

УЧЕБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ШКОЛЕ: ВИДЫ, АЛГОРИТМЫ, ПРИНЦИПЫ

Любовь Альбертовна Волкова,

заведующая лабораторией инновационных образовательных технологий

Костромского института повышения квалификации работников образования

ПОД НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЕМ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ БРОКГАУЗА Ф.А. И ЕФРОНА И.А. ПОНИМАЕТ ПРОЦЕСС ВЫРАБОТКИ НОВЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ, ОДИН ИЗ ВИДОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИССЛЕДОВАНИЕ НАУЧНОЕ, СОГЛАСНО ТОЙ ЖЕ ЭНЦИКЛОПЕДИИ, ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ОБЪЕКТИВНОСТЬЮ, ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬЮ, ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬЮ, ТОЧНОСТЬЮ (ПОНИМАЕМОЙ ПО-РАЗНОМУ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ НАУКИ). ПОД УЧЕБНЫМ ИССЛЕДОВАНИЕМ МЫ ПОНИМАЕМ, НА ПЕРВЫЙ ВЗГЛЯД, ТО ЖЕ САМОЕ, НО ТЕМ НЕ МЕНЕЕ РАЗНИЦА ЕСТЬ. УЧЕБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УЧИТ СПОСОБАМ НАХОЖДЕНИЯ НОВОГО, А НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО НАХОДИТ.

Обучение навыкам исследовательской деятельности учащихся в школах актуально по следующим причинам:

1. Овладение этими навыками в ходе обучения может повысить возможность учащихся успешно осуществлять самостоятельные виды работ как на уроке, так и во внеурочное время без постоянной помощи учителя.
2. Исследовательские способности позволяют учащимся самостоятельно работать над усложнённой проблематикой по предмету. Тем самым может быть сэкономлено время учителя для работы с менее способными школьниками.
3. Овладение даже несложными навыками исследовательской деятельности и применение

их повышают интеллектуальные возможности учащегося в целом.

4. Способность к исследованию, доказательству и умозаключениям повышает конкурентоспособность ученика при поступлении в вуз или сдаче Единого государственного экзамена. Выполнение тестовых заданий предполагает три уровня сложности, два из которых нацелены на проверку логического мышления, способности к обобщениям и умозаключениям (применяемым при исследовании).

5. Активные формы обучения, к которым относится учебное исследование, позволят сделать процесс обучения школьников более живым и насыщенным открытиями.

Отличие результатов и процедуры

Научное исследование	Учебное исследование
• Открытие учёного не подготовлено специальным содержанием	• Педагог подбирает такое учебное содержание, которое провоцирует открытие учащегося
• В ходе исследования результат предположителен, но не известен	• Учитель знает заранее результат исследования ученика
• Открытие совершается в реальной жизни	• Открытие происходит для учащегося, а не для науки
• Открытия изменяют представления об объекте учёного мира	• Исследование правдоподобно, но в какой-то мере — это игра
• Временные рамки открытия не определены	• Открытие ограничено во времени рамками учебного процесса

Виды учебного исследования

Как и в научном исследовании, в исследовании учебном различаются два взаимосвязанных вида: эмпирический и теоретический. *Эмпирическое* исследование устанавливает новые факты науки опытным путём, затем производит обобщения и формулирует эмпирические законы и закономерности. *Теоретическое* исследование призвано выдвигать и формулировать общие законы и закономерности посредством логических умозаключений, прогнозов, добавляя недостающие звенья, как вероятные. И теоретическое, и эмпирическое исследования имеют «свою» мыслительную и практическую направленность. Их характеристики различаются.

Эмпирическое исследование более легко осваивается уже в начальной школе, даже если учащегося приучают брать всю информацию из учебника и других пособий. Исследователь-эмпирик совершает открытия прикладного характера, и в отличие от фундаментальных (теоретических) они считаются открытиями второго порядка. Для того, чтобы учащийся смог сам полноценно выполнять исследования обоих видов, обучать его исследовательским процедурам можно постепенно, но достаточно системно, не создавая для него непреодолимых трудностей. Педагогу, который работает с учебным исследованием, как с технологией, следует помнить, что учащиеся, у которых сформированы исследовательские способности, включают эту характеристику в свой образ жизни.



Теоретическое исследование требует готовности учащегося к достаточно сложным обобщениям. К этому, как правило, не способны ученики, которым формулирование всех правил, понятий и закономерностей даётся учителем для заучивания по учебнику. Теоретическое исследование требует не закреплённого учебными формулировками ума.

Кроме того, всех «исследователей» характеризует общее — мыслительная деятельность. Для школьника-исследователя такая деятельность становится с одной стороны, естественной (природосообразной), идущей от его потребности открывать «новое», с другой стороны — очень похожей по своей сути (алгоритмам, характеру, целям) на настоящую научную деятельность.

Сопоставление видов мыслительной и практической деятельности учащихся в учебном исследовании

Теоретическое исследование	Эмпирическое исследование
1. Самостоятельное (групповое) выстраивание версий (гипотез)	1. Рассмотрение предложенных учителем версий, гипотез
2. Самостоятельное составление учащимися алгоритма деятельности	2. Использование предоставленного учителем алгоритма для деятельности
3. Выращивание, логическое достраивание	3. Собираение (накопление) информации, идеи
4. Анализ, синтез, аналогия, абстрагирование	4. Наблюдение, сравнение, классификация, систематизация
5. Проектирование, коррекция проекта и деятельности при необходимости. Моделирование, конструирование	5. Использование типовых схем, диаграмм, графиков, иллюстраций и т.д.
6. Теоретическое обобщение: самостоятельное формулирование закона, закономерности, правила	6. Эмпирическое обобщение полученной информации

Исследование может быть сориентировано на следующие формы предъявления результатов:

- Учебно-научный доклад.
- Реферат.
- Типовой письменный отчет.
- Статья.
- Видео- и медиопрезентации.

Исследовательские алгоритмы

Их существует достаточно много. Можно выстраивать алгоритм исследования вместе с учащимися исходя из понимания оптимального исследовательского пути при движении к цели.

Вариант № 1:

1. Определение темы исследования.
2. Вычленение из темы проблемы исследования.
3. Работа над пониманием проблемы и определение степени её сложности.
4. Определение цели исследования.
5. Определение объектов исследования и границ исследования.
6. Формулировка гипотезы (гипотез).
7. Определение методов исследования.
8. Шаги в исследовании.
9. Корректировка (исключение, подтверждение).
10. Предварительные выводы по теме.
11. Проверка результата.
12. Исключение ненаучных утверждений.
13. Формулирование окончательных выводов.
14. Оформление результатов.

Вариант № 2:

1. Знакомство с темой исследования.
2. Работа над пониманием темы исследования.
3. Формулирование целей исследования.
4. Формулирование гипотез.
5. Распределение на группы (пары) согласно выбранным гипотезам.
6. Сбор информации по теме, измерения, составление графиков, таблиц.
7. Анализ собранной информации и систематизация.
8. Предварительные выводы.
9. Сравнение выводов группы с индивидуально выполнявшими исследование учениками (с учебным пособием).

10. Поиск дополнительных аргументов, если выводы разные.

11. Оформление результата.

Принципы обучения школьников учебному исследованию

Принципы учебного исследования были сформулированы Дж. Брунером в 60-е годы прошлого столетия¹, но они современны и сегодня. Перечислим их:

1. Учителю необходимо выделить в содержании курса ведущие стержневые понятия. Это делает весь предмет более доступным.
2. Изучение материала должно сопровождаться соотнесением конкретной информации с познавательными структурами и схемами.
3. Изученные понятия и способы деятельности могут быть использованы при изучении других тем, других предметов и жизненных ситуаций.
4. Целесообразно применять «спиралевидное» изучение основных представлений и понятий — от начальной школы к средней, возвращаясь к ним на последующих ступенях обучения.
5. Необходимо ставить учащегося в положение исследователя, первооткрывателя.

Педагог, относящийся к процессу учебного исследования, как к технологии, по нашему мнению, обязательно учитывает следующие моменты:

1. Работа над формированием исследовательских умений проводится системно и последовательно.
2. Без теоретических умений учащийся не станет полноценным самостоятельным исследователем, без эмпирических — не сможет обобщить и систематизировать найденное.
3. Любое затруднение учащегося должно попадать в поле зрения учителя и разрешаться, если необходимо, при его помощи.
4. Учащийся в процессе исследования должен чувствовать себя независимым исследователем, который незаметно контролируется педагогом на случай серьезного затруднения или ухода от учебной деятельности. Педагог становится наблюдателем и консультантом учебного процесса в большей степени, чем его информатором.
5. Учащиеся успешно проходят через процесс формирования учебных навыков только в том случае, если уровень сложности не завышен и не занижен. Любая предложенная трудность должна быть решаемой.
6. Учащиеся становятся добровольными любознательными исследователями только при работе над интересным для них содержанием.
7. Учитель ни при каких условиях во время исследования не должен подменять ученика, если тот может справиться с заданием самостоятельно. □

¹ Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. М.: Арена. 1994.