

## Как найти проблему

Великая проблема подобна драгоценному камню.

Тысячи проходят мимо, пока, наконец, один не поднимет его.

Фридрих Ницше

### Что значит — найти проблему?

Любое научное исследование начинается с проблемы.

Древнегреческое слово «проблема» в переводе звучит как «задача», «преграда», «трудность».

Проблема – дефицит знания. Проблема – это вопрос, ответ на который должен быть получен в результате исследования.

Найти хорошую проблему - самый сложный и самый интересный этап научной работы. Ученые утверждают, что умение найти проблему ценится выше, чем способность ее решить.

Если проблема хорошая, из нее может получиться хорошая или плохая работа; если проблема плохая - работа хорошей не будет.

Проблем вокруг - тысячи, главная проблема состоит в том, чтобы эти проблемы увидеть — уметь отыскать что-то необычное в обычном, увидеть сложности и противоречия там, где другим все кажется привычным, ясным и простым.

### ЭТО ИНТЕРЕСНО

Альберт Эйнштейн заложил основу будущей теории относительности, когда был еще подростком. Он вдруг задумался о том, что никому не приходило в голову: что произойдет, если бежать со скоростью света?

Томас Эдисон утверждал, что мозг среднего человека не воспринимает и тысячной доли того, что видит глаз. Этот вывод он сделал после одного собственного наблюдения. Двадцать семь его лаборантов ежедневно, в течение шести месяцев, проходили по одной дороге, которая вела от лампового цеха к главному зданию завода. Рядом с этой дорогой росло вишневое дерево. Но когда Т. Эдисон стал опрашивать лаборантов о том, что за дерево растет возле дороги, оказалось, что ни один из них даже не знал о его существовании.

Многие люди не только не обладают способностью тонко чувствовать и видеть проблемы, но часто отказываются замечать даже то, на что им прямо указывают. Причем нередко дело доходит до курьезов. Так, например, в «Илиаде» Гомера было довольно подробно описано местонахождение легендарного города Трои. Но все считали это художественным вымыслом, и для археологов и историков XIX века Троя была недосыгаема. Никому, кроме немецкого археолога Генриха Шпимана, не пришло в голову искать Трою, опираясь на описания Гомера. Шпиман стал рассматривать «Илиаду» не просто как литературное произведение, а как серьезный исторический источник. Итогом стали известные всему миру сенсационные археологические находки.

Умение видеть проблемы надо в себе развивать. Самый простой способ развить у себя умение видеть проблемы — учиться смотреть на одни и те же предметы с разных точек зрения.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО

Ежегодно вручается Нобелевская премия — пародия на престижную международную награду — Нобелевскую премию. Название премии связано с шуточным атрибутом — шнобелем (большим носом — ироничным образом учёного). Премией награждают «за достижения, которые заставляют сначала засмеяться, а потом — задуматься». Премия вручается в различных областях науки и культуры.

Примеры исследований, получивших Нобелевскую премию:

- «Влияние вынужденного дыхания через одну ноздрю на познавательные способности».
- «Влияние пива, чеснока и сметаны на аппетит пиявок».
- «Унос дыплят как мера скорости ветра при торнадо».
- «Создание программы RawSense, предназначенной для определения моментов, когда по клавиатуре ходит кошка».
- За изобретение технологии превращения взрывчатки в алмазы.
- За открытие, что жук-навозник, заблудившись, ориентируется по Млечному пути.
- За исследование, почему Эйфелева башня кажется меньше, если наклонить голову влево.
- За доказательство, что ругань снимает боль.
- За открытие того, что в процессе работы в лаборатории микробы цепляются к бородастым ученым. При этом мытьё бороды не избавляет от опасности заразиться
- За открытие надежного способа обезопасить себя от переломов и ушибов на льду зимой. Оказывается, чтобы повисить устойчиво в гололед достаточно надеть носки снаружи на обувь.

Многие люди могут наблюдать одно и то же явление, но не всякий задастся вопросом: А почему это происходит? Все люди наблюдали, что предметы падают сверху вниз, на землю, а законы всемирного тяготения открыл Ньютон. Многие замечали, что углы равнобедренного треугольника при основании равны, а почему это так, обосновал Фалес Милетский.

Наверное, многие интересные закономерности, наблюдаете и вы, например, на уроках математики. Задаёте ли вы себе вопрос: А почему? Почему квадраты натуральных чисел, заканчивающихся на 5, имеют на конце 25?

Замечали ли вы, что для умножения числа на 15, можно умножить его на 10, а к результату прибавить его половину? А почему?

Из всяких ли трех отрезков можно сложить треугольник? А почему?

### Кто должен искать проблему?

- Подход 1. Задачи формулирует руководитель, школьник выполняет практическую часть работы.
- Подход 2. Школьник сам ищет проблему, сам ставит задачу, сам планирует исследования и корректирует эти элементы по ходу выполнения работы. Преподаватель выполняет роль консультанта.

### Способы поиска научной проблемы:

- Поиск пробела. Определите интересную тему и изучайте литературу, рано или поздно Вы найдете вопрос, ответа на который нет в литературе, и который Вас заинтересует.

- От практической проблемы. В основе любой практической проблемы лежит недостаток знаний, который можно выявить и восполнить.
- От нового факта. Сложный способ, поскольку требует знания самых последних исследований в избранной области. Открытие нового факта в мировой науке (нового медиатора, нового гормона, нового механизма) дает возможность провести исследование высокого уровня.
- Итак, научная проблема - дефицит знания. Найти проблему значит очертить то новое знание, которое должно быть получено в результате научного исследования, и обосновать, почему стоит тратить время и ресурсы на его поиск.

### Используем алгоритм поиска проблемы:

Если не можешь сразу понять, какая проблема волнует тебя больше других, о чем хотелось бы узнать, попробуй задать себе следующие вопросы:

- Что интересует меня больше всего?
- Что из изученного в школе хотелось бы узнать более глубоко?
- Есть ли что-то такое, чем я особенно горжусь?
- Чем я хочу заниматься в первую очередь (математикой или поэзией, астрономией или историей, биологией или психологией и др.)?
- Чем я чаще всего занимаюсь в свободное время?
- По каким предметам я получаю самые высокие оценки?

Подумай, какие проблемы тебя интересуют, запиши их.

Если чувствуешь, что тебе необходима помощь, обратись к учителям, посоветуйся с родителями, поговори с одноклассниками. Может быть, кто-то и подскажет тебе интересную идею.

Запиши выбранную тему исследования.

Раздели большой лист бумаги на три широких колонки, озаглавленные соответственно: «Знаю», «Хочу узнать», «Узнал». Поработай с таблицей.

Знаю	Хочу узнать	Узнал

Определи, что ты знаешь по выбранной проблеме (теме исследования) и запиши кратко в первую колонку. Попробуй сгруппировать предложенные идеи по категориям. Когда выявится категории, попытайся добавить в каждую еще какие-то идеи или факты.

Во вторую колонку запиши, что хочешь узнать. Занеси туда спорные вопросы и идеи. Если поработать с отдельными категориями, список второй колонки наверняка расширится.

Третью колонку ты будешь заполнять по мере работы над темой исследования. Это поможет тебе направлять свою исследовательскую деятельность, которая может длиться достаточно долго.

### Должна ли быть проблема школьной работы действительно новой?

Версия 1. Да, школьная работа должна получать принципиально новое знание.

Версия 2. Нет, в школьной работе может быть получено знание, которое уже было ранее получено кем-то.