

УРОК 4. 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 «problema» 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 недостижима. 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 иньобелевская премия — пародия на престижную международную награду — Нобелевскую премию. Название премии связано с шуточным атрибутом — иньобелем (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 иньобелевскую премию

- ✚ «Влияние вынужденного дыхания через одну ноздрю на познавательные способности».
- ✚ «Влияние пива, чеснока и сметаны на аппетит пиявок».
- ✚ «Унос цыплят 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 бородатым 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 повысить устойчивость 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. Задаете 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.

Используй 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 выявятся 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.

Должная 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.

Повторите классический эксперимент в новой интерпретации - получится отличная работа!