение литературы по теме исследования)
- абстрагирование состоит в мысленном отвлечении от всего несущественного и фиксировании одной или нескольких интересующих исследователя сторон предмета;
- восхождение от абстрактного к конкретному

Эмпирические методы:

- наблюдение;
- сравнение;
- эксперимент.

Математические методы:

- статистические методы;
- метод визуализации данных (функции, графики и др.)

Составляется рабочий план.

В рабочем плане выделяют три части:

- необходимо указать цель планируемых экспериментов; перечислить необходимый для проведения эксперимента инвентарь; формы записей в черновых тетрадях. В рабочий план включается так же первичная обработка и анализ результатов практических действий, этап их проверки. План должен предусматривать всё, что можно предвидеть уже на первом этапе. Определить объект, предмет исследования, методы;
- описание экспериментальной части работы. Содержание экспериментальной части зависит от темы работы, объектной области. Необходимо проанализировать насколько выбранные методы помогут подтвердить гипотезу, уточнить соответствие целям исследования;
- оформление результатов исследования. Прописывается способ экспертизы и представления результатов исследования – от рецензии до обсуждения в группе учащихся и выступления на конференции.