

Проблема развития исследовательских умений учащихся с позиции метаметодического подхода

Представлены первые теоретические результаты изучения проблемы развития исследовательских умений учащихся, полученные временным научным коллективом, созданным в НИИ общего образования в РГПУ им. А. И. Герцена. Концептуальной основой исследования является метаметодический подход, состоящий в интеграции предметного содержания и методов осуществления учебного исследования. Согласно этому подходу целесообразно создать и реализовать целостную стратегию организации исследовательской деятельности учащихся на основе соотнесения специфики

этапов и методов, используемых в различных предметных областях, с общностью структуры исследовательского процесса. Выделены следующие группы умений, необходимых для осуществления учащимися исследований на широком предметном содержании: общие и специальные мыслительные исследовательские умения, инструментальные умения, базовые предметные умения.

Проблема формирования исследовательских умений школьников не является новой. В советской педагогике интерес к ней впервые возник в 20-е годы прошлого века (Б. Е. Райков)¹. Следующий период активизации исследований по этой проблематике приходится на 70–80-е годы. В этой связи можно вспомнить дидактические исследования С. А. Гуревича, Н. В. Ивановой, И. Я. Лернера, П. И. Пидкасистого, Т. И. Шамовой^{2–6} и многих других. К этому же периоду относятся работы методистов, изучавших особенности процесса формирования исследовательских умений учащихся на различном предметном содержании (гуманитарные дисциплины, естественнонаучные дисциплины, математические дисциплины)^{7–10}.

Можно заметить, что интерес к исследовательским умениям и процессу их формирования у учащихся обострялся в периоды реформирования школьного образования, осмысления новых подходов к построению процесса обучения.

Сегодняшний интерес к выделенной проблеме (об этом свидетельствуют диссертационные исследования последних лет)^{11–15} также обусловлен, с одной стороны, новым видением целей образования в современной школе, а с другой, — тем нереализованным пока до конца потенциалом, который несет исследовательская деятельность как элемент учебно-познавательной деятельности учащихся.

Поэтому не случайно в Научно-исследовательском институте общего образования, работающем в РГПУ им. А. И. Герцена, был создан временный научный коллектив по проблеме развития исследовательских умений учащихся. В него вошли представители методических кафедр (преподаватели, аспиранты, студенты) гуманитарных и негуманитарных дисциплин: О. А. Ивашова, О. В. Шереметьева,

Д. В. Кузин, С. В. Бубликов, С. П. Молеваник, Т. А. Беспмятных, И. М. Титова, О. В. Леонтьева, Л. В. Александрова, А. В. Бурцева, Е. В. Степанова, И. В. Клещева, А. Ш. Багаутдинова, М. А. Бавыкина, А. А. Потапов

Перед этим коллективом была поставлена *общая задача* изучения состояния и перспектив развития исследовательских умений учащихся в условиях модернизации общеобразовательной школы.

В настоящей статье представлены первые результаты работы этого коллектива, соответствующие этапу постановки проблемы, который состоял в выработке концепции исследования, в определении направлений и конкретных задач исследования.

Прежде всего мы посчитали необходимым ответить на вопрос: почему именно сегодня вновь ученые и практики обращаются к проблеме формирования исследовательских умений учащихся?

Проведенный анализ позволил выявить несколько побудительных причин этого явления. Первая причина лежит в изменении общих методологических подходов к системе общего среднего образования и, прежде всего, принципов, на которых целесообразно строить образовательный процесс. Это привело к переоценке роли и места исследовательской деятельности в процессе обучения учащихся.

Утверждающаяся гуманистическая парадигма в образовании потребовала выбора таких методов обучения, которые бы ставили ученика в активную позицию, создавали условия для превращения его в субъект (а не объект) обучения. К таким методам, в частности, относится исследовательский метод, сущность которого состоит в организации учебно-познавательной деятельности учащихся, которая

приближала бы ее к исследовательской. Широкое внедрение исследовательского метода в обучение неизбежно требует создания современной методики становления и развития исследовательских умений учащихся.

К общим методологическим установкам, которые отражают гуманистическую парадигму в образовании, относится признание в современной системе общего образования приоритета развития над научением, а также становление лично-ориентированной системы обучения.

Общеизвестно, что исследовательская деятельность обладает значительным развивающим потенциалом. В ходе ее осуществления школьники овладевают умением отбирать нужную информацию, систематизировать ее, ставить вопросы и находить ответы на них, отыскивать неизвестное в известном.

Переживающая период становления лично-ориентированная система обучения предполагает ориентацию процесса обучения на когнитивные (как типологические, так и индивидуальные) особенности и возможности учащихся при освоении ими определенного содержания. Это выражается в отказе от авторитарных методов обучения, в построении методики, опирающейся на психологические закономерности процесса познания, в предоставлении учащимся достаточной степени свободы в выборе способов овладения знаниями, в опоре на личностный (жизненный и учебный) опыт учащихся при осуществлении обучения. Именно включение исследовательской деятельности учащихся в качестве неотъемлемого элемента процесса обучения позволяет реализовать лично-ориентированный подход.

Вторая группа причин связана с переосмыслением всей методической системы обучения, которая строится на базе выделенных методологических установок.

Так, в качестве важнейшей цели обучения в общеобразовательной школе выдвигается развитие у учащихся определенных видов деятельности, которые

могут быть реализованы на различном содержании и которые в силу этого обладают свойством универсальности. Кроме того, это такие виды деятельности, которые будут перенесены в будущую учебную и профессиональную деятельность. Исследовательская деятельность относится к разряду таких видов деятельности. В связи с этим развитие исследовательской деятельности, а значит, формирование определенного набора исследовательских умений становится одной из актуальных целей обучения.

Нужно отметить, что установка на деятельность как средство овладения знаниями и цель обучения отражает деятельностную концепцию обучения. В этой концепции особое внимание уделяется формированию мотива как побудительного фактора для осуществления деятельности.

Исследовательская деятельность всегда связана с открытием объективно или субъективно нового, она использует такие качества, присущие практически любому человеку, а особенно ребенку, как любопытство и любознательность. Это делает исследовательскую деятельность (особенно при определенной степени свободы) наиболее созвучной с образовательными потребностями детей. Кстати, психологами установлено, что есть группа детей (и она весьма велика), которые наиболее эффективно овладевают знаниями именно через исследования.

Включение исследовательской деятельности как обязательной составляющей процесса обучения требует принципиально иного подхода к отбору содержания обучения и построению учебного материала. Кроме содержания, которое относится к определенной предметной области, очевидно, необходимо содержание, лежащее на границе двух и более близких предметных областей, а также интегрирующее сведения из далеких предметных областей. Поэтому целесообразно организованная исследовательская деятельность учащихся позволит

оптимизировать процесс обучения в условиях все увеличивающегося дефицита времени на изучение отдельных дисциплин.

Кстати, интегративная сущность исследовательской деятельности проявляется и в том, что исследовательские умения, через которые эта деятельность осуществляется, также носят межпредметный характер. Они могут формироваться и реализовываться на различном предметном содержании. В связи с этим можно снять дублирование при формировании соответствующих умений.

Постановка задачи развития исследовательской деятельности требует внесения существенных изменений и в другие компоненты методической системы обучения — такие, как средства, методы, организационные формы обучения.

Наконец, была выделена еще одна группа причин интереса к исследовательским умениям. Эта группа связана с потребностями современной школьной практики.

С одной стороны, в современной школе стимулируется участие школьников в различных исследовательских проектах; написание ими выпускных работ, имеющих исследовательский характер; развитие форм внеклассной научно-исследовательской деятельности (научные общества учащихся, научные семинары и т. д.). С другой, в школьной практике чаще всего отсутствует концептуально осмысленная и целесообразно организованная система развития исследовательских умений учащихся и включения их в различные виды исследовательской деятельности.

Происходит это прежде всего потому, что учителя не рассматривают исследовательскую деятельность учащихся как необходимый компонент современного образовательного процесса. Она часто выступает в качестве определенного дополнения к основной учебно-познавательной деятельности. Кроме того, они не владеют методикой организации этой деятельно-

сти, в частности, приемами формирования исследовательских умений, особенно если речь идет о межпредметном содержании. Удивляться этому не приходится. Ведь несмотря на то, что сегодня существует много исследований о формировании исследовательских умений на отдельном предметном содержании (чаще всего это предметы, отражающие экспериментальные науки, — физику, химию, биологию), *не создана целостная система развития исследовательской деятельности учащихся, реализуемая на различном (широком) предметном содержании*. В такой постановке исследовательская задача никогда не ставилась.

Здесь можно возразить — в дидактических исследованиях именно так и ставилась задача. Однако, с нашей точки зрения, в этих исследованиях в большей степени речь шла об исследовательской деятельности как таковой, не учитывающей специфику разного предметного содержания, методологию различных предметных областей. Предметное содержание в таких исследованиях служило лишь полем для иллюстрации дидактических положений, а не источником их формулирования. Наше исследование отражает, если можно так выразиться, метаметодическую позицию, когда отправной точкой формирования целостной системы исследовательских умений служит одновременно их единство и разнообразие при осуществлении исследовательской деятельности в различных предметных областях.

Концептуальный подход в настоящем исследовании состоит в осмыслении методологических основ исследовательской деятельности в разных предметных областях; в определении соответствующего набора исследовательских умений и их адаптации к исследовательской деятельности школьников; в последующем выделении системы исследовательских умений учащихся, которые могут рассматриваться как базовые, универсальные и наиболее актуальные для исследований

в любой области, а также отражать специфику исследовательской деятельности в отдельных областях.

Основная цель исследования состоит в создании методики развития исследовательских умений учащихся, отражающих единство и специфику исследовательской деятельности в различных образовательных областях.

Задачами исследования являются:

- анализ исследовательских умений учащихся в контексте выполнения исследовательской деятельности, которая осуществляется на разном предметном содержании, а значит, отражает методологический аппарат соответствующей науки;

- последовательное выделение общности и специфичности исследовательских умений, используемых в образовательных областях (естествознание, математика, информатика, языки, социальные науки);

- установление определенной этапности в формировании исследовательских умений, обусловленной степенью обучения и возрастом учащихся (начальная, основная школа, старшая школа), общей направленностью ступени обучения (общая или профильная), логикой развертывания определенного предметного содержания;

- построение модели развития исследовательских умений в общеобразовательной школе;

- создание модели системы средств, обеспечивающих развитие исследовательских умений на широком предметном содержании;

- разработка методики развития исследовательских умений учащихся, построенной на базе разработанных моделей.

Из всего сказанного ясно, что основными направлениями нашего исследования можно считать:

(1) изучение методологических основ исследовательской деятельности в предметных областях, соответствующих выделенным образовательным областям;

(2) уточнение понятийного аппарата исследования;

(3) изучение исследовательских умений, характерных для разных образовательных областей, и средств их формирования.

Опишем более подробно первые результаты, полученные нами при решении двух задач. Первая задача была связана с уточнением понятийного аппарата, используемого в исследовании.

➤ Главным предметом исследования являются исследовательские умения учащихся, которые формируются и проявляются в ходе исследовательской деятельности. Поэтому прежде всего необходимо было уточнить понятие «исследовательская деятельность учащихся». В связи с уточнением этого понятия нами были проанализированы следующие понятия: исследовательская деятельность; учебно-познавательная деятельность; самостоятельная деятельность; творческая деятельность.

В результате было выделено рабочее определение исследовательской деятельности учащихся, или учебно-исследовательской деятельности.

Учебно-исследовательская деятельность понимается как активная, целенаправленная, недетерминированная учебно-познавательная деятельность, которая направлена на открытие нового для учащегося знания об объекте исследования, способе или средстве деятельности и характеризуется наивысшей степенью самостоятельности и творческим отношением к процессу исследования.

Основными этапами осуществления учебно-исследовательской деятельности можно считать:

- выделение или осознание проблемы исследования;

- сбор данных и их организацию;

- выдвижение гипотезы;

- проверку и обоснование гипотезы;

- формулирование выводов (результатов).

В соответствии с этим под *учебно-исследовательскими умениями* мы понимаем умения полностью или частично реализовывать этапы исследовательской деятельности на различном предметном содержании.

Важнейшим средством развития учебно-исследовательских умений мы рассматриваем учебно-исследовательскую задачу.

Учебно-исследовательская задача — это один из видов *проблемных задач*, требующих поиска, объяснения и доказательства закономерных связей и отношений экспериментально наблюдаемых или теоретически анализируемых фактов, явлений, процессов, в результате решения которых учащиеся открывают новое знание об объекте исследования, способе или средстве деятельности.

➤ Кроме уточнения выделенных понятий был проведен первичный анализ некоторых методологических подходов осуществления исследовательской деятельности применительно к предметным областям, соответствующим выделенным в общем образовании образовательным областям.

В частности, выделены основные методы, используемые в естественнонаучных исследованиях, в исследованиях в области гуманитарных наук, в исследованиях в области математики и информатики. Проанализированы важнейшие источники осуществления исследовательской деятельности в этих областях, определен обобщенный характер получаемых результатов.

Что касается последнего. Результатом исследования практически во всех предметных областях является новый факт, но для гуманитарных областей это может быть новая авторская интерпретация известного события или художественного произведения, гипотеза относительно исторических последствий определенных событий и т. д. Для негуманитарных наук

это вскрытая объективно существующая закономерность, ранее не известная человечеству. Именно поэтому для негуманитарных образовательных областей и отдельных дисциплин (математика, информатика, физика, химия, биология) полученный результат исследования, проведенного в рамках учебной деятельности, может быть соотнесен с тем, что известно в соответствующей науке (он не является объективно новым). Для гуманитарных же областей и дисциплин (история, литература) результат исследования может быть объективно новым.

➤ Особое внимание было уделено выделению набора исследовательских умений учащихся. Мы отталкивались от модели этапов осуществления исследовательской деятельности учащихся, которая приведена выше. При этом было установлено, что каждое из выделенных действий на различном предметном содержании выполняется вариативно. Вариативность может определяться разными причинами. Например, для первого действия — *выделение проблемы исследования* — она обусловлена:

- разными источниками получения информации, анализ которой приводит к появлению проблемы (наблюдение, эксперимент, чтение различных печатных источников, получение аудиовизуальной информации, включая компьютерную). Чаще всего предметное содержание либо предопределяет преимущественный выбор источника получения информации, либо вносит дальнейшие уточнения в то, какие источники используются (например, для истории характерны печатные источники — такие, как документы);

- уровнем сформированности общих мыслительных умений: анализ, сравнение, обобщение, классификация и др. В связи с этим в учебной деятельности проблема может быть поставлена учителем; может возникнуть в ходе совместного

обсуждения учителя и учащихся; может быть выделена группой учащихся в ходе обсуждения либо отдельным учеником самостоятельно.

Второе действие — *сбор первоначальных данных и их организация* — также выполняется по-разному. Здесь вариативность определяется видом данных (числовые данные, тексты, факты) и возможными способами их организации.

Третье действие — *выдвижение гипотезы* — наиболее единообразно по своему содержанию. Оно состоит в формулировании предположений относительно некоторого результата (результата действия, свойства изучаемого объекта).

Четвертое действие — *проверка и обоснование гипотезы* — может осуществляться экспериментально или теоретически.

Теоретическая проверка гипотезы предполагает соотнесение полученного результата с результатами, ранее известными (получение непротиворечивого в данной системе результата).

Экспериментальная проверка может быть весьма разнообразной:

- эксперимент может состоять в проверке всех случаев появления данного факта (явления) по справочникам (словарям);
- эксперимент может быть поставлен и проведен как физический, химический, биологический;
- может быть проведен вычислительный эксперимент;
- может быть проведен компьютерный эксперимент;
- может быть проведена проверка получения определенного результата при изменении параметров (значения коэффициентов, значения величин и др.) с помощью выполнения математических действий;
- может быть проведено доказательство (свойственно для исследования математических объектов);

- могут быть приведены (найжены) контрпримеры.

Здесь появляется необходимость выполнения еще одного действия — *постановка и проведение различных видов экспериментов*.

Пятое действие — *формулирование выводов (результатов)* — также может выполняться по-разному. Вывод может быть сформулирован как определенный факт или как гипотетическое предположение.

Выделенные действия можно рассматривать как *обобщенные (общие) исследовательские умения*, инвариантные относительно различного содержания.

Учитывая последовательность общих действий, реализующих исследовательскую деятельность, можно говорить о группах общих исследовательских умений, в которых отражается содержание этой деятельности. К ним можно отнести:

- умение работать с литературными источниками и документами;
- умение работать со справочной литературой;
- умение работать с компьютерными поисковыми системами;
- умения осуществлять основные логические операции;
- умение проводить наблюдения;
- умение проводить различного вида эксперименты;
- умение различными способами организовывать данные;
- умение грамотно выражать свои мысли (формулировать суждения);
- умение представлять результаты исследования.

Кроме общих исследовательских умений существуют *специфические*, которые используются в отдельных дисциплинах или предметных областях. Например, к ним можно отнести умение устанавливать непротиворечивость свойств нового объекта построенной математи-

ческой теории. Проще это умение в математике называется *умением устанавливать существование объекта*. Сюда же можно отнести *умение реконструировать исторические события*. Можно привести еще много примеров таких умений. Они обусловлены особенностями объектов определенной предметной области и методами, используемыми для их изучения.

Для осуществления исследовательской деятельности на основе определенного предметного содержания необходимо владеть этим содержанием. Это означает знать особенности объектов этой предметной области, представлять и уметь использовать ее методы, знать содержание важнейших понятий области и уметь ими оперировать. В связи со сказанным целесообразно выделить **базовые предметные умения** без которых не может осуществляться исследовательская деятельность в соответствующей области.

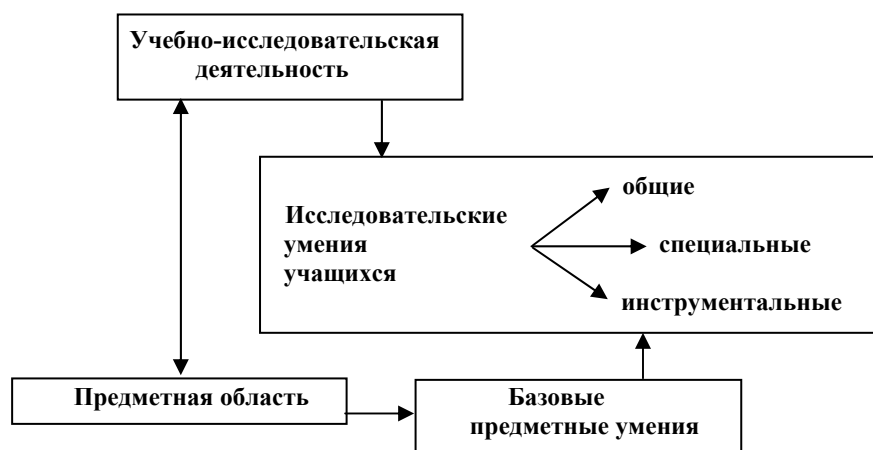
В связи с необходимостью осуществлять в ходе исследовательской деятельности поиск информации и эксперименты с помощью различного оборудования (компьютер, физические или химические приборы), учащиеся должны владеть умения-

ми работы с оборудованием, или инструментальными умениями.

Исходя из сказанного, формируя систему исследовательских умений учащихся, необходимо выделить следующие их виды, представленные на схеме, и их связь с предметными умениями.

Продолжение исследования коллектив видит в переходе от теоретического этапа исследования к опытно-экспериментальной работе в школах, которая позволит изучить возможности построения и встраивания системы развития исследовательских умений учащихся в современный образовательный процесс. В связи с этим специального исследования требуют учебно-исследовательские задачи, которые рассматриваются в качестве основного средства формирования соответствующих умений.

Продолжение получит и исследование, связанное, в частности, с возможностями адаптации методологии исследования, принятой в определенной предметной области, к возрастным особенностям учащихся и содержанию, включенному в программы общеобразовательной школы. Эти вопросы также непосредственно связаны с созданием системы учебно-исследовательских задач.



Хотя сегодня исследовательский коллектив находится только в самом начале исследования, но уже первые его результаты и сформулированные задачи дают основание полагать, что для осуществления выделенных подходов в школьной практике потребуется произ-

вести существенные изменения всего образовательного процесса в школе — от содержания до организационных моментов. Может быть, процесс модернизации общего образования и явится той благоприятной возможностью, которая позволит эту задачу решить.

ПРИМЕЧАНИЯ

- ¹ Райков Б. Е. Исследовательский метод в педагогической работе. Л., 1924.
- ² Гуревич С. А. В лаборатории ученика. М., 1979.
- ³ Иванкова Н. В. Исследовательский метод в обучении. Ростов-на/Д., 1969.
- ⁴ Лернер И. Я. Поисковые задачи в обучении как средство развития творческих способностей. М., 1969.
- ⁵ Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. М., 1980.
- ⁶ Формирование познавательной самостоятельности в процессе усвоения системы ведущих знаний и способов деятельности / Под ред. Т. И. Шамовой. М., 1975.
- ⁷ Андреев В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. М., 1981.
- ⁸ Бойцов М. И. Приобщение учащихся к исследовательской работе в обучении. М., 1975.
- ⁹ Качалко В. Б. Обучение поисковой деятельности учащихся по математике в начальной школе. М., 1972.
- ¹⁰ Лернер И. Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории: Пособие для учителей. М., 1982.
- ¹¹ Гриценко В. И. Система заданий для обучения школьников выдвижению и экспериментальной проверке гипотез при изучении курса физики средней школы: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2001.
- ¹² Железнякова Ю. В. Учебно-исследовательские экологические проекты в обучении химии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2001.
- ¹³ Кодикова Е. С. Формирование исследовательских экспериментальных умений у учащихся основной школы при обучении физике: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2000.
- ¹⁴ Попова Р. И. Методические основы формирования исследовательских умений учащихся при обучении биологии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2000.
- ¹⁵ Раджабов Т. Б. Формирование исследовательских умений и навыков учащихся неполной средней школы при изучении курса геометрии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1998.

N. Stefanova

THE PROBLEM OF DEVELOPING SECONDARY SCHOOL STUDENTS' INVESTIGATIVE SKILLS IN THE METAMETHODOLOGICAL APPROACH

The first theoretical results of the study of the problem of development of students' investigative skills are described. The study was conducted by a team of scholars of the Research Institute of General Education at Herzen State Pedagogical University of Russia. The conceptual basis of the research is metamethodological approach consisting in the integration of the subject content and methods of realization of educational research. According to this approach it is necessary to create and to realize a complete strategy of students' investigative activity on the basis of correlation of specificity of stages and methods of investigation in various subject domains and generality of the structure of the research process. The application of the approach resulted in identification of groups of skills for investigative activity on a wide subject content: general and special mental investigative skills, tool using skills, basic subject skills.