***Проектная и исследовательская деятельность учащихся на уроках математики Куликова О.В., учитель математики МБОУ СОШ №5 г. Кашина***

Хоть выйди ты не в белый свет,

А в поле за околицей, —

Пока идешь за кем-то вслед,

Дорога не запомнится.

Зато, куда б ты ни попал

И по какой распутице,

Дорога та, что сам искал,

Вовек не позабудется.

*Н. Рыленков*

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности является включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность, имеющую следующие особенности:

1.Цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетенции подростков в предметной области учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других.

2.Исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли организовать свои потребности в общении со значимыми группами одноклассников, учителей и т.д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе.

3.Организация исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности.

Исследовательские и проектные работы могут быть построены таким образом, что в них будут востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности. Исследовательская и проектная деятельность открывает новые возможности для создания интереса подростка как к индивидуальному творчеству, так и к коллективному.

Часто, давая ребятам тему и задание подобрать материал, учителя получают стопку листов бумаги с текстами, взятыми из Интернета. Конечно, такая работа по поиску информации мало способствует развитию учащихся. Но и здесь учитель может получить положительный результат, если составит по этой теме вопросы, на которые ученики должны найти ответы, используя данные материалы (но лучше не только их). Работа с текстом и станет первым навыком исследовательской деятельности, который усвоит ученик. Этот навык очень пригодится в дальнейшем.

Ученику нужно показать, где и как осуществляется сбор фактического материала, как производится его систематизация и анализ. Лучше всего, если на данном этапе ученик выполнит работу реферативного плана, которая позволяет не выдвигать гипотезы, а лишь искать ответы на поставленные вопросы. На этом этапе необходимо сделать акцент на значимости работы ученика и предложить ему выступить с докладом перед другими учащимися. Это послужит мотивацией к достижению новых результатов.

После того как ученик приобрёл небольшой опыт работы с текстом и учебной литературой, можно перейти ко второму этапу. Теперь перед учеником следует поставить задачу, которую он должен решить, и предложить ему уже самому составить вопросы, на которые он должен найти ответы. На этом этапе удобно использовать темы, связанные с решением задач различными способами, составлением новых задач и т.д.

На следующем этапе ученик должен самостоятельно пройти все этапы исследования (возможно, консультируясь с учителем):

-определение объекта изучения;

-постановка проблемы;

-определение цели и задач исследования;

-выдвижение гипотезы;

-построение плана исследования;

-проверка гипотезы;

-оформление результатов исследования.

Приведу для примера несколько *тем исследовательских работ* учащихся

* Франсуа Виет-отец современной алгебры.
* Математика Древней Греции и Индии.
* Золотое сечение.
* Задачи с параметрами по теме «Квадратичная функция».
* Различные способы решения квадратных уравнений.

***Метод проектов в образовательном процессе***

При овладении учителем методом проектов необходимо понимание того, что проекты могут быть разными.

**Метод, доминирующий в проекте**

* *Исследовательские проекты*

Имеют структуру, приближенную к подлинным научным исследованиям. Они предполагают аргументацию актуальности темы, определения проблемы, предмета, объекта, целей и задач исследования. Обязательно выдвижение гипотезы исследования, обозначение методов исследования и проведение эксперимента. Заканчивается проект обсуждением и оформлением результатов, формулированием выводов и обозначением проблем на дальнейшую перспективу исследования.

* *Творческие проекты*

Строятся в так: определение потребности, исследование, обозначение требований к объекту проектирования, выработка первоначальных идей, их анализ и выбор одной, планирование, изготовление, оценка. Форма представления результатов может быть различной: изделие, видеофильм, праздник, экспедиция, репортаж.

* *Игровые проекты*

Предполагают, что участники принимают на себя определённые роли, обусловленные содержанием проекта. Ведущий вид деятельности - ролевая игра. Это могут быть имитации социальных и деловых отношений в ситуациях, придуманных участниками, литературные персонажи в определённых исторических и социальных условиях и т.п. Обязательно намечаются проблема и цели проекта.

* *Информационные проекты*

Это тип проектов, призванный научить учащихся добывать и анализировать информацию. Учащиеся изучают и используют различные методы получения информации (литература, библиотечные фонды, СМИ, базы данных, методы анкетирования и интервьюирования), её обработки (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы) и презентации (доклад, публикация, размещение в сети Интернет, телеконференция).

* *Практико-ориентированные проекты*

Это проекты, чётко ориентированные на результат. Результатом может быть изделие, удовлетворяющее конкретную потребность. Может быть, ориентация на определённый социальный результат, затрагивающий непосредственные интересы участников проекта либо направленный на решение общественных проблем. Здесь важна не только хорошо продуманная структура проекта, но и хорошая организация координационной работы по корректировке совместных и индивидуальных усилий, организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, а также организации внешней оценки проекта.

**Характер координации**

*Непосредственный,* т.е*. с открытой координацией*. Учитель участвует в проекте в своём собственном статусе, направляет работу, организует отдельные этапы проекта. Здесь важным является отказ от авторитарного руководства, работа в содружестве с учащимися с сохранением консультирующих функций, без навязывания своих решений.

*Со скрытой координацией* (возможно в телекоммуникационных проектах). Координатор выступает как полноправный участник проекта и не обнаруживает свой истинный статус учителя в период деятельности групп-участников. Своё влияние он осуществляет за счёт лидерских и профессиональных качеств.

**Характер контактов**

*Внутренние* или *региональные* проекты могут быть организованы внутри одной школы, между школами внутри региона, одной страны.

*Международные* проекты с участием представителей различных стран. Такие проекты при всей их привлекательности не всегда возможны из-за того, что для них требуются средства информационных технологий.

**Число участников**

По числу участников проекты могут быть *индивидуальные, парные и групповые*.

**Продолжительность проведения**

Проект может быть *краткосрочным* (разработан на нескольких уроках), *среднесрочным* (от недели до месяца), *долгосрочным* (от одного до нескольких месяцев).

***Начинаем работать по методу проектов***

(Этапы работы над проектом представлены в приложении).

Хороший образ: математика-это лес. Учитель прокладывает в нём просеки. Слабым ученикам хорошо бы научиться ходить по просекам. Обычных учащихся можно научить не бояться заходить в любой лес, видеть простые ориентиры, не теряться (хотя бы недалеко от дороги). Для сильных учеников возможен поход по бездорожью, то есть самостоятельное решение исследовательской задачи. Умение не заблудиться в лесу, и есть то, чему мы хотим научить.

Начнём с того, что учитель, применяющий в своей педагогической практике метод проектов, должен:

* создать мотивацию
* создать образовательную среду
* определить, чему должны научиться учащиеся в результате работы
* уметь использовать простые примеры для объяснения сложных явлений
* представлять возможные способы презентации ситуаций для осмысления проблемы исследования
* организовать работу (в малых группах, индивидуально)
* владеть способами организации обсуждения в группах методов исследования, выдвижения гипотез, аргументирования выводов и т.п.
* консультировать (по методу убывающих подсказок)
* иметь критерии объективной оценки.

Для всего этого нужен арсенал педагогических приёмов. Например, проекты стартуют одновременно по всей школе. Предваряет проектную работу родительское собрание. Директор школы обращается к родителям со специальным посланием, разъясняющим роль и значение проектирования в современном образовательном процессе, и выражает просьбу о родительской поддержке детей в процессе выполнения ими самостоятельного проекта.

Для того, чтобы заинтересовать учащихся в проектной деятельности, эффективным является проведение выставок и конференций различного уровня, на которых можно познакомиться с опытом предшествующих проектировщиков из числа старших учащихся. Участие в таком мероприятии обычно вызывает интерес школьников и желание попробовать свои силы, сделать не хуже. Проектные задания, предложенные на выбор учителем, должны обязательно предусматривать использование школьниками хорошо знакомых им знаний в сочетании с новыми – теми, что предстоит приобрести. Знакомое создаёт чувство уверенности в своих силах, а неизвестное ведёт вперёд, к новым знаниям.

Умение организовать проектную деятельность учащихся – показатель высокой квалификации преподавателя, его способности пользоваться развивающими технологиями обучения. Профессионализм учителя выражается в том, насколько уверенно может он спланировать работу учащихся над проектом, обеспечить удивление и мотивацию к труду, чтобы задание было ни чрезмерно лёгким, ни чрезмерно трудным и находилось в зоне ближайшего развития каждого ученика. Ремесло педагога состоит в том, чтобы уметь контролировать лишь ключевые моменты выполнения проекта, работая по методу убывающих подсказок, делегируя право принятия решений учащемуся.

Дети - прирождённые исследователи, неутомимые и старательные. Я как учитель должна по-настоящему увлечь их предметом исследования. Мотивация является незатухающим источником энергии для самостоятельной деятельности и творческой активности. Для этого нужно ещё на старте педагогически грамотно сделать погружение в проект, заинтересовать проблемой, перспективой практической и социальной пользы. Если основополагающий вопрос проекта интересен учащимся, то и проект будет успешен.

Реализацию проектных работ предваряет представление о будущем продукте, планирование процесса создания продукта и реализация этого плана. Результат проекта должен быть точно соотнесён со всеми характеристиками, сформулированными в его замысле. Логика построения исследовательской деятельности включает формулировку проблемы исследования, выдвижение гипотезы и последующую экспериментальную или модельную проверку выдвинутых предположений.

Предполагаемый итог проектной деятельности: «***Я знаю, для чего мне надо всё, что я познаю. Я знаю, где и как я могу это применить***».

Ярким примером проектных работ школьников могут быть разработки компьютерных учебных пособий: результат этих работ чётко определён, возможности применения этого продукта также несомненны - для учащихся школы при подготовке к урокам, к итоговому контролю, к экзаменам и для учителя при работе в классе.

Свои исследовательские работы мои ученики считают маленькими открытиями, и помнят о том, что человек в своей жизни делает много открытий. Некоторые из них являются великими, а другие могут быть незначительными, даже незаметными для остальных людей, но именно эти маленькие открытия являются началом великих, гениальных, именно они вселяют в человека веру и интерес.

**Приложение**

***Этапы выполнения проекта***

***Деятельность учащихся***

*Анализируют*

*Сравнивают*

*Выбирают*

*Исследуют*

*Изучают*

*Формулируют*

*Конспектируют*

*Рисуют, чертят*

*Генерируют идеи*

*Разрабатывают*

*Определяют*

*Подсчитывают*

*Контролируют*

*Оформляют*

*Защищают проект*

***Деятельность учителя***

*Предлагает*

*Ставит проблему*

*Консультирует*

*Наблюдает*

*Советует*

*Помогает*

*Уточняет*

*Проверяет*

*Дополняет*

*Обобщает*

*Контролирует*

*Следит*

*Участвует в оценке проекта*

***1. Исследовательский этап***

* *Поиск проблемы*
* *Выбор и обоснование проекта*
* *Выбор конструкции и материалов*
* *Разработка документации*

***2. Технологический этап***

* *Выполнение операций*
* *Соблюдение дисциплины*

***Результат***

***4. Заключительный этап***

* *Защита проекта*

***3. Подготовка к защите проекта***

* *Контроль или испытание*
* *Экономическое обоснование*