**Организация исследовательской деятельности учащихся на уроках математики.**

Ульянова Елена Владимировна, Почетный работник общего образования Российской Федерации,

учитель математики ГБОУ СОШ №635 г. Санкт-Петербург

В условиях современного общества предъявляются все более высокие требования к ученику как к личности, способной самостоятельно решать проблемы разного уровня. Возникает необходимость формирования у детей активной жизненной позиции, устойчивой мотивации к образованию и самообразованию, критичности мышления.

Каждому ребенку дарована от природы склонность к познанию и исследованию окружающего мира. Правильно поставленное обучение должно совершенствовать эту склонность, способствовать развитию соответствующих умений и навыков. Необходимо прививать школьникам вкус к исследованию, вооружать их методами научно-исследовательской деятельности.

**Исследовательская деятельность учащихся – это совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.**

В качестве основного средства организации исследовательской работы выступает система исследовательских заданий.

*Исследовательские задания – это предъявляемые учащимися задания, содержащие проблему; решение ее требует проведения теоретического анализа, применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание.*

*Цель исследовательского метода* – «вызвать» в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения. Школьник должен почувствовать прелесть открытия.

Таким образом, *исследовательский процесс – это не только логико-мыслительное, он и чувственно-эмоциональное освоение знаний.*

Рассмотрим основные этапы учебного исследования.

**Основные этапы учебного исследования**

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Мотивация исследовательской деятельности |
| 2) | Формулирование проблемы |
| 3) | Сбор, систематизация и анализ фактического материала |
| 4) | Выдвижение гипотез |
| 5) | Проверка гипотез |
| 6) | Доказательство или опровержение гипотез |

**1) Мотивация** – очень важный этап процесса обучения, если мы хотим, чтобы оно было творческим. Целью мотивации, как этапа урока, является создание условий для возникновения у ученика вопроса или проблемы. Одним из способов осуществления мотивации может служить исходная (мотивирующая задача), которая должна обеспечить «видение» учащимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задачи.

**2) Этап формулирования проблемы** – самый тонкий и «творческий» компонент мыслительного процесса. В идеале сформулировать проблему должен сам ученик в результате решения мотивирующей задачи. Однако в реальной школьной практике такое случается далеко не всегда: для очень многих школьников самостоятельное определение проблемы затруднено; предлагаемые ими формулировки могут оказаться неправильными. А поэтому необходим контроль со стороны учителя.

**3) Сбор фактического материала** может осуществляться при изучении соответствующей учебной или специальной литературы либо посредством проведения испытаний, всевозможных проб, измерения частей фигуры, каких-либо параметров и т.д. Пробы (испытания) не должны быть хаотичными, лишенными какой-либо логики. Необходимо задать их направление посредством пояснений, чертежей и т.п. Число испытаний должно быть достаточным для получения необходимого фактического материала.

Систематизацию и анализ полученного материала удобно осуществлять с помощью таблиц, схем, графиков и т.п. – они позволяют визуально определить необходимые связи, свойства, соотношения, закономерности.

**4) Выдвижение гипотез.** Полезно прививать учащимся стремление записывать гипотезы на математическом языке, что придает высказываниям точность и лаконичность. Не нужно ограничивать число предлагаемых учащимися гипотез.

**5) Проверка гипотез** позволяет укрепить веру или усомниться в истинности предложений, а может внести изменения в их формулировки. Чаще всего проверку гипотез целесообразно осуществлять посредством проведения еще одного испытания. При этом результат новой пробы сопоставляется с ранее полученным результатом. Если результаты совпадают, то гипотеза подтверждается, и вероятность ее истинности возрастает. Расхождение же результатов служит основанием для отклонения гипотезы или уточнения условий ее справедливости.

***6)*** На последнем этапе происходит **доказательство истинности гипотез,** получивших ранее подтверждение; ложность же их может быть определена с помощью контрпримеров. Поиск необходимых доказательств часто представляет большую трудность, поэтому учителю важно предусмотреть всевозможные подсказки.

Например. На уроках изучения нового материала я стараюсь побуждать учащихся к исследованию. Даю ученикам выполнить задание, которое на первый взгляд не вызывает затруднения. Изучая тему «Сумма внутренних углов треугольника» , я предлагаю детям построить треугольник по трем данным углам:

1) M=60, N = 40, К = 50

2) M = 90, N= 120, K = 35

3) M = 40, N = 60, K = 80

Учащиеся начинают строить треугольник с помощью транспортира и линейки. В первом случае независимо от того, какие первые два угла выбрали дети, всегда получается треугольник, третий угол которого либо больше, либо меньше заданного. Во втором случае, построив первые два угла и отложив угол в 35 от любого луча, ребята видят, что вместо треугольника получается четырехугольник. И в третьем же случае получается треугольник по трем заданным углам. Далее ребята выдвигают предложения о сумме углов в треугольнике. Некоторые приходят к неверному выводу, что сумма углов тупоугольного треугольника больше, чем остроугольного. Я предлагаю им проверить свое утверждение с помощью измерений. Итак, ученики сами формулируют теорему о сумме внутренних углов треугольника.

Я считаю, что на уроках необходимо создавать познавательное затруднение, таким образом, побуждая к сопоставлению и сравнению фактов.

Еще пример: учащиеся объединяются в шесть групп для исследовательской работы (по 4-5человек). В группу входят ребята с разными учебными возможностями. Каждая группа получает свое задание: перемножить пары двучленов. Выполнив предложенные задания, ребята выясняют, что есть общего в условиях и ответах всех групп, таким образом, фактически приступают к исследованию темы урока.

Далее группы (у каждого ученика свое задание) переходят к обсуждению полученных результатов, замечая закономерность, во всех случаях результатом умножения служит *трехчлен,* у которого первый член представляет собой *квадрат первого* слагаемого данного двучлена, второй – *удвоенное произведение* первого и второго слагаемых, а третий – *квадрат* *второго* слагаемого.Такой анализ делает каждая группа, то есть результаты умножения рассматриваются в шести различных вариантах и каждый вариант проговаривается вслух. В конце концов учащиеся без труда записывают общую формулу квадрата суммы двучлена и дают словесное описание.

Теперь создана основа для быстрого «открытия» формулы квадрата разности, что учащиеся делают аналогично и без особого труда.

Итак, школьники самостоятельно «открыли» новую для них формулу, абсолютно все участвуют в исследовательском процессе.

Исследовательская деятельность на уроках математики позволяет выявить творческие способности учащихся, их деловые качества.

**Литература**

1. Белов А. Об организации учебно-исследовательской деятельности в области математики// Внешкольник.1997. №7-8.   
2. Брагинский И.А. Исследования юных. Научные общества учащихся в России. История и современность. – М.: Просвещение, 1997.   
3. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум – М, 2001.   
4. Долгих С. Школа собственных открытий// Народное образование. 2003. №6.   
5. Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. – М.: Просвещение, 1980.  
6. Поволяева М.Н. Творчество педагога – творчество ребенка//Внешкольник. 2000. №11.   
7. Русских Г.А. Развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся// Дополнительное образование.2001. №7-8.   
8. И.В. Усачева, И.И. Ильясов. Формирование учебной исследовательской деятельности. – М., 1986.   
9. Шумакова Н.Б. Исследование как основа обучения// Одаренные дети и современное образование. 2003. №5.