

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.БУКАТОВКА
ВОСКРЕСЕНСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**«Проектно – исследовательская деятельность учащихся
на уроках математики в условиях ФГОС»**

учитель математики Воробьева Т.М.

2021-2022 г.

Введение.

Сегодня мы можем наблюдать стремительные изменения во всем обществе, которые требуют от человека новых качеств. Прежде всего, речь идет о способности к творческому мышлению, самостоятельности в принятии решений, инициативности. Формирование этих качеств возлагается на образование, и в первую очередь на школу. Именно здесь должны закладываться основы развития думающей, самостоятельной личности. Предусматривается достижение следующих учебных и воспитательных задач:

- развитие творческих способностей учащихся и выработка у них исследовательских навыков;
- формирование аналитического и критического мышления учащихся;
- выявление одаренных учащихся и обеспечение реализации их творческого потенциала;
- воспитание целеустремленности и системности в учебной деятельности;
- помощь в профессиональной ориентации;
- самоутверждение учащихся благодаря достижению поставленной цели.

Несомненно, поставленные задачи направлены на разностороннее развитие и воспитание подрастающего поколения. Но возникает вопрос, желает ли само подрастающее поколение этого развития и воспитания? У нынешнего поколения есть достаточно большое количество занятий помимо учебы. Современные дети рациональны: они хотят четко понимать, зачем им нужно то или иное знание, что оно дает, где может пригодиться. Искушенные в различного рода телекоммуникационных представлениях и развлечениях, играх и шоу, они хотят, чтобы и на уроках было интересно, ярко, броско, как в кино. Имея доступ к информации через интернет, им скучно впитывать знания, читая учебник или слушая лекцию учителя. Новое поколение и новые реалии жизни требуют новых методов обучения.

В условиях нового подхода к организации занятий должен перестроиться сам учитель. Из носителя знаний и информации он превращается в организатора деятельности, консультанта и коллегу по решению проблемы, добыванию необходимых знаний и информации из различных источников. Среди разнообразных направлений новых педагогических технологий ведущее место занимает проектно-исследовательская деятельность.

Я уверена, что организация проектно-исследовательской деятельности – это перспективный путь развития детей и для того, чтобы сделать обучение научным, качественным и творческим - необходимо включить проектно-исследовательскую деятельность в образовательный процесс.

Девизом этой деятельности могут служить слова выдающегося немецкого драматурга и философа Г.Э. Лессинга: «Спорьте, заблуждайтесь, ошибайтесь, но ради бога, размышляйте, и хотя и криво, да сами».

Три года назад я обратилась к проектно – исследовательской деятельности, которая требует от учителя не столько «объяснения знания», сколько создания условий для расширения познавательных интересов детей.

Как все начиналось?

Первый этап в моей работе – был направлен на изучение научно-методической литературы. Поскольку внедрение новых ФГОС тесно связано с проектно – исследовательской деятельностью, мне как учителю, захотелось выяснить: проектно – исследовательская деятельность – это проявление одного целого, или это две разные области деятельности, дополняющие друг друга.

Чтобы в этом разобраться, я обратилась к общепринятой трактовке понятия «исследование». Исследование обычно понимается преимущественно как процесс выработки новых знаний и является одним из видов познавательной деятельности человека. «Исследовательское обучение» — особый подход к обучению, построенный на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего. Главная цель исследовательского обучения — формирование у учащегося готовности и способности самостоятельно, творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере. Исследование, по сути, процесс поиска неизвестного, поиска новых знаний. Главным результатом исследовательской деятельности является интеллектуальный продукт, устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования.

И если проектирование — это решение практической задачи, способное принести какую-то пользу, то исследование, на мой взгляд, это бескорыстный поиск истины.

Принципиальное отличие исследования от проектирования состоит в том, что исследование не предполагает создания какого либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа. Таким образом, проектирование и исследование — изначально принципиально разные по направленности, смыслу и содержанию виды деятельности.

В отличие от проектирования исследование - всегда творчество. Если в итоге исследования и удастся решить какую-либо практическую проблему, то это не более чем побочный эффект.

Заметим, что создание любого проекта требует проведения исследования в том или ином направлении. И наоборот, результатом проведенного исследования может быть проект. Таким образом, имея серьезное принципиальное отличие, одна форма деятельности органично вплетается в другую.

На втором этапе я попыталась спланировать работу по обучению, а именно, повышению интереса, самостоятельности, активности учащихся на уроках, психологического благополучия и здоровья детей в учебной деятельности, повышению уровня использования наглядности и визуализации на уроке, повышению эстетической привлекательности урока, привлечению учащихся к использованию ИКТ при самоподготовке, повышению уровня математической грамотности.

На третьем этапе – идёт пополнение методической копилки уроков и внеклассных мероприятий с использованием ИКТ и проектных работ учащихся, распространение опыта в работе с учащимися нового набора.

Исследовательская деятельность на уроках математики

В структуру математических способностей входят более десяти групп компонентов. Из них я выделяю две основные: быстроту усвоения и активность мышления.

Инструментом к формированию указанных компонентов мышления учащихся V – VI классов служат в моей практике исследовательские задачи - задачи «на соображение», «на догадку», головоломки, нестандартные задачи, логические задачи, творческие задачи. Очевидно, что для решения исследовательских задач характерен процесс поисковых проб. Появление догадки свидетельствует о развитии у детей таких качеств умственной деятельности, как смекалка и сообразительность. Смекалка – это особый вид проявления творчества. Она выражается в виде анализа, сравнений, обобщений, установления связей, аналогии, выводов, умозаключений. Сообразительность является показателем умения оперировать знаниями.

Существует ряд творческих задач в виде загадок или заданных условий, решение которых требует не знания математики, а способности увидеть ситуации вне шаблонов восприятия. Решение таких задач естественно направлено на развитие исследовательских способностей.

Приведу примеры некоторых загадок. Я их называю – «задачки – чудачки».

1. В корзине лежат пять яблок. Как разделить их поровну между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку и одно яблоко осталось в корзине.
2. Крыша одного дома не симметрична: один скат ее составляет с горизонталью угол 60 градусов, другой - угол 70 градусов. Предположим, что петух откладывает яйцо на гребень крыши. В какую сторону упадет яйцо - в сторону более пологого или крутого ската? (Петухи не кладут яйца.)
3. Муж весит 6 пудов. Сколько весит вся семья? (Указание: Веса мужа достаточно для решения задачи) (Решение: жена – его половина, дети – их произведение. Ответ – 27 пудов)
4. В нём 38 попугаев, 4 мартышки и 1 слонёнок. Кто это? (Удав)
5. Длина парты – 120см, ширина – 70см. Сколько сердечек для Юли сможет вырезать Алексей, если площадь одного сердечка $0,005\text{м}^2$. (нельзя вырезать ни одного, школьное имущество надо беречь!)

Есть и житейские загадки:

1. Однажды мой дед попал под дождь. Ни кепки, ни зонта у него не оказалось. Укрыться от дождя было негде. Когда дед добрался до дома, вода с него лилась ручьями, но ни один волос на его голове не промок. Почему? (Потому что дед был лысым.)
2. Сколько животных взял Моисей в свой ковчег? (Нисколько. Ковчег был у Ноя, а не у Моисея.)
3. На берёзе 4 ветки, на каждой ветке по 4 веточки, на каждой веточке по 4 яблока. Сколько всего яблок? (Яблоки на берёзе не растут)
4. На какое дерево садится ворона во время проливного дождя?

5. У бабушки Даши внучка Маша, кот Пушок, собака Дружок. Сколько у бабушки внуков? (один).

Цифровая поэзия.

В цифровой поэзии используются только числительные. По форме это настоящие стихи. В цифровых стихотворениях есть и рифма, и ритм, и размер. Единственное, что в них отсутствует – это смысл. Бывают весёлые цифровые стихи, грустные цифровые стихи и так далее. Пример:

17 30 48	2 15 42
140 10 01	42 15
126 138	37 08 5
140 3 501	20 20 20!

Постарайтесь придумать пару своих цифровых стихов.

Исследовательские задачи обязательно подбираю так, чтобы они соответствовали теме урока или серии уроков. Включаю их и при объяснении нового материала, и при закреплении пройденного. При этом я преследую следующие цели:

- формирование и дальнейшее развитие мыслительных операций: анализа и синтеза, сравнения, аналогий, обобщения, классификации и т.д.;
- развитие и тренинг мышления вообще и творческого в частности;
- поддержание интереса к предмету, к деятельности учащихся вообще, считая, что уникальность занимательной задачи служит мотивом к учебной деятельности;
- развитие качеств творческой личности, таких, как познавательная активность, усидчивость, упорство в достижении цели, самостоятельность;
- подготовка учащихся к творческой деятельности.

В своей практике часть *исследовательских работ* я предлагаю учащимся к выполнению на уроке, другую часть работ предлагаю в качестве домашнего задания. В последнем случае на уроке обсуждаются результаты, полученные учащимися дома. *На практике мною опробован и успешно применяется следующий вариант:* класс делится на группы (обычно по рядам или, работая в парах), каждая из которых заполняет свою таблицу, причём каждый член группы делает это самостоятельно.

Результаты, полученные в группах, сводятся в итоговую таблицу, заготовленную заранее на доске. А затем каждый учащийся продолжает работу, используя эту сводную таблицу.

Проблемы возникают на каждом шагу. Нужно уловить момент и создать проблемную ситуацию.

Опишу некоторые исследовательские работы, которые предлагаю учащимся в курсе алгебры и в курсе геометрии.

Пособие для учащихся – «Математическая шкатулка», авторы: Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Калягин. – М.: Просвещение, 1988.

Раздел – «Математические софизмы», задача № 370: $5 = 6$. Попытаемся доказать, что $5 = 6$. С этой целью возьмём числовое тождество: $35 + 10 - 45 = 42 + 12 - 54$. Вынесем

общие множители левой и правой частей за скобки. Получим: $5(7 + 2 - 9) = 6(7 + 2 - 9)$. Разделим обе части этого равенства на общий множитель (заключённый в скобки). Получаем $5 = 6$. В чём ошибка? Начинаем исследование: анализируем и делаем заключение по каждому этапу решения. Вывод: ошибка допущена в 3 этапе, делить на общий множитель нельзя, т.к. он равен 0. Получили противоречие.

Класс 7. Учебник «Алгебра», авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, и др, под редакцией С.А. Теляковского. – М. : «Просвещение», 2016. В данном учебнике 28 задач «для работы в парах» и 8 «задач – исследований». Приведу пример двух «задач – исследований» и одну задачу «для работы в паре»:

№18 по теме: «Числовые выражения»: Из 36 учащихся класса каждый изучает хотя бы один иностранный язык – английский или немецкий. Известно, что 25 учащихся изучают английский язык, а 18 учащихся – немецкий язык. Сколько процентов всех учащихся изучают оба языка? И тут же даётся план решения этой задачи:

- 1) Укажите число учащихся, изучающих хотя бы один из этих языков.
- 2) Вычислите число учащихся, изучающих оба языка.
- 3) Найдите, сколько процентов учащихся изучают оба языка.

№ 184 по теме «Среднее арифметическое, размах и мода»: Средний возраст сотрудников отдела компьютерной вёрстки, в котором работали 12 человек, составил 30,5 года. После того, как из отдела уволился двадцатилетний Олег и на его место пришёл Игорь, средний возраст сотрудников отдела стал составлять 31 год. Сколько лет Игорю?

План решения задачи (представлен в учебнике):

- 1) Выскажите предположение о возрасте Игоря.
- 2) Найдите первоначальную сумму возрастов сотрудников отдела.
- 3) Обозначив возраст Игоря через x (лет), найдите, какой стала сумма возрастов сотрудников отдела.
- 4) Выразите через x , каким стал средний возраст сотрудников отдела.
- 5) Составьте уравнение и решите его.
- 6) Подтвердилось ли ваше предположение о возрасте Игоря?

Я добавляю в этот план после 2 пункта следующий пункт: Найдите сумму возрастов сотрудников отдела после того, как уволился Олег.

Задача № 176 (для работы в парах): В ряду чисел 3, 8, 15, 30, __, 24 пропущено одно число. Найдите его если: а) среднее арифметическое ряда равно 18; б) размах ряда равен 40.

План решения (приведён в задаче)

- 1) Распределите, кто выполняет задание а), а кто выполняет задание б), и выполните их.
- 2) Проверьте друг у друга правильность выполнения задания.
- 3) Обсудите, почему в задании б) получилось два ответа.

Пособие для учащихся – «Математическая шкатулка», авторы: Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Калягин. – М.: Просвещение, 1988.

Раздел – «Математические софизмы», задача № 372: $4 = 5$. Где допущена ошибка в следующей цепочке равенств: $16 - 36 = 25 - 45$, $16 - 36 + 20\frac{1}{4} = 25 - 45 + 20\frac{1}{4}$,

$$(4 - \frac{9}{2})^2 = (5 - \frac{9}{2})^2, 4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}, 4 = 5?$$

Начинаем исследование: анализируем и делаем заключение по каждому этапу решения. Вывод: ошибка допущена в 4 этапе, не применена формула сокращённого умножения – квадрат разности. Исправляя ошибку, получаем: $-36 = -54$. Получили противоречие.

Класс 7. Учебник «Геометрия 7-9», авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, М.: Просвещение, 2011 год.

Тема: «Определение параллельных прямых». Казалось бы, простейшее определение, уместяющееся в полторы строки, но ученики запоминают только его последнюю часть, а именно «... они не пересекаются», опуская одно важное условие: прямые должны лежать в одной плоскости. Моя задача как учителя, заключается в том, чтобы обратить внимание детей, на то, что определение состоит из двух условий и для того чтобы прямые являлись параллельными необходимо их выполнение. Как это сделать? Очень просто – ставим проблемный вопрос: «Представим, что плинтус под доской и косяк у двери части двух прямых, каково их взаимное расположение, проще говоря, они пересекаются или являются параллельными?» И тут начинается бурное обсуждение проблемы, в результате которого выясняется: для того чтобы ответить на вопрос необходимо плинтус и косяк «собрать в одном месте», а именно расположить их в одной плоскости и ответ будет получен. Вывод: Две прямые называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются. В результате решения данной проблемы ненавязчиво запоминается определение, продолжается формирование пространственного мышления, расширяется понятие плоскости.

Тема «Неравенство треугольника». Задача № 248: «Существует ли треугольник со сторонами 1см, 2см, 3см?» Проблема исследования заложена в самой задаче.

Исследовательская работа по теме «Построение треугольника по заданным сторонам».

Цель работы: построить треугольник со сторонами 1см, 2см, 3см.

Применяемые инструменты: линейка, карандаш.

План работы:

Все вместе выполняем построение прямоугольного треугольника, обращая внимание детей на то, что катеты могут иметь размеры только 1см и 2см.

Построение остроугольного треугольника:

1 вариант строит треугольник со сторонами 1см, 2см.

2 вариант строит треугольник со сторонами 2см, 3см.

3 вариант строит треугольник со сторонами 1см, 3см.

Построение тупоугольного треугольника:

4 вариант строит треугольник с катетами 1см и 2см.

5 вариант строит треугольник со сторонами 2см, 3см.

6 вариант строит треугольник со сторонами 1см, 3см.

Заполняется следующая таблица:

Вид треугольника	Длина первой стороны (см)	Длина второй стороны (см)	Длина получившейся (третьей) стороны (см)
Прямоугольный			
Остроугольный			
Тупоугольный			

Вывод: треугольника со сторонами 1см, 2см, 3см построить нельзя.

Возникает следующий вопрос – Почему?

Проводим анализ предыдущей работы и делаем заключение: треугольник существует, т.е. его можно построить, если сумма двух любых сторон треугольника больше третьей стороны. И далее доказывается теорема по теме «Неравенство треугольника», рассматривается следствие и составляются три неравенства.

Проектная деятельность на уроках математики

Кажется, каждый учитель не раз задавал себе вопрос: почему снижается учебная мотивация школьников? Когда дети идут в школу, они все хотят учиться. Почему для ребёнка, генетически предрасположенного к учению, процесс обучения превращается в трудную, малопривлекательную работу?

Проектная деятельность по своей сути творческая. В ходе проектной деятельности учащиеся не просто приобретают знания, они еще и учатся тому, как самостоятельно в современной жизни приобретать эти знания. Это чрезвычайно важно, знания приходится все время обновлять. Значит, этому необходимо учить. В основу метода проектов положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы. Метод проектов ориентирован на достижение целей самих учащихся, и поэтому он уникален. Он формирует невероятно большое количество умений и навыков, и поэтому он эффективен. Он формирует опыт деятельности, и поэтому он незаменим.

Внешний результат – можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности.

Внутренний результат – опыт деятельности – становится бесценным достижением учащегося, соединяя в себе знания и умения.

Метод проектов не является принципиально новым в мировой педагогике. Он был предложен и разработан в 1920-е гг. американским философом и педагогом Дж. Дьюи. Дж. Дьюи предлагал строить обучение на активной основе, используя целенаправленную деятельность учеников с учётом их личной заинтересованности в знаниях и получая в итоге реальный результат. В России идеи проектного обучения

возникли практически в то же время. Уже в 1905 г. русский педагог С.Т. Шацкий с небольшой группой коллег пытался активно использовать проектные методы в практике преподавания.

Опыт работы, диагностики, анкетирования показали, что метод проектов разрушает школьную рутину.

Мотивация обучения учащихся повышается. А именно:

- интерес к предмету – 94,7%;
- к практическому материалу – 86,7%;
- к области знаний (шире школьного курса) – 45,3%;
- желание общаться с педагогом по предмету – 98,5%.

Приобщение учащихся к проектной деятельности с использованием компьютерно-информационных технологий позволяет наиболее полно определять и развивать интеллектуальные и творческие способности.

Кроме того, проектная деятельность межпредметна. Она позволяет использовать знания в различных сочетаниях, стирая границы между школьными дисциплинами, сближая применение школьных знаний с реальными жизненными ситуациями. Именно работа над проектом ставит ребёнка в такую ситуацию, когда ему нужно новую информацию анализировать, отбирать самую главную, перерабатывать и предъявлять окружающим. Поэтому в проектной деятельности успешно формируются информационные компетенции.

Проект – это «пять П».

1.Наличие *проблемы*. Работа над проектом всегда направлена на разрешение конкретной проблемы. Нет проблемы – нет деятельности.

2.Обязательное *планирование* действий. В ходе разбора и обсуждения проекта вырабатывается план совместных действий ученика и учителя. Создаётся банк идей и предложений. На протяжении всей работы я помогаю в постановке цели, корректирую работу, но при этом, не навязываю ученику своё видение решения задачи.

3.*Поиск* информации - обязательное условие каждого проекта. Большую поддержку в этом оказывают Интернет ресурсы. Найденная информация, обрабатывается, осмысливается. После совместного обсуждения выбирается базовый вариант. Учитель корректирует последовательность технологических операций в каждой работе.

4.Результат работы – *продукт*. Учащиеся, выбрав сильные технологии для создания своей работы на компьютере, уточняют, анализируют собранную информацию, формулируют выводы. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, реальными. Если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая – конкретный результат, готовый к использованию (на уроке, в школе, в реальной жизни).

В зависимости от места, где применяется метод, могут быть и разные продукты. Например, продуктом самостоятельной деятельности учащихся на уроке, может быть опорный конспект, рисунок к задаче, алгоритм по решению задач, мини-сборник ключевых задач по изучаемой теме и др. Ученики 5-6 классов сочиняют сказку или стих по изучаемой теме, составляют кроссворд.

Прикладной проект может быть связан с применением математического аппарата в повседневной жизни. Например, расчет минимального количества необходимых продуктов и их стоимости, используемых семьей на протяжении месяца; расчет погашения банковского кредита, среднее арифметическое по заработной плате и др.

Результатами работы над проектами во внеурочной деятельности становятся рефераты, эссе, математические модели, мультимедийные продукты и т. д.

5. Презентация результатов - представление готового продукта. Иными словами, осуществление проекта требует на завершающем этапе презентации продукта и защиты самого проекта, которую провожу в форме конкурса, выставки, презентации.

При защите учащиеся демонстрируют и комментируют актуальность разработки поставленной проблемы, объясняют полученный результат, развивая при этом свои ораторские способности. Оценивается каждый проект всеми участниками занятий. Учащиеся с интересом смотрят работы других и с помощью учителя учатся оценивать их .

В заключение провожу рефлексию. Предлагаю следующие вопросы для обсуждения: что нового узнали, какие умения приобрели в процессе работы над проектом? Что было наиболее интересным? Каковы были основные трудности и как вы их преодолевали? Какие можете сделать себе замечания и предложения на будущее?

В своей работе я применяю следующие типы проектов:

Исследовательские. Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности проекта для всех участников, продуманных методов, в том числе экспериментальных и опытных работ, методов обработки результатов.

Пример: проекты для старшеклассников: эссе, исследовательские рефераты.

Творческие. Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь логике и интересам участников проекта.

Пример: газета, презентация, подготовка выставки.

Игровые. В таких проектах структура также только намечается и остается открытой до окончания проекта. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Результаты таких проектов могут намечаться в начале проекта, а могут вырисовываться лишь к его концу.

Пример: сценарий праздника, фрагмент урока, кроссворды.

Информационные проекты. Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой

информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории.

Пример: различные сообщения, доклады.

Какие результаты я вижу в ходе выполнения проектов.

Для учащегося.

1. Формируются _____ и _____ отрабатываются:
 - Навыки сбора, систематизации, классификации, анализа информации
 - Навыки публичного выступления (ораторское искусство)
 - Умения представить информацию в доступном, эстетичном виде
 - Умение выражать свои мысли, доказывать свои идеи
 - Умение работать в группе, в команде
 - Умение работать самостоятельно, делать выбор, принимать решение
 2. Расширяются и углубляются знания в различных предметных областях.
 3. Повышается уровень информационной культуры, включающий в себя работу с различной техникой (принтер, сканер, микрофон и т.д.)
 4. Обучающийся довольно основательно изучает ту компьютерную программу, в которой создает проект и даже больше - программы, которые помогают лучше представить _____ свою _____ работу.
 5. Ученик имеет возможность воплотить свои творческие замыслы.
 6. Отношения с учителем переходят на уровень сотрудничества.
 7. Повышается самооценка тех детей, которые по той или иной причине считали себя _____ неуспешными.
- Все вышеперечисленное дает обучающемуся возможность, выйдя из стен школы стать успешной, саморазвивающейся, самодостаточной личностью.

Для учителя.

1. Отношения с обучающимися переходят на уровень сотрудничества
2. Учитель имеет возможность создать банк ученических работ, которые могут применяться во внеклассной работе, на уроках, на мероприятиях
3. Повышается уровень учителя как энтузиаста, специалиста, консультанта, руководителя, _____ координатора, _____ эксперта
4. Учитель перестает быть «предметником», а становится педагогом широкого профиля.

Все вышеперечисленное приводит к повышению профессионализма учителя. Обучение для детей превращается в увлекательную захватывающую деятельность.

Заключение

"Что значит преподавать? – Это систематически побуждать учащихся к собственным открытиям". Герберт Спенсер

Проанализировав ситуацию в классах, где веду математику, пришла к выводу: Математика начинается вовсе не со счета, что кажется очевидным, а с...вопроса,

проблемы. Чтобы у учащегося развивалось творческое мышление, необходимо, чтобы он почувствовал удивление и любопытство, повторил путь человечества в познании, стал исследователем, может и первооткрывателем. Только через преодоление трудностей, решение проблем, ребенок может войти в мир творчества.

Творчество – прекрасное состояние – столь же прекрасное, как любовь. Можно ли учить творчеству? А можно ли научить любви, «настоящей, простой и душевраздирающей человеческой любви»? (РэйБредбери) То и другое озарение, то и другое возможно только открыть, только пережить самому, если повезет.

Учитель может позаботиться о создании условий, в которых ученик однажды вдруг ощутит себя творцом.

Литература.

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся. //Завуч. – 2005. - № 6
2. Бычков А.В. Метод проектов в современной школе. – М., 2000
3. Новикова Т.Н. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности. // Народное образование. - 2000. - № 7
4. Полат Е.С. Метод проектов.
<http://distant.ioso.ru/project/meth%20project/metod%20pro.htm>
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М., 2005.
6. Савенков А.И.. Содержание и организация исследовательского обучения школьников.- М., 2004.