

Исследовательская работа школьников: суть, типы и методы

Вячеслав Валерьевич Гузев,

профессор Академии повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, доктор педагогических наук

Ирина Борисовна Курчаткина,

директор Центра образования № 1474 Северного округа Москвы, кандидат педагогических наук

ИНТЕРЕС ПРАКТИКОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ – НЕ ПРАЗДНЫЙ ОТКЛИК НА МОДНОЕ ТЕЧЕНИЕ В ПЕДАГОГИКЕ, ОН ВПОЛНЕ ПРАГМАТИЧЕН, ПОТОМУ ЧТО В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ЖИЗНИ МОЗГ РЕБЁНКА СОЗДАЁТ ОКОЛО ПОЛОВИНЫ ОСНОВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕЖДУ КЛЕТКАМИ МОЗГА – ТЕХ САМЫХ ПУТЕЙ, НА КОТОРЫХ В ДАЛЬНЕЙШЕМ И БУДЕТ ОСНОВЫВАТЬСЯ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ. ИССЛЕДОВАНИЕ, ДАЖЕ САМОЕ МАЛЕНЬКОЕ, НО САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ, ЗНАЧИТЕЛЬНО УСКОРЯЕТ ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ЭТИХ СВЯЗЕЙ. ТАК КАК ВРЕМЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗИСНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НЕБЕЗГРАНИЧНО, ТО СТРЕМЛЕНИЕ ПЕДАГОГОВ И РОДИТЕЛЕЙ СДЕЛАТЬ ЗА ОТВЕДЁННЫЙ ПРИРОДОЙ ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ МАКСИМУМ ВОЗМОЖНОГО ЯВЛЯЕТСЯ И ОПРАВДАНЫМ, И ЦЕЛЕСООБРАЗНЫМ.

• Исследовательская деятельность школьников • Виды исследований • Типы исследовательской работы • Методы исследований •

Исследовательский подход к обучению

Необходимость организации и самого широкого использования разных видов исследовательской деятельности детей в школьном обучении никаких сомнений не вызывает, и вопроса «зачем» не существует. Дж. Брунер суммировал выработанный исследовательский подход к обучению в виде нескольких основных утверждений-принципов:

– в содержании предмета необходимо выделять ведущие, стержневые понятия – это делает предмет более доступным;

– изучение материала надо пронизывать соотношением частных фактов с познавательными структурами, схемами;

– процесс усвоения основных понятий и принципов имеет более широкое значение и позволяет овладевать способами позна-

вательной деятельности, значимыми и за пределами конкретного содержания;

– целесообразно «спиралевидное» изучение основных представлений и понятий – от начальной школы к средней, возвращаясь к ним на последующих ступенях обучения;

– важно ставить ученика в положение исследователя, первооткрывателя.

Остаются вопросы технологического плана: когда, сколько, как, какой ценой? При этом, учитывая всё тот же феномен раннего формирования основных связей между нейронами, надо признать: чем раньше и больше, тем лучше.

Скажем, историческое исследование «Медаль в твоём доме» выполняли ученики четвёртого класса московской школы № 134. Ребята изучали исторические доку-

менты, материальные свидетельства, устные семейные традиции. Результаты исследования вызвали к жизни множество важных и полезных следствий, в значительной мере объединивших всю деятельность школы. Птиц, зимующих в Москве и Московской области, изучали первоклассники: наблюдали, описывали и фотографировали, определяли с помощью учителя по справочникам-определителям, оценивали (конечно, очень приблизительно) особенности поведения.

Но диапазон возможных тем и методик исследования довольно узок в младших классах, значительно расширяется с возрастом. Отсюда и возникает противоречие, разрешить которое педагогика должна как можно скорее и эффективнее.

Исследование научное и учебное

«Обучение в современной школе часто напоминает поездку по скоростной автостраде, где усердный ученик мчится мимо фактов к выводам и дальше без остановки – вперёд, в следующий параграф, к новым выводам, которые порой даже не остаются в его памяти в виде обобщений, законов. Потом поездка заканчивается. Ученик покидает автостраду «Ботаника», чтобы мчаться по «Зоологии»... Сделать бы остановку, пройтись неспешно от одного факта к другому! А у некоторых – и постоять бы... Ведь факты приводят ученика к цели – к выводу, который он сделает. Этот процесс «научного постижения мира» чрезвычайно важен: он приближает ученика к людям, способным делать открытия, наблюдая жизнь, – к учёным, он проливает свет на многие вопросы» (А. Волков). Исследование обычно начинается с наблюдения ряда фактов, явлений, процессов, цель которого – открыть новый факт, явление, закономерность, закон... Открытый феномен может быть до этого не известен никому или может быть новым для того, кто сделал это открытие в данный момент. Здесь и лежит различие между научным исследованием и исследованием учебным.

вого – объективно существующего, но неизвестного ранее. Новое знание – дефицитный ресурс, ценный с точки зрения той продукции, для производства которой оно могло быть использовано, следовательно, исследование и развитие лежат в основе производственных процессов. При этом объективная новизна открытия становится результирующим признаком научного исследования, а субъективная новизна отличает исследование учебное. Исследования, которые проводят школьники, обычно учебные, но есть и выполненные учениками научные исследования, иногда с очень серьёзными результатами. Если сравнивать оба типа исследований, то их методы отличаются мало, чаще отличаются доступные ресурсы и, разумеется, обычно отличаются интеллектуальные возможности исследователей, что в совокупности и влияет на выбор объектов исследования.

Типы исследовательской работы

Оба вида исследований могут отличаться ещё и субъектом целеполагания – тем, кто ставит исследовательскую задачу: сам исследователь или кто-то ещё. В первом случае говорят об инициативном исследовании, во втором – о заданном.

Следовательно, мы можем выделить четыре типа исследовательской работы: заданная учебная, инициативная учебная, заданная научная, инициативная научная.

Именно в таком порядке обычно растёт квалификация исследователя. Умение самостоятельно поставить задачу исследования чаще всего характеризует исследователя высокого класса.

Учитывая сказанное выше об интеллектуальных возможностях и доступных ресурсах, можно предположить, что в таком же порядке развёртывается в школе от класса ко классу, от ступени к ступени обучение школьников навыкам исследовательской деятельности. В одной из ранее опубликованных статей¹ мы выделили и описали четыре стадии индивидуализации профильного обучения, соответствующие начальной, младшей основной, старшей основной и профильной школе. Налицо положительная корреляция между четырьмя типами

Суть исследовательской деятельности состоит в открытии чего-то но-

¹ Гузев В., Курчаткина И. Индивидуализация профильного обучения // Народное образование. 2009. № 9.

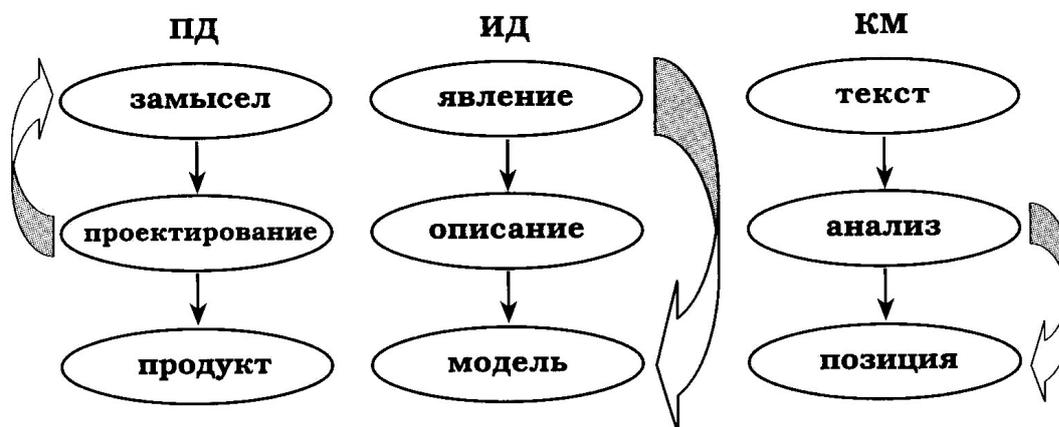


Рис. 1. Взаимосвязь проектирования, исследования и критики

исследовательской работы и этими ступенями школы.

Для дальнейшего важно выяснить различия между похожими феноменами человеческого духа – такими, как проектная деятельность, исследовательская деятельность и критическое мышление. Здесь мы не будем первопроходцами. Эту аналитическую работу блестяще проделал А.Ю. Пентин. Приведём разработанную им схему с самым скудным комментарием, поскольку она, собственно, и вовсе не нуждается в комментариях:

На рисунке использованы следующие сокращения: ПД – проектная деятельность, ИД – исследовательская деятельность, КМ – «критическое мышление». Изогнутые стрелки соответственно означают: корректировку замысла по ходу проектирования (ПД), постоянную проверку и корректировку модели, в основном с помощью эксперимента (ИД), и корректировку позиции вследствие новых попыток анализа (КМ).

Более глубокий слой анализа показывает, что исследование – деятельность более фундаментальная; оно присутствует и в проектной деятельности, и в деятельности, составляющей основу критического мышления.

Например, в работе ученика П. Еськова (московская школа №134) «Информационно-измерительная система управления жизнедеятельностью Лунной станции» поставлена и решена задача управления параметрами, обеспечивающими жизнедея-

тельность автономной Лунной станции (газовый состав, температура, давление, влажность, вибрация и т.д.). Выбран состав измерительной аппаратуры и исполнительных органов. Разработана схема управления, состоящая из главного управляющего устройства, датчиков и исполнительных органов. Разработан алгоритм управления и написана программа на языке низкого уровня (ассемблер). В экономической части дана оценка стоимости информационной системы станции.

Это, конечно, образец проектной деятельности. Однако сама постановка проектного задания невозможна без исследовательской составляющей: для решения задачи управления параметрами, обеспечивающими жизнедеятельность лунной станции, необходимо было выявить прежде всего сам набор этих параметров. В свою очередь, роль каждого параметра существенно зависит от особенностей именно Луны как места расположения станции. Следовательно, на начальной стадии проекта использовались сугубо исследовательские методы: анализ литературы и математическое моделирование.

Приблизительно так обстоят дела и с другими проектами. Когда создавалась волонтерская группа по борьбе с вредными привычками (инициативный гуманитарный проект учеников Центра образования № 1474), работа начиналась с анкетирования учеников, учителей и родителей, интервьюирования экспертов (прежде всего медиков). Затем исследовалась предрасположенность к курению у детей из некурящих се-

мей, семей с одним курящим родителем и семей, в которых курят оба родителя. И только после обработки всех данных участники проекта перешли к собственно проектированию.

Методы исследовательской деятельности

Принято различать теоретические методы исследования и эмпирические методы. Преобладание тех или иных методов позволяет таким же образом и сами исследования разграничивать на теоретические и эмпирические.

К теоретическим методам исследования относятся: анализ литературы (в частности, контент-анализ), статистическая обработка данных, математическое моделирование.

Анализ литературы – важнейший элемент исследовательской работы, поскольку он позволяет понять состояние дел, познакомиться с результатами ранее проведённых исследований и уточнить задачи научного поиска, выявив «недоисследованные» места, белые пятна в имеющихся знаниях. Поэтому часто встречающаяся среди задач исследований даже в диссертациях формулировка «проанализировать литературу по теме» сама по себе бессмысленна – ведь анализ литературы – метод, он должен применяться для решения других задач. Всегда надо задавать вопрос: зачем анализировать литературу, что надо понять, узнать, увидеть в результате этого анализа?

Эмпирические методы включают наблюдение, анкетирование, интервьюирование, опыт, эксперимент.

Выбор методов для конкретного исследования определяется характером объекта и предмета исследования, его целью и задачами, проверяемой в исследовании гипоте-

зой, если она сформулирована или подразумевается.

Например, выполненное учениками третьего класса московской школы № 134 исследование «Животные в геральдике» потребовало только анализа литературы (по существу, контент-анализа). А вот для качественного выполнения исследования «Контроль коллоидного раствора методом опалесценции» (Центр образования № 1474, Москва) потребовались не только изучение литературы и математическое моделирование, но и самый современный натурный эксперимент в лаборатории NANOTRUCK.

Овладение достаточно широким арсеналом методов исследования – одно из стержневых направлений работы современной школы; при грамотной его организации оно начинается ещё с дошкольной поры, а завершается в индивидуализированном профильном обучении. В частности, в упомянутом Центре образования малыши приобретают свои первые исследовательские умения в курсе «Интеллектика» (М.В. Кларина), затем в младшем звене основной школы дети работают над многочисленными проектами разнообразной тематики и размышляют над учебно-исследовательскими задачами (в частности, при использовании учителями технологии ТОГИС²). Это пора метапредметного самоопределения школьников. Восьмой-одинадцатый классы – время профилизации обучения от определения общего предметного направления интересов до индивидуальной специализации. Здесь работают такие структуры, как клуб «Химоза», уже 15 лет приглашающий школьников в мир превращений, мир химического опыта и эксперимента. Отсюда из таких объединений и вырастают индивидуальные научно-исследовательские работы, получающие впоследствии призы и награды самых престижных конкурсов (Чтения им. Вернадского, «Шаг в будущее»). □

² ТОГИС – технология образования в глобальном информационном сообществе.