

Формирование исследовательских компетенций в качестве приоритетных направлений образовательной деятельности в области естественных наук

*Ветрова А.В.,
Учитель географии
МАОУ «СОШ №1 с УИОП»*

Карла Роджерс сказал:

«Значительное влияние на поведение и деятельность оказывает то знание, которое самостоятельно усвоено человеком и связано с открытием, сделанным им самим».

С чего начинается исследование? С удивления... Живет человек, воспринимает мир вокруг себя как само собой разумеющееся и не подлежащее сомнению. Но однажды задается вопросом: “А почему это именно так, а не иначе?”. С этого момента человек, не довольствуясь уже готовыми схемами, пытается найти свой ответ. Вот оно – начало поиска, начало исследования... Потребность ребёнка в исследовательском поиске обусловлена биологически. Неутолимая жажда новых впечатлений, любознательность, постоянное стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире традиционно рассматриваются как важнейшие черты детского поведения. Исследовательская, поисковая активность — естественное состояние ребенка, он настроен на познание мира, он хочет его познавать. Именно это внутреннее стремление к исследованию порождает соответствующее поведение и создает условия для того, чтобы психическое развитие ребенка изначально разворачивалось как процесс саморазвития.

Отечественными педагогами и психологами разрабатываются новые образовательные технологии, построенные на исследовательском поиске ребенка в процессе обучения.

В современном мире, идущем по пути глобализации, способность быстро адаптироваться к условиям международной конкуренции становится важнейшим фактором успешного и устойчивого развития страны. Следовательно, востребованными социумом в настоящее время становятся успешные, конкурентоспособные выпускники, адаптировавшиеся к новым социальным условиям, освоившие разные виды деятельности и демонстрирующие свои способности в любых жизненных ситуациях.

Сегодня мы говорим о формировании метапредметных умений и навыков, которые являются результатом образовательной формы, выстраиваемой поверх традиционных предметных знаний, умений и навыков, в основе которой лежит мыслительно-деятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления.

Становится ясно, что основная задача учителя на современном этапе – грамотно перевести акцент при оценке результатов образования с понятий «образованность», «обученность», «умения», «знания» на понятия «компетенция», «компетентность».

А.В. Хуторской трактует понятие «образовательной компетенции» как «совокупность смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления личностно и социально-значимой продуктивной деятельности».

Ряд авторов (Хуторской; Лебедев; Иванов, Воронцов и др.) предлагает классификацию образовательных компетенций по трем уровням, соответствующим содержанию образования: предметные, общепредметные и метапредметные, относящиеся к общему содержанию образования.

Примером метапредметной компетенции может служить исследовательская компетенция. На наш взгляд, она представляет собой совокупность знаний в определенной области, умения видеть и решать проблемы на основе выдвижения и обоснования гипотез, ставить цель и планировать деятельность, осуществлять сбор и анализ необходимой информации, выбирать наиболее оптимальные методы, выполнять эксперимент, представлять результаты исследования; способность применять эти знания и умения в конкретной деятельности.

Исследовательский подход в обучении - это путь знакомства учащихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.

Многие считают, что исследователем человек может стать только тогда, когда приобретёт жизненный опыт, будет иметь определённый запас знаний и умений. На самом деле для исследования не нужен запас знаний, тот, кто исследует должен сам «узнать», «выяснить», «понять», «сделать вывод». Исследовательская деятельность является врождённой потребностью, нужно только её развивать, а не подавлять. В этом определённую роль играют окружающая среда, родители и образовательные учреждения.

Говорят, что настоящего исследователя отличает от всех других людей особого рода голод – к поиску, парадоксам и решениям! Уже расхожей в педагогике стала притча о голодном человеке и ловле рыбы. Важно не просто накормить голодного рыбой, главное – научить его её ловить! Если мы дадим ему рыбу, то поможем только один раз, а если научим ловить, то накормим на всю жизнь.

С точки зрения процесса обучения, можно выделить принципиально четыре различных типа:

- дать рыбу и не обучать ловле;
- учить голодного ловле;
- накормить, а потом учить ловле;

- учить ловле и одновременно кормить.

Мы, учителя, должны постоянно думать над тем, какой из этих типов обучения наиболее эффективен в конкретной образовательной ситуации.

Исследовательское обучение – это система приемов, методов и форм обучения, моделирующих основные этапы исследовательского процесса: постановку проблемы, сбор материала, сравнение существующих методов анализа, собственно анализ материала, обобщение, презентацию материала.

Цель исследовательского обучения – развитие аналитического мышления, умения видеть логические взаимосвязи между фактами, формирование навыков синтеза новой информации на основе анализа первоисточников. В исследовательском обучении акцент переносится с приобретения знаний на развитие личности и мышления. Исследовательское обучение реализуется не в содержании обучения, а в особых способах обучения – *методах, приемах и формах*, которые имеют основу в проблемном обучении, т.е. учащиеся, сталкиваясь с противоречиями научного знания, учатся способам их решения.

Каково же значение исследовательской деятельности для учащихся:

- учатся умению самостоятельно добывать знания;
- испытывают потребность в непрерывном самообразовании: интерес к познанию развивается по собственной инициативе, без внешнего стимула;
- развивают навыки самоорганизации;
- формируют адекватную самооценку;
- приобретают навыки речевой культуры: написания текста, произнесения монолога, ведения беседы, дискуссии, интервьюирования и других форм коммуникативного взаимодействия;
- осваивают умения создания специальных материалов для представления результатов исследования: компьютерных презентаций, слайд-шоу, видеофильмов и др.

Хочется отметить, что кроме познавательного, развивающего значения, самостоятельная исследовательская деятельность, на мой взгляд, имеет и ещё одно немаловажное значение - это социализация личности учащегося, преодоление неkomфортности одарённого ребёнка, формирование успешности, подготовка к самостоятельной жизни, профессиональное самоопределение учащихся.

Групповая учебная работа предполагает деление класса на несколько временных групп, бригад, звеньев, с учетом уровня знаний школьников в пределах изучаемого материала, их индивидуально-психологических особенностей, интересов и характера взаимоотношений в классе. Групповыми формами учебной работы могут быть оформление альбомов, рукописных журналов, социально-педагогических проектов, рефератов и реферативных сборников и другие.

Коллективная учебная работа предполагает коллективную познавательную деятельность школьников, организуемую под руководством учителя. Она позволяет реализовать воспитательные возможности детского коллектива по активизации познавательной деятельности и способствует укреплению взаимоотношений между учащимися.

Фронтальная учебная работа предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учащимися класса. Она может быть устной и письменной, а также иметь различия по характеру познавательной деятельности учащихся - воспроизводящей или творческой. Специфика фронтальной работы при исследовательском подходе в обучении состоит в постоянном сочетании воспроизведения и творчества учащихся. При этом изменение уровня познавательной самостоятельности всегда идет на фоне глубокого осмысления изучаемого явления или факта. Целесообразно в содержание самостоятельных и фронтальных работ включать анализ реальных жизненных ситуаций во всей их сложности и противоречивости.

Доказано, что индивидуальные самостоятельные работы занимают особое место в практической реализации исследовательского подхода в обучении: опережающие домашние задания невозможны без самостоятельной индивидуальной работы учащихся. Результаты опережающих домашних заданий оформляются как доклады, рефераты, альбомы, рецензии, проекты, которые используются учащимися при выступлениях на семинарах и диспутах.

Методы:

1. Проблемная беседа:

Метод изложения материала, при котором монолог учителя перемежается с дискуссиями, спровоцированными его проблемными вопросами.

Технология:

- объяснение материала в форме диалога по заранее продуманным проблемным вопросам
- на каждый проблемный вопрос учащиеся высказывают самые разные идеи и гипотезы, поощряется дополнение ответа товарища
- совместный анализ предложенных гипотез, выделение 2-3 самых верных и существенных
- авторам предлагается их аргументировать, аудитория либо находит слабое место в аргументации, либо приходит к выводу о верности утверждения
- в заключение учитель предлагает терминологически точную формулировку суждения

2. Эвристическая (поисковая) беседа:

Система логически связанных вопросов учителя и ответов учащихся, в результате которых учащиеся синтезируют новые для себя знания.

Технология:

- учитель представляет цепочку аналитических вопросов, разбивающих учебную проблему на серию мелких проблем, доступных осмыслению учащимися

- фиксирование результатов решения этих мелких проблем, их логическое объединение для выстраивания нового знания – решения первичной учебной проблемы.

Задача вопрошающего – не сообщать знания, а помочь учащимся открыть для себя и вербализировать знание, выйти на новый уровень обобщения. Полезными для развития логики мышления являются расшифровка и составление криптограмм, лабиринтов, упражнения на сравнение или противопоставление. Важно выделение в массе учебной информации смысловых элементов, решение нестандартных задач, составление логических цепочек и др. Решение парадоксов и нестандартных задач развивает способность к нестандартному мышлению.

3. Учебное исследование .

Технология:

- осознание учащимися поставленной проблемы

- самостоятельное продумывание плана поиска, построение гипотезы, обдумывание способов ее проверки

- проведение наблюдения, опытов, фиксация фактов

- сравнение, классификация, обобщение фактов, доказательства, выводы

Индивидуальные и групповые учебные исследования – высшая ступень исследовательского обучения.

Приемы исследовательского обучения:

1. *Проблемный вопрос* : провоцирует противоречивые суждения учащихся, на основании которых разворачивается дискуссия. Провокационный вопрос, создающий ситуацию неожиданности, конфликта, несоответствия.

2. *Исследовательское задание* : рассчитано на индивидуальное или групповое

выполнение, моделирует исследовательскую деятельность, но не обязательно включает все ее этапы (например, сбор материала или анализ данных, др.)

Естественно, что обучение предмету не может строиться на исследовательских

заданиях исключительно, необходимы задания и на закрепление полученных знаний.

Формы организации учебно - исследовательской работы:

Обучение учащихся началам научного исследования возможно через различные организационные формы, но основной формой должен быть урок, так как именно на уроке закладываются, формируются и совершенствуются умения и навыки, в совокупности образующие инструмент познания, метод, позволяющий перейти от репродуктивного обучения набору знаний к реконструктивному обучению способам их получения. Этому способствуют современные интерактивные технологии, такие как методы проектов, исследовательские методы, технологии развивающего обучения

(проблемный метод, частично-поисковый метод), а также информационные технологии, которые широко внедряются в практику работы школы.

Формы исследовательского обучения:

1. *Проблемная лекция*: информация по большей части исходит от преподавателя, он сам раскрывает суть учебной проблемы, но аудитория (если не слишком большая) может участвовать в формулировании проблемы и поисках ее решения.

2. *Проблемный семинар*: предварительно учащиеся самостоятельно прорабатывают источники и выявляют противоречие по заданной проблеме. На занятии сообщения учащихся выстраиваются в форме дискуссии, в ходе которой уточняется проблема и предлагаются пути ее решения, возможно несколько вариантов.

3. *Урок с элементами исследовательской деятельности*. Такие элементы, как дискуссия, спровоцированная проблемным вопросом, или исследовательское задание уместны, когда они предшествуют объяснению нового материала или заменяют собой этот этап урока.

4. *Конференция*

5. *Экскурсия с проблемно-исследовательским компонентом* – как и урок, может содержать проблемные вопросы или даже исследовательские задания; фрагменты экскурсии могут строиться как проблемная или эвристическая беседа.

6. *Лабораторная работа*: постановка эксперимента.

7. *Полевое занятие* – строится как обсуждение только что собранного материала и его первичный анализ, в ходе которого может выявиться проблема, пригодная для проведения по ней дальнейшего комплексного исследования. Полевые занятия возможны в условиях экспедиционного выезда как для естественнонаучного направления, так и гуманитарного.

Это лишь основные и наиболее характерные для исследовательского обучения методы, приемы и формы. Они могут комбинироваться с иными традиционными или инновационными формами, методами и приемами обучения. Но важно, чтобы исследовательская деятельность не разрушала систематичности того или иного курса.

Поэтому усвоение действий, составляющих исследовательскую деятельность, будет одним из наиболее ценных, но не единственным результатом обучения.

Работа по формированию интеллектуальных умений и навыков должна осуществляться и во внеурочной деятельности.

Она требует больших временных затрат, но предполагает более широкие возможности для реализации учебно-исследовательской деятельности.

Роль учителя при организации исследовательской деятельности учащихся:

- мотивировать – создавать условия для постановки личных целей учащимися; демонстрировать значимости исследовательской деятельности и ее результатов;
- обучать – оказывать содержательную и организационную помощь в работе: консультировать по просьбе ученика, в случае необходимости конкретизировать неявные проблемы, ставить наводящие вопросы, напоминать.
- стимулировать – предъявлять адекватные требования, создавать для учащихся возможности достижения успеха, своевременно и регулярно проверять и оценивать выполняемую работу, высказывать одобрение, применять различные виды поощрения.

К функциям исследовательского подхода в обучении относятся:

- воспитание познавательного интереса;
- создание положительной мотивации учения и образования; формирование глубоких, прочных и действенных знаний;
- развитие интеллектуальной сферы личности;
- формирование умений и навыков самообразования, то есть формирование способов активной познавательной деятельности;
- развитие познавательной активности и самостоятельности.

Сущность исследовательского подхода в обучении состоит:

- во введении общих и частных методов научного исследования в процесс учебного познания на всех его этапах (от восприятия до применения на практике);
- в организации учебной и внеучебной научно-образовательной, поисково-творческой деятельности;
- в актуализации внутрипредметных, межпредметных и межцикловых связей;
- в усложнении содержательной и совершенствовании процессуальной сторон познавательной деятельности;
- в изменении характера взаимоотношений «учитель-ученик-коллектив учащихся» в сторону сотрудничества.

Для успешного осуществления исследовательской деятельности необходим ряд условий, важнейшими из которых, на наш взгляд, являются:

1. Целенаправленность и систематичность. Работа по развитию исследовательских умений должна проходить как в урочной, так и во внеурочной деятельности.
2. Мотивированность. Учащиеся должны видеть смысл своей творческой самостоятельной деятельности, чтобы они могли реализовать свои таланты, способности и возможности.
3. Учёт возрастных особенностей. Исследование должно быть посильным, интересным, увлекательным и полезным. Все этапы исследовательской работы должны строиться на доступном для младшего школьника уровне.
4. Психологический комфорт. Учитель должен каждому ребёнку дать возможность поверить в себя, проявить себя с лучшей стороны, поддержать, если что-то не получается, помочь, подбодрить.
5. Личность учителя. Для того, чтобы исследовательская работа была результативной, нужен высокообразованный учитель, творчески относящийся к своей работе, стремящийся к новому, прогрессивному.
6. Творческая среда. Учитель способствует созданию творческой, рабочей атмосферы.

Содержательную основу исследовательского подхода в обучении составляет взаимосвязь между содержанием изучаемого материала, методами и формами обучения, организационными формами учебной работы. **Процессуальную основу** его составляет научно-образовательная, поисково-творческая деятельность, способствующая организованному усвоению опыта творческой деятельности и творческому усвоению и применению знаний.

Учебные исследования делятся на три группы: **монопредметные, межпредметные и надпредметные.**

1. **Монопредметное исследование** - это исследование, выполняемое по конкретному предмету, предполагающее привлечение знаний для решения какой-либо проблемы именно по этому предмету. Результаты выполнения монопредметного исследования не выходят за рамки отдельного учебного предмета и могут быть получены в процессе его изучения. Это исследование направлено на углубление знаний учащихся по конкретному предмету в школе. Целевое назначение монопредметного учебного исследования – это решение локальных предметных задач, реализуется под руководством учителя – предметника, только по одному предмету. Примером такого монопредметного исследования, например, по географии может стать географический факт: «Роль воздушных масс в формировании климата». Конечно же, когда учащийся начинает проводить в данном случае исследовательскую работу, за рамки предмета география он не выходит, «копая» только в одном – географическом направлении, не затрагивая ни математику (алгебру, геометрию), ни биологию, ни химию и так далее.

2. **Межпредметное исследование** - это исследование, направленное на решение проблемы, требующей привлечения знаний из разных учебных предметов одной или нескольких образовательных областей.

Результаты выполнения межпредметного исследования выходят за рамки отдельного учебного предмета и не могут быть получены в процессе его изучения. Это исследование направлено на углубление знаний учащихся по одному или нескольким предметам, или образовательным областям.

Целевое назначение межпредметного учебного исследования – это решение локальных или глобальных межпредметных задач, реализуется под руководством педагогов одной или нескольких образовательных областей. Межпредметное учебное исследование иногда называют интегрированным исследованием. К примеру, исследовательская работа: «Экологическая характеристика Челябинска в системах разных направлений в истории и географии». Здесь идет пересечение четырех школьных предметов: история, география, химия, экология. Но судя по названию исследовательской работы количество предметов звучит всего два – история и география.

3. **Надпредметное исследование** - это исследование, предполагающее совместную деятельность учащихся и учителя, направленное на исследование конкретных личностно-значимых для старшеклассников проблем. Результаты выполнения такого исследования выходят за рамки учебной программы и не могут быть получены в процессе изучения последней. Исследование предполагает взаимодействие ученика с учителями различных образовательных областей. Целевое назначение надпредметного учебного исследования – это решение локальных задач общеучебного характера. Реализуется это учебное исследование под руководством педагогов, работающих в одной параллели классов. Пример: «Интернет в нашей жизни: его роль в формировании международного экономического сотрудничества».

Исследовательский подход в обучении предполагает введение общих и частных методов научного познания в процесс учебного познания на всех его этапах: от восприятия до применения на практике. Практически это достигается через введение в содержание изучаемого материала фактов из истории науки и ее современного состояния, а также информации, знакомящей учащихся с методами научного познания соответствующей науки. Таким образом происходит демонстрация технологического применения законов физики, химии, биологии и других наук. Это создает основу для профилизации обучения и профессиональной ориентации молодежи и, кроме того, обеспечивает повышение научного уровня преподавания.

Исследовательская деятельность, организуемая учителем на уроке, оказывает самое прямое воздействие на внеклассную работу по предмету. Известно, что на уроке не всегда предоставляется возможность обстоятельного и углубленного осмысления фактов, явлений и

закономерностей. Логическим продолжением урока или серии уроков по теме может стать какая-либо форма научно-образовательной, поисково-творческой деятельности во внеучебное время («Неделя науки», научно-практическая конференция, устные журналы «В мире науки», викторины, конкурсы, олимпиады, дебат-клубы, творческие мастерские, конкурсы социальных проектов), материалом к которым служат работы учащихся, выполненные ими как самостоятельные исследования.

Обучение учащихся началам исследовательской деятельности возможно и вполне осуществимо через урок, дополнительное образование, защиту проектов и рефератов, научно-образовательную и поисково-творческую деятельность при систематическом применении исследовательского подхода в обучении. Очень важно учитывать, что процесс обучения началам научного исследования представляет собой поэтапное, с учетом возрастных особенностей, целенаправленное формирование **всех компонентов исследовательской культуры школьника:**

1. мыслительных умений и навыков: анализ и выделение главного; сравнение; обобщение и систематизация; определение и объяснение понятий: конкретизация, доказательства и опровержение, умение видеть противоречия;
2. умений и навыков работы с книгой и другими источниками информации;
3. умений и навыков, связанных с культурой устной и письменной речи;
4. специальных исследовательских умений и навыков (в старших классах).

Свой доклад мне бы хотелось закончить словами В.П. Вахтёрова, которые сегодня звучат актуально «Образован не тот, кто много знает, а тот, кто хочет много знать, и умеет добывать эти знания».

Литература

1. «Исследовательская работа школьников». Научно-методический и информационно-публицистический журнал.// Редакция «Народное образование».
2. Борзенко В. И., Обухов А. С. Насильно мил не будешь. Подходы к проблеме мотивации в школе и учебно-исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. С. 80-88.
3. Воровщиков С. Г., Новожилова М. М. Школа должна учить мыслить, проектировать, исследовать. //Управленческий аспект: страницы написанные консультантом по управлению и директором школы. – М.: 5 за знания, 2000б.
4. Гурвич Е. М. Исследовательская деятельность детей как механизм формирования представлений о поливерсионности мира создания навыков поливерсионного исследования ситуаций.// Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. С. 68-80.

5. Данильцев Г. Л. Что нравится и что не нравится экспертам при оценке учебно-исследовательских работ учащихся. // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. С. 127-134.
6. Демин И. С. Применение информационных технологий в учебно-исследовательской деятельности. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. М.: Народное образование, 2001. С. 144-150.
7. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения.// Народное образование, № 10, 1999.
8. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии: [Опыт учеб. комплекса на базе сред. шк. N 1333 «Донская гимназия» и Дома науч.-техн. творчества молодежи Москвы] // Школ. технологии.- 1999.- N 1-2.- С. 132-137.
9. Обухов А. С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения. // Народное образование, № 10, 1999.
10. Поддяков А. Н. Дети как исследователи: [Психол. аспект] // Magister.- 1999.- N 1.- С. 85-95.
11. Развитие исследовательской деятельности учащихся. Методический сборник. — М.: Народное образование, 2001. — 272 с.
12. Саввичев А. С. Модель предметного содержания юношеской исследовательской экспедиции. // Народное образование, № 10, 1999.
13. Савенков А. И. Детские исследования в домашнем обучении // Исследовательская работа школьников. 2002. № 1. С. 34-45.
14. Чечель И. Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе. — М.: Сентябрь, 1998.

Интернет-ресурсы по проблемам исследовательской деятельности

1. <http://schools.keldysh.ru/labmro> — Методический сайт лаборатории методики и информационной поддержки развития образования МИОО
2. www.researcher.ru — Портал исследовательской деятельности учащихся при участии: Дома научно-технического творчества молодежи МГДД(Ю)Т, Лицея 1553 «Лицея на Донской», Представительства корпорации Intel в России, «Физтех-центра» Московского физико-технического института.
3. www.1553.ru — сайт Лицея № 1553 «Лицей на Донской», публикуются материалы Городской экспериментальной площадки «Разработки модели организации Образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся».
4. www.vernadsky.dnttm.ru — сайт Всероссийского Конкурса юношеских исследовательских работ им. В. И. Вернадского.
5. www.issl.dnttm.ru — сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке.