

групповой, совместный поиск неизвестного учащимися. Индивидуальное творчество ребёнка, самостоятельные эксперименты и совместные формы группового исследования становятся в таком случае необходимыми составляющими обучения. При таком построении процесса обучения обеспечивается развитие коммуникативной сферы у детей, их способностей к сотрудничеству, пониманию других людей и самого себя. Дети приобретают такие мыслительные и исследовательские умения, без которых невозможно более или менее самостоятельное выполнение исследовательской или проектной работы, а в конечном итоге умение учиться, и не только в школе, а в течение всей жизни.

1.2. Проблемно-исследовательский метод преподавания и развитие исследовательских умений учащихся

Плохой учитель преподносит истину, хороший учит её находить.

А. Дистерверг

Как можно организовать учебный процесс, чтобы он обеспечивал развитие у учащихся мыслительных и исследовательских умений, необходимых для самостоятельного учения? Одним из таких эффективных способов является систематическое применение проблемно-исследовательского метода в преподавании различных школьных предметов. Это связано с тем, что психолого-педагогическим основанием данного метода является моделирование в учебном процессе естественного процесса познания ребёнком окружающего мира.

Как же ребёнок познаёт мир? Очевидно, что *любой поиск нового знания начинается с возникновения у ребёнка какого-то вопроса, трудности, невозможности что-то осуществить, т. е. с проблемы*. Это структурное звено мышления и познавательной активности — **возникновение проблемы**, предшествующее постановке мыслительной задачи, имеет самостоятельную ценность и особое значение в обучении. Именно данный этап мышления и познавательной активности ребёнка связан с порождением проблем, вопросов, формулированием новых задач, что имеет прямое отношение к процессам продуктивного и творческого мышления.

К сожалению, в наиболее распространённой практике обучения детей это важнейшее звено мышления и познавательной активности ребёнка выпадает из учебного процесса. Мышление ученика, как правило, начинается с задачи, данной учителем, и завершается её решением. Полная же структура мыслительного акта и соответствующей ему познаватель-

ной активности включает порождение проблемы и формулирование мыслительной задачи, решение задачи и обоснование найденного решения. Важно иметь в виду, что «в каждом из этих структурных звеньев мыслительного акта развивается специфическая познавательная активность, включающая поиск проблемы, поиск её решения, поиск обоснования решения»¹. Полная структура цикла мыслительного акта, по словам А. М. Матюшкина, и описывает **продуктивный мыслительный процесс** в отличие от репродуктивного, происходящего с «пропуском» звеньев: первого — порождения проблемы и часто последнего — обоснования. Таким образом, создание в учебном процессе условий для осуществления полной структуры мыслительного акта и является стратегической задачей методики обучения.

Как справедливо отметил В. П. Вахтеров, ребёнок и в своей обыденной жизни, и в школе, и в играх всё время наблюдает и производит опыты, сравнивает, систематизирует, анализирует и обобщает, т. е. делает то, что характеризует деятельность учёного. Разница заключается только в том, что делает это он неумело, пользуясь самыми примитивными и доступными ему приёмами. Всё вышесказанное позволяет говорить о том, что стихийное исследовательское поведение ребёнка, его индуктивные и дедуктивные рассуждения исследования, которые позволяют овладеть приёмами и методами, заимствованными из науки и научной действительности в творческий процесс, способствующий развитию мышления и творческой активности человека.

Создать условия для порождения и осуществления в учебном процессе полной структуры цикла мыслительного акта начиная с самого первого этапа возникновения вопроса и формулирования проблемы и включая завершающий этап доказательства или обоснования найденного решения совсем не просто. Сразу подчеркнём, что создание таких условий возможно без реализации в обучении принципов **проблемности и диалогичности**, хорошо разработанных в трудах А. М. Матюшкина и других отечественных педагогов и психологов.

Организация и проведение такого урока требуют от учителя особого искусства. Овладение этим искусством, так же как и подготовка таких занятий уже опытным учителем, занимает достаточно много времени. Что может помочь учителю при подготовке таких занятий? Прежде всего знание методики проведения учебного исследования, каждый этап которого со-

¹ Матюшкин А. М. Мышление, обучение, творчество. — М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2003. — С. 269.

Мотивация (создание проблемной ситуации)
 Исследование (может быть в малых группах)
 Обмен информацией
 Организация информации
 Связывание информации
 Подведение итогов. Рефлексия
 Постановка новых вопросов
 Применение



Рис. 1. Основные этапы индуктивного и дедуктивного исследований

относится с различными звеньями продуктивного мыслительного акта. Эта последовательность этапов и характеризует сущность методики обучения, в основе которой лежит проблемно-исследовательский метод.

Хорошо известно, что существуют две основные разновидности мыслительного процесса — индукция и дедукция. «Между тем как индукция переходит от отдельных подробностей (или частного) к связанному взгляду на положение (общему), дедукция начинает с последнего и идёт обратно к частному, соединяя и связывая его. Индуктивный процесс ведёт к открытию связующего принципа, дедуктивный — к его проверке — подтверждению, отвержению, изменению на основании своей способности превращать различные подробности в целостный опыт»¹. Как подчёркивает известный американский педагог и психолог Дж. Дьюи, каждый из этих процессов осуществляется «при свете другого», что и обеспечивает человеку возможность открытия, с одной стороны, и проверенное критическое мышление — с другой.

В связи с наличием двух основных разновидностей мыслительного процесса целесообразно выделить и две основные разновидности методики исследования — индуктивного и дедуктивного типа (рис. 1).

На рисунке 1 можно увидеть шесть основных этапов методики исследования, которые следуют друг за другом, и два

¹ Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления. — М., 1997. — С. 80.

дополнительных этапа — постановка новых вопросов и применение, которые могут меняться местами и даже в каких-то случаях выпадать. В связи с тем что индуктивное и дедуктивное исследования направлены на достижение разных целей — открытие связующего принципа в первом случае и его проверку (подтверждение, изменение) во втором, то и одни и те же по названию этапы имеют в каждом случае свои функциональные особенности. Поэтому рассмотрим сначала функциональные особенности и психологический смысл каждого из выделенных этапов в случае индуктивного исследования, а затем дедуктивного.

Этап мотивации, или создания проблемной ситуации, — ключевой этап как в индуктивном, так и в дедуктивном исследовании. От него во многом зависит, состоится исследование или нет. Связано это с тем, что по своему психологическому смыслу он соответствует этапу порождения проблемы в структуре полного акта мышления. А мы уже отмечали, что именно данный этап порождения проблемы является наиболее специфической характеристикой творческого процесса мышления. Если вопрос не возник и проблема не сформулирована в той или иной форме, то не может быть и подлинного исследования, предполагающего творческий поиск решения проблемы, возникшей у ребёнка или взрослого.

В случае индуктивного исследования смысл мотивации заключается в том, чтобы у учащегося возник вопрос и была сформулирована проблема, которая естественным образом вызовет психологическую необходимость поиска её решения и будет являться фактическим регулятором этого поиска. Искусство педагога в данном случае и заключается в том, чтобы спланировать и создать такие условия, которые с максимальной высокой степенью вероятности обеспечат возникновение определённого рода вопроса или проблемы. Результатом поиска решения такой проблемы и будет приобретение нового знания. При этом предполагается, что вопрос должен возникнуть не у одного учащегося, а в идеале у всех учеников класса, по крайней мере у большинства. *Создание учителем условий для возникновения вопроса представляет собой не что иное, как создание проблемной ситуации.*

Формулирование проблемы или исследовательского вопроса знаменует завершение первого этапа индуктивного исследования — мотивации и означает плавный переход ко второму этапу — **этапу исследования**. Данный этап соотносится с этапом поиска решения в структуре полного цикла продуктивного мышления. Этим и определяется его психологический смысл. Исследование направляется вопросом, который и регулирует поиск, осуществляемый ребёнком. Мы рекомендуем проведение этого этапа в малых группах с использованием для каждой группы разного материала для изучения, на

основании которого учащиеся и осуществляют свой поиск. Использование разного материала для изучения при наличии нескольких поисковых групп значительно расширяет информационно-поисковое поле для учащихся, позволяет посмотреть на проблему с разных сторон и разными глазами, порождает для учащегося и сам психологический смысл представления своих находок для других людей. Фактически это обуславливает возникновение мотивации для обоснования найденного решения, т. е. рождения того этапа полной структуры цикла мыслительного акта, который психологически не нужен, если нет другого человека, обладающего другим знанием, мнением, мыслительным опытом.

Итак, этап исследования в случае индукции завершается нахождением некоторого эскиза решения внутри каждой группы. Наличие же нескольких групп, изучивших разный материал для поиска решения, вызывает необходимость следующего этапа — **обмена информацией**, сущность которого отражена в его названии. На этапе обмена информацией учителю необходимо обеспечить условия для свободного обмена мнениями и представления найденных данных каждой группой учащихся. Этот этап соотносится с этапом обоснования решения, с одной стороны и с этапом поиска решения — с другой. Такая двойственность обусловлена спецификой обмена информацией между учащимися, что подразумевает представление своих находок, своего варианта решения другим ученикам и в то же время включение в рассмотрение и соотнесение новой информации и вариантов решений, представленных другими группами со своим эскизом. Соотнесение своего и чужого мнений неизбежно вызывает необходимость дальнейшего мыслительного процесса по поиску решения. В свою очередь, продуктивность этого процесса будет зависеть от анализа и синтеза новой информации в связи с имеющейся проблемой. Данные процессы и составляют сущность следующих этапов — организации и связывания информации.

Этап организации информации часто называют этапом классификации, так как сортировка имеющихся данных по принципу некоторого сходства выступает здесь как центральное звено. Такая сортировка предполагает нахождение признака сходства, оценку информации с точки зрения этого признака, наконец, выделение сходной группы фактов. Данный этап чрезвычайно важен в структуре индуктивного исследования. Его значение и особенности становятся понятными только в связи с его местом в общей структуре индукции. Он необходим для того, чтобы учащиеся могли связать информацию и сделать своё большое или маленькое открытие — найти общий связующий принцип, закономерность, общую идею, что и подразумевается под словом «обобщение», которое является результатом индуктивного исследования. Орга-

низация информации призвана облегчить возможность открытия обобщения, сделать это открытие достоянием каждого ученика.

В чём же особенности этапа организации информации? Есть ли какой-то критерий «хорошей» и «плохой» классификации информации? Исходя из функционального смысла этого этапа, мы определяем и критерий качества организации информации — им является степень приближения к следующему шагу — обобщению. Иными словами, если выполненная сортировка данных помогает связать факты и сделать обобщение, данный способ организации информации следует считать удачным или хорошим, если, наоборот, затрудняет или просто не помогает — значит, выбранный способ является неудачным. Здесь мы имеем дело не с какой-то научной классификацией, когда есть некий объективный критерий «правильности» или «неправильности» выделения групп и включения в них тех или иных фактов, а именно с организацией информации *по типу классификации*.

Для нахождения наиболее удачного варианта организации информации необходимо, чтобы учащиеся могли свободно выдвигать свои идеи. Для этого можно предложить учащимся сделать несколько разных вариантов классификации. Важно, чтобы учитель позитивно оценивал каждую попытку учеников и отмечал её достоинства и недостатки с точки зрения лёгкости такого способа сортировки — распределения всего объёма информации, чёткости выделения признака организации групп и т. д. Возможность же выдвигать разные идеи по поводу организации информации позволяет решать сразу две задачи. Понятно, что одна из них прямо связана с основным назначением индуктивного исследования. Наличие разных вариантов классификации, предложенных детьми, позволяет учителю сделать оптимальный выбор с точки зрения предстоящего запланированного вывода или открытия. Немаловажно при этом то, что такой выбор не будет восприниматься ребёнком как навязанный извне, т. е. не находящийся в русле его собственного мыслительного процесса. Кроме того, возможность выдвижения разных вариантов классификации создаёт благоприятные условия и для развития гибкости и продуктивности мышления, являясь своеобразным упражнением для дивергентного мышления, естественным образом включённого в процесс приобретения новых знаний.

Смысл следующего этапа — **связывания информации** — открытие связующего принципа, представляющее собой нахождение такой общей идеи, которая относится ко всем изученным фактам. Нахождением такой общей идеи и завершается этот этап. За ним неизбежно следует другой — **подведение итогов**, рефлексия, который соотносим с этапом обоснования решения в структуре полного цикла мыслитель-

ного акта. Психологический смысл этого этапа — достижение понимания решения, которое и является важнейшим результатом мыслительной деятельности. На этом этапе происходит своеобразное возвращение к началу исследования, а точнее, к проблеме и оценивается то, в какой мере она решена. Кроме того, предметом осознания является и сам процесс мышления: как осуществлялся поиск, каковы были его этапы, каким образом и на основании чего было сделано заключение или обобщение. Этот этап может послужить источником для возникновения и **постановки новых вопросов**, разрешение которых вызывает необходимость проведения следующего дедуктивного или индуктивного исследования.

Ещё один этап, который может следовать после подведения итогов исследования и его рефлексии, — **применение**. По своему психологическому смыслу он совпадает с этапом обоснования решения, в ходе которого и достигается подлинное понимание. Возможность переноса, т. е. использования найденного принципа или идеи в других условиях, — основной результат или следствие подлинного понимания решения. Применение как этап исследования может выступать как действительно завершающая часть индуктивного или дедуктивного исследования, с помощью которого были открыты или подтверждены фактами какой-то закон, принцип или общая идея, а может выступить и в качестве мотивации или этапа возникновения проблемной ситуации для проведения ещё одного исследования.

В последнем случае попытка ученика применить новое знание для решения проблемы сталкивается с другой проблемой — что-то не получается, невозможно применить, получается результат, который противоречит тому, что было известно до этого, и т. п. Возникают новые вопросы, и главным среди них будет вопрос о правильности или неправильности найденного ранее решения. Фактически такое развитие событий моделирует естественный процесс поиска решения проблемы, когда найденное решение выступает первоначально как гипотеза, которая проверяется через её применение к решению других проблем. Это применение приводит, в свою очередь, к возобновлению цикла мыслительного акта, и так до тех пор, пока решение в каком-то варианте не будет принято окончательно. Специфика данного этапа определяет и его особенности: так же как этап исследования, он может перерастать рамки этапа как составной части урока и приобретать некоторую самостоятельность в том смысле, что применение может составить отдельное самостоятельное занятие. Это определяется особенностями изучаемой проблемы, важностью рассматриваемого закона или какой-то идеи, наконец, возрастом учащихся и временными возможностями учебного плана.

Рассмотрим теперь функциональные особенности основных типов урока-исследования дедуктивного типа. В связи с тем что целью дедуктивного исследования в отличие от индуктивного является не открытие связующего принципа, новой общей идеи, а его проверка, т. е. подтверждение (доказательство) или опровержение, то и этап мотивации или создания проблемной ситуации в этом случае имеет несколько другой смысл.

Этап создания проблемной ситуации в случае индуктивного исследования должен завершаться постановкой вопроса или проблемы исследования, в случае же дедуктивного исследования — ознакомлением с общей идеей, выступающей как гипотеза, которую и необходимо подтвердить или опровергнуть. Таким образом, ключевым моментом мотивации в случае дедуктивного исследования является гипотеза-обобщение, а не возникновение исследовательского вопроса или проблемы, направляющего дальнейшее исследование. На первый взгляд кажется, что это существенно упрощает ситуацию, и, попросив детей вспомнить, что изучалось на предыдущих занятиях, можно сразу познакомиться их с новой общей идеей-гипотезой и предложить обосновать её или опровергнуть с помощью каких-то фактов. Однако в таком случае мы приходим к традиционной методике обучения и выбрасываем самый первый этап цикла мыслительного акта — порождение проблемы. Поэтому в случае дедуктивного исследования на этапе мотивации должна быть создана такая проблемная ситуация, которая приведёт учащихся к формулированию общей идеи как гипотезы. Обобщение в данном случае должно выступить не как готовое, «правильное» знание, а как положение, нуждающееся в подтверждении, т. е. гипотеза. Создание таких проблемных ситуаций — особое искусство, тем более важное потому, что, как мы уже отмечали ранее, успешность всей дальнейшей работы учащихся во многом определяется успешностью прохождения этапа мотивации. В данном случае эта успешность определяется тем, действительно ли у детей родилась гипотеза-обобщение, или же она оказалась чем-то внешним по отношению к ним.

Этап мотивации в случае дедукции может не завершаться формулированием гипотезы-обобщения, нуждающейся в доказательстве. Часто полезно усилить значение гипотезы через выдвижение каких-то альтернативных или уточняющих гипотез. Для этого детям предлагается высказать свои догадки по поводу идеи, обозначить проблемные зоны, внести уточнения и т. п. Психологический смысл таких догадок, или малых гипотез, определяется тем, что «именно предвосхищение оправдывает и направляет «поиск», т. е. исследование, умственное или практическое, но опосредованное умственным, осмыс-

ленным пониманием»¹. Малые гипотезы детей необходимо зафиксировать на бумаге. Это связано с тем, что они не только побуждают дальнейшее исследование, но и являются объектом оценивания после проведения такого исследования. *Рождением гипотезы и её осмыслением завершается этап мотивации, который вызывает необходимость поиска информации для обоснования гипотезы.*

Этап исследования в случае дедукции также соотносится с этапом поиска решения в структуре полного цикла мыслительного акта. Однако в этом случае он направляется и регулируется гипотезой-обобщением и сводится к поиску и отбору таких фактов, которые подтверждают или опровергают гипотезу. Так же как и в случае индукции, на этом этапе целесообразно организовать работу учащихся в малых группах, каждая из которых изучает разный материал. Такая организация исследования естественным образом мотивирует следующий этап работы — обмен информацией.

Этап обмена информацией в случае дедукции по своему смыслу совпадает с этим же этапом в случае индуктивного исследования, поэтому мы не будем на нём останавливаться более подробно, а вот следующий — **этап организации информации** — имеет свои особенности.

Как и в случае индуктивного исследования, он представляет собой определённую систематизацию полученных данных, и учитель поощряет «просматривание» или выдвижение разных вариантов сортировки информации. Но если в случае индукции из всех вариантов выбирается тот, который в наибольшей мере облегчает связывание информации и формирование новой общей идеи, то в случае дедуктивного исследования задача несколько иная. Она также определяется *целью дедуктивного исследования — обоснование или опровержение гипотезы-обобщения.* В связи с этим смысл этапа организации информации заключается в том, чтобы выделить факты, которые её подтверждают или опровергают.

Этап организации информации в случае дедуктивного исследования часто кажется учителю более простым по сравнению с таковым в случае индуктивного исследования и даже излишним. В самом деле, связать разнородные факты и сформулировать новое обобщение без предварительной организации найденной информации представляется весьма затруднительным. А сделать заключение о том, подтверждают ли гипотезу-обобщение найденные факты, можно и напрямую, соотнеся каждый из фактов с исследуемой гипотезой без предварительной организации информации. Для того чтобы понять тот ущерб, который может нанести выпадение этого

¹ Матюшкин А. М. Психологические предпосылки творческого мышления // Мир психологии. — 2001. — № 1 (25). — С. 138.

этапа, надо ещё раз вспомнить, что даёт систематизация информации.

Во-первых, систематизация информации обеспечивает и систематизацию новых знаний, без чего невозможно их дальнейшее использование. Во-вторых, она позволяет представить широту доказательства гипотезы, способствуя осознанию обоснования. Наконец, она позволяет провести систематическое оценивание полученных данных с точки зрения доказательства рассматриваемой гипотезы. Всё это обеспечивает необходимые условия для полноценного заключения о доказанности гипотезы на основании анализа имеющихся данных, что является результатом следующего этапа — связывания информации.

На **этапе связывания информации** дети формулируют заключение, прицеливая во внимание всю имеющуюся информацию, систематизированную и оцененную на предыдущем этапе. Эти два этапа прямо соотносятся со звеном обоснования решения в полной структуре цикла мыслительного акта. И тщательность проведения процесса доказательства здесь тем более важна, что *основной целью дедуктивного исследования и является обоснование какой-то идеи, а не её открытие.* Умение доказывать, обосновывать свои идеи, выводы, решения и формируется главным образом благодаря проведению учащимися дедуктивных исследований.

На следующем этапе — **подведения итогов и рефлексии** — необходимо вернуться к тем малым гипотезам, которые были выдвинуты во время мотивации. Оценка малых гипотез с точки зрения изученной информации позволяет осмыслить значение общей идеи, внести необходимые уточнения и дополнения. Оценивание этих гипотез может привести также к *постановке новых вопросов*, что фактически означает переход к следующему этапу и определяет необходимость дополнительных исследований по тому или иному вопросу. Кроме того, на этом этапе осуществляется рефлексия проделанной мыслительной работы. Достигнута ли поставленная задача исследования, каким образом она достигнута, что осталось невыясненным, что нуждается в уточнении (проблемные зоны) — вот круг тех вопросов, которые необходимо обсудить с детьми.

Этап применения в структуре дедуктивного исследования по своему психологическому смыслу не отличается от такого в случае индуктивного исследования. Он имеет то же функциональное значение, поэтому мы не будем останавливаться на его рассмотрении.

Подводя итоги, приведём таблицу, иллюстрирующую специфику каждого этапа в случае дедуктивного и индуктивного исследований.

80502

БИБЛИОТЕКА
ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ
г. Новокузнецк

Функциональное значение этапов индуктивного
и дедуктивного исследований

Этап исследования	Значение этапа	
	Индуктивное исследование	Дедуктивное исследование
Мотивация или создание проблемной ситуации	Создание проблемной ситуации, обеспечивающей возникновение проблемы и формулирование вопроса, который вызывает психологическую необходимость поиска и является регулятором этого поиска	Создание проблемной ситуации, обеспечивающей возникновение предположений, на основании которых формулируется гипотеза-обобщение, обуславливающая необходимость поиска фактов для её обоснования
Исследование	Поиск решения проблемы	Поиск фактов для обоснования или опровержения гипотезы-обобщения
Обмен информацией	Изложение результатов исследования	Изложение результатов исследования
Организация информации	Сортировка или классификация полученных в результате исследования фактов с целью обеспечения условий для связывания разнородных данных и открытия нового принципа, идеи, обобщения	Сортировка или классификация полученных в результате исследования фактов с целью их оценки по отношению к гипотезе-обобщению и осознания обоснованности рассматриваемой гипотезы
Связывание информации	Открытие и формулирование нового знания: принципа, идеи, обобщения	Формулирование заключения о доказанности гипотезы на основании оценённых и систематизированных ранее данных (определение границ обоснованности гипотезы-обобщения)

Этап исследования	Значение этапа	
	Индуктивное исследование	Дедуктивное исследование
Подведение итогов, рефлексия	Оценивание того, в какой мере достигнуто решение проблемы, обсуждение перспективы дальнейшей работы по проблеме. Рефлексия	Оценивание малых гипотез, вытекающих из основной гипотезы-обобщения, осмысление её значения, уточнение, развитие. Рефлексия
Применение	Использование найденного принципа, идеи, нового знания в новых условиях для достижения подлинного понимания открытия	Использование обоснованной в ходе исследования гипотезы-обобщения в новых условиях для понимания новых частных случаев

В заключение отметим, что как и в естественных условиях протекания мышления индукция и дедукция неразрывно связаны друг с другом, так и в условиях обучения эта связь также имеет место. Индуктивное исследование на одном занятии может быть продолжено дедуктивным на другом. Это обеспечивает открытие новой идеи, с одной стороны, и её критическую проверку — с другой. В то же время дедуктивное исследование, осуществляемое с целью доказательства выдвинутой гипотезы, может завершаться индуктивным выводом в рамках одного занятия-исследования, и в этом случае базисная схема претерпевает необходимые изменения.

К этому следует добавить, что и сами этапы занятия-исследования отличаются значительным разнообразием. Так, этап мотивации или создания проблемной ситуации может быть или коротким и основываться на одной проблемной ситуации, или достаточно длительным. Фактически в старших классах иногда целое занятие (40—45 мин) является мотивацией к исследованию. В таком случае этот этап может быть представлен серией проблемных ситуаций. То же самое касается и этапа исследования, которое бывает разнообразным по своему характеру (например, теоретическое, экспериментальное, эмпирическое¹), изучаемому материалу, форме представ-

¹ Эмпирические исследования (дедуктивного или индуктивного характера), т. е. исследования, основанные на анализе данных, полученных с помощью собственных наблюдений и опытов, занимают очень важное место при обучении одарённых детей младшего школьного возраста.

ления результатов. Кроме того, исследование может предполагать использование различных приёмов решения проблем, например «мозгового штурма», изучения проблемы с точки зрения разных социальных ролей, классического диалога, и занимать по времени от 15 мин до нескольких уроков.

Наконец, важно всегда помнить значение и специфический вклад каждого типа исследования в процесс обучения. Об этом приходится напоминать исходя из нашей многолетней практики, которая показала склонность учителей к увлечению методикой индуктивного исследования. Так как целью индуктивного исследования является открытие чего-то нового, то творческие учителя часто начинают предпочитать этот путь в ущерб дедуктивному методу. Да и детьми индукция рассматривается как более интересная форма проведения занятий. Однако, не умаляя значения индукции, надо не забывать о её объективной связи с дедуктивным процессом, без которого утрачивается критическое мышление. Кроме того, ценность дедукции определяется и её способностью «превращать разрозненные подробности в целостный опыт»¹. Это хорошо подчеркнул В. В. Зеньковский, который показал полезность предварения урока указанием его общей идеи. В нашем случае эту роль выполняет гипотеза-обобщение. Он отмечал, что основную, центральную мысль необходимо повторять в течение урока несколько раз. И «это повторение не так важно для памяти, как для того, чтобы всё конкретное, отдельное было связано с целым, общим. Необходимо, чтобы весь конкретный материал освещался идеей, повторение здесь необходимо не по слабости внимания, а благодаря слабости у детей абстрактного мышления. Очень важно соблюдать это подчинение частей целому, даже за счёт детального освещения мысли. Нужно всемерно стремиться к тому, чтобы урок был цельным, подчинённым одной идее»². Не нужно какого-то специального комментария, чтобы увидеть прямую связь между дедуктивной и индуктивной методиками построения занятия и требованиями к «хорошему уроку», отмеченными в приведённой цитате.

Подводя итог довольно подробному рассмотрению методики исследования, необходимо отметить также, что занятие, построенное по её законам, представляет собой урок-систему. Цельность урока, его подчинённость одной идее обеспечивается двумя важнейшими компонентами — мотивацией и обобщением. Если *обобщение* — это *содержательно-смысловой стержень урока*, т. е. то, «ради чего» проводится урок, то *мотивация*, обеспечивающая возникновение вопроса, — это *динамический стержень урока*, т. е. то, «из-за чего»

¹ Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления. — М., 1997. — С. 80.

² Зеньковский В. В. Педагогика. — М., 1996. — С. 105.

проводится урок. *Благодаря обобщению обеспечивается содержательная цельность, или единство урока, а благодаря мотивации — его психологическая цельность*, обуславливающая психологическую связанность и необходимость всех этапов, предотвращение распада урока на отдельные составные части. Всё это становится тем более понятным, если мы вспомним, что идея методики исследования заключается в моделировании естественного процесса открытия. Для того чтобы открытие состоялось, чтобы получение нового знания психологически переживалось как открытие, урок и должен обладать особыми характеристиками, которые мы обозначили через определение *урока как системы*.

В заключение подчеркнём, что систематическое применение рассмотренной нами методики в учебном процессе младших школьников обеспечивает развитие универсальных познавательных действий и приобретение важных исследовательских умений. В ходе осуществления индуктивных и дедуктивных исследований, на разных этапах занятия-исследования, включающего как индивидуальную, так и групповую форму работы, дети учатся:

- ставить исследовательские вопросы;
- формулировать проблемы;
- выдвигать гипотезы;
- составлять план работы;
- вести наблюдения;
- планировать и проводить опыты для нахождения необходимой информации и проверки гипотез;
- выделять существенную информацию из разных источников (книги, энциклопедии, простейшие графики, таблицы, рисунки, схемы, модели и т. п.);
- организовывать (систематизировать) информацию;
- представлять результаты работы в разных формах (схема, рисунок, график, таблица, устное и письменное сообщение и т. п.).

1.3. Как построить урок-исследование?

В лабиринте мыслей легко потеряться без плана.

Д. И. Менделеев

За много лет применения проблемно-исследовательского метода в преподавании школьных дисциплин мы убедились не только в его ценности для решения широкого круга задач обучения и развития учащихся, но и в значительных трудностях, с которыми сталкивается учитель в процессе его использования в собственной практике. В связи с этим остановим-

ся на рассмотрении тех трудностей, которые учитель должен преодолеть, чтобы научиться конструировать и проводить уроки-исследования.

Мы уже отмечали, что применение методики проблемного исследования позволяет организовать учебный процесс как творческий процесс приобретения знаний, обеспечивающий развитие у учащихся необходимых для самообучения мыслительных и исследовательских умений. Тем не менее, несмотря на очевидную значимость проблемно-исследовательского метода и ясность логики построения урока-исследования, он очень мало распространён в педагогической практике. Одной из важнейших причин этого является сложность его конструирования. Фактически конструирование урока-исследования представляет собой пример возникновения проблемной ситуации у учителя и поиска им её эффективного решения. Именно в таком контексте мы и рассмотрим стратегию конструирования урока-исследования учителем.

Как показывает наш многолетний опыт обучения учителей, учителю недостаточно знать все основные этапы методики, ему необходимо понимать, что занятие, построенное на основе проблемно-исследовательского метода, представляет собой урок-систему. Что это значит? Это значит, что отличительной чертой такого урока-исследования является целостность, т. е. связность всех его этапов и их подчинённость одной функции, в данном случае — открытию или доказательству какого-то нового знания, идеи урока. Как мы уже отметили выше, цельность урока, его подчинённость одной идее обеспечиваются двумя важнейшими компонентами — мотивацией и обобщением.

Исходя из этого, представим теперь основные шаги при конструировании урока-исследования. Что будет первым шагом?

Первый шаг — сформулировать обобщение урока. Учителю необходимо ясно осознать, что ученик должен узнать на уроке, т. е. какое правило, принцип, закономерность или связь должны быть выявлены или обоснованы. Это сформулированное правило (принцип, закономерность или выявленная связь между явлениями) и представляет собой *планируемое обобщение* — *содержательно-смысловой стержень урока*. Приведём примеры из уроков, включённых в настоящее пособие. Так, при изучении темы «Части растения: корень, стебель, лист, цветок, плод с семенами» ученики должны познакомиться с разными частями растения и выяснить последовательность их появления в процессе развития растения. Это чётко обозначено в обобщении урока, предложенного Н. Б. Соловьёвой для учеников 1 класса: «В процессе роста растения можно наблюдать определённую последовательность появления разных его частей». На другом уроке окружающе-

го мира, разработанном Н. И. Авдеевой для 2 класса и посвящённом изучению осенних изменений в природе на примере жизни насекомых, ученики должны выявить своеобразие поведения различных насекомых в осенний период, что также зафиксировано в обобщении урока: «Разные насекомые по-разному готовятся провести зиму. Существуют разные способы зимовки, которые обеспечивают возможность сохранения потомства».

Второй шаг — определить, какой материал должен быть изучен учеником для того, чтобы выявить или обосновать планируемое обобщение. Понятно, что объём, характер, сложность и форму представления материала для самостоятельного изучения учениками учитель отбирает на основании нескольких критериев, включающих адекватность обобщению, значимость для прохождения программы, доступность, соответствие индивидуальным познавательным потребностям и возможностям учеников и т. д. Так, например, в приведённых выше примерах уроков-исследований учитель запланировал для самостоятельного изучения учениками как материалы из учебника, так и несколько текстов, специально подготовленных им по материалам энциклопедий и познавательных журналов. Понятно, что материалы, подготовленные учителем, отличаются не только тем, что посвящены описанию разных частей растений или поведения разных насекомых в осенний период, но и тем, что *они различны по уровню сложности*. Организуя исследование в малых группах, учитель имеет возможность осуществлять действительную дифференциацию обучения, группируя учащихся с учётом их познавательных потребностей, возможностей и уровня подготовки по предмету.

Третий шаг — определить, какого типа учебное исследование (индуктивное или дедуктивное) более целесообразно сконструировать в данном конкретном случае. Эта целесообразность определяется как спецификой планируемого обобщения, так и особенностями материала, необходимого для изучения учениками, а также задачами, которые ставит учитель. Например, если учитель ставит задачу достаточно детального изучения большого объёма нового материала, то оправданным будет построение занятия в дедуктивной логике. Напротив, если планируется общее ознакомление с довольно обширным материалом по теме или разным темам, стоит выбрать индуктивную логику построения занятия.

Наконец, **четвёртый важный шаг** заключается в том, чтобы сконструировать проблемную ситуацию для учеников, т. е. определить динамический стержень урока, мотивацию. Этот этап, как и первый, является не просто самым важным, но и, как показывает практика, самым трудным для учителя. В чём же специфика такой проблемной ситуации? Понятно,

что учителю надо не просто придумать какое-то задание, которое обеспечит возникновение у учеников затруднения и потребности в его разрешении. Необходимо спроектировать такое задание, выполнение которого *обеспечит возникновение познавательной потребности в раскрытии неизвестного*, в качестве которого в данном случае выступает *планируемое обобщение*. Конечно же, и в этом случае, как и при создании любой другой проблемной ситуации, учитель должен учесть реальные возможности учащихся в выполнении проектируемого задания, анализе условий и нахождении неизвестного. Как подчёркивал А. М. Матюшкин, ни слишком трудное, ни слишком лёгкое задание не вызовет проблемной ситуации.

Фактически выполнение спроектированного теоретического или практического задания должно привести к возникновению у ребёнка такого вопроса (или гипотезы), ответом на который и будет являться планируемое обобщение. В этом смысле бывает очень полезно задуматься о том, ответом на какой вопрос может быть то самое обобщение, «ради чего» учитель и планирует свой урок-исследование. Так, на занятии, посвящённом изучению рек и морей, разработанном Н. Б. Соловьёвой, ученики приходят к обобщению о закономерном характере течения рек: «Реки текут в моря, так как уровень морей ниже уровня рек». Этот вывод-обобщение отвечает на вопрос «Куда текут реки и почему?», возникший у детей и сформулированный ими в результате выполнения задания, предложенного учителем на этапе мотивации.

Последний шаг является уже скорее организационным. Учителю необходимо продумать состав рабочих групп, распределение материала для изучения по группам, в какой форме ученики будут представлять результаты своего самостоятельного поиска и т. д. Если на уроке предполагается этап применения, то необходимо также продумать содержание этого этапа, который также может быть представлен как проблемная ситуация для детей, только её разрешение должно достигаться на основе использования тех знаний, которые были ими найдены в результате проведённого учебного исследования.

Подводя итоги, представим основные этапы конструирования урока-исследования в виде таблицы.

довательских умениях, которые характеризуют достижение этого результата. Предполагаемый базовый уровень всегда изложен в первых пунктах и не выделяется особым шрифтом, в то время как повышенный выделен курсивом и обозначен звездочкой (★). Образцы материалов, необходимых учителю для проведения занятия, приводятся в приложении к каждому уроку.

2.2. Примеры построения уроков в 1—3 классах начальной школы

1 КЛАСС

Тема 1. Что у нас над головой? Что у нас под ногами? Урок-экскурсия

Обобщение урока: изменения в природе происходят везде — над головой и под ногами.

Цель урока: дать представление о процессе изменения в природе, об объектах живой и неживой природы.

Материалы к уроку: схематичное изображение дерева «Дерево изменений».

Материалы для проведения экскурсии: планшеты с листами для зарисовки изменений, рабочие перчатки, пакет для мусора.

Планируемый результат

Дети учатся:

- наблюдать за природой;
- фиксировать результаты наблюдений в виде рисунков;
- следовать инструкциям и правилам поведения на экскурсии;

★ *проводить простейшие наблюдения для нахождения необходимой информации и проверки гипотез об изменениях в природе.*

Умения, характеризующие достижение результата:

- определять цель наблюдения, выстраивать план наблюдения и фиксировать результаты;
- выбирать из предложенного набора необходимое для проведения наблюдения оборудование (лупа, стакан, лопатка и т. п.);
- фиксировать результаты наблюдений и опыта в предложенной форме (словесное описание, рисунок);
- следовать инструкции (плану) проведения наблюдений;

★ *выдвигать гипотезы;*

★ *собирать необходимую информацию и представлять её в виде схемы;*

★ *делать обобщения.*

Ход урока-экскурсии (дедуктивного типа)

1. Актуализация знаний. Мотивация

Учитель. На уроках окружающего мира мы отправляемся в путешествия, не выходя из класса. Но сегодня мы отправимся с вами в настоящее маленькое путешествие на школьный двор. Давайте подумаем, что мы можем изучать на таком занятии.

Выслушать догадки детей и предложить им подумать о том, что можно изучать, если отправиться на экскурсию в одно и то же место несколько раз.

Учитель. Ребята, мы пойдём на школьный двор сегодня, затем через неделю, а потом через месяц. Как вы думаете, то, что мы увидим сегодня, будет отличаться от того, что мы увидим через неделю?

Выслушать ответы детей и помочь им сформулировать тему изучения.

Учитель. Значит, что мы будем наблюдать?

Дети. Изменения в природе.

Учитель. А где мы будем наблюдать изменения? Что изменилось?

Выслушать детей и систематизировать их догадки в форме основного *предположения*: изменения в природе могут происходить везде — над головой и под ногами (над нами и под нами).

Учитель. Не всякий человек нам поверит, например вот этот мальчик, которого зовут «Никому не верю». Как нам его убедить, что наше утверждение об изменениях верно?

Дети. Показать, пригласить пойти с нами на экскурсию.

Учитель. Да, можно пригласить пойти с нами и вместе понаблюдать. Какая же цель нашей экскурсии?

Выслушать догадки детей и сформулировать *цель*: собрать такие факты, которые доказывают, что в природе происходят изменения.

Учитель. А что значит факты?

Выслушать ответы детей и отметить, что факт — это конкретные сведения, информация о чём-то.

Учитель. Итак, сегодня мы будем собирать факты с помощью наблюдений.

Учитель проводит инструктаж, знакомит с правилами поведения на экскурсии.

1. На наших занятиях будет полезна одна очень интересная вещь: её нельзя потрогать, её нельзя увидеть, её может услышать только внимательный человек. Что это? (Тишина.)

2. Вы должны внимательно слушать инструкцию и выполнять задание как можно точнее.

3. Нужно работать в парах (или группах), не мешая друг другу, быстро распределять обязанности.

4. Быстро собираться по сигналу учителя, вставать в круг или строиться парами.

5. Высказывать своё мнение можно только по очереди, не перебивая других. Внимательно слушать одноклассников.

2. Сбор фактов на экскурсии. Исследование

Перед тем как учащиеся приступят к сбору фактов, необходимо провести вводную беседу. Для этого детей можно построить в круг, напомнить им цель экскурсии.

Учитель. Кто помнит, какова цель нашей экскурсии?

Дети. Найти факты, позволяющие доказать мальчику, что изменения в природе происходят везде — над головой и под ногами.

Вводная беседа

Во время беседы учащиеся отмечают, какая сегодня погода, какого цвета небо. (Сегодня день солнечный: ярко светит солнце, на улице тепло.)

1. Наблюдения за небом

Учитель. Поднимите голову вверх. Что вы видите? Какие изменения могут происходить в небе?

Дети. Движение облаков, птица пролетит, солнце спрячется за облака и т. п.

Учитель. Сделайте рисунок, как выглядит небо над нашей головой в данный момент, а в конце занятия мы зарисуем небо ещё раз и сравним полученные рисунки.

2. Наблюдения за объектами природы под ногами

Учитель. А что интересного и необычного можно увидеть осенью на земле? Я предлагаю вам отгадать несколько загадок.

Она под осень умирает
И вновь весною оживает.
Иглой зелёной выйдет к свету,
Растёт, цветёт всё лето.
Коровам без неё — беда:
Она их главная еда.

(Трава.)

Что не сеяно родится?
(Трава.)

Высока и зелена
Будет скошена она.
Овцы, козы и коровы
Есть её всегда готовы.
(Трава.)

Учитель. Можем ли мы наблюдать за тем, как изменяется трава? Понаблюдайте за травой на одной поляне. Она везде одинаковая? А что ещё мы можем увидеть под ногами?

Посмотрите вниз под ноги. Соберите несколько предметов, которые увидели. Все предметы должны быть разные.

Дети собирают предметы на определённой территории, по сигналу учителя прекращают работу и собираются в круг.

3. Обмен информацией

Учитель. Выложите перед собой ваши находки. (Дети кладут растения, семена, веточки, мусор.) Рассмотрите их. На какие группы можно разделить ваши находки?

Дети. Объекты природного и искусственного происхождения.

Учитель. В любое ли время года мы сможем наблюдать эти предметы у себя под ногами? Что необходимо сделать с мусором? Мы сложим мусор в пакет и унесём его со школьного двора. Что будет, если после каждого занятия мы будем выбрасывать один пакет с мусором?

4. Организация информации

Этот этап должен быть организован в классе.

Учитель. Какова была цель нашей экскурсии? Какие факты нам удалось найти?

С чего мы начали своё наблюдение?

Дети. Наблюдали за погодой.

Учитель. Опишите, какая она была.

Дети под руководством учителя дают характеристику увиденного и располагают на левой половине дерева «Было» значки (ясно, тепло и т. п.).

Учитель. Мы вели наблюдения за небом. Удалось ли нам увидеть его изменение?

Дети. Небо изменилось.

Учитель. Как лучше расположить наши рисунки неба на схеме «Дерево изменений»?

Учитель прикрепляет рисунок неба в начале экскурсии на левую половину дерева «Было», а на правую половину дерева «Стало» — рисунок изменившегося неба.

Учитель. Что мы наблюдали под ногами?

Дети. Зелёную, бурую траву, опавшие листья.

Учитель размещает на левой стороне «Дерева изменений» символическое изображение того, что увидели под ногами.

Учитель обращает внимание, что правая половина дерева «Стало» остаётся мало заполненной.

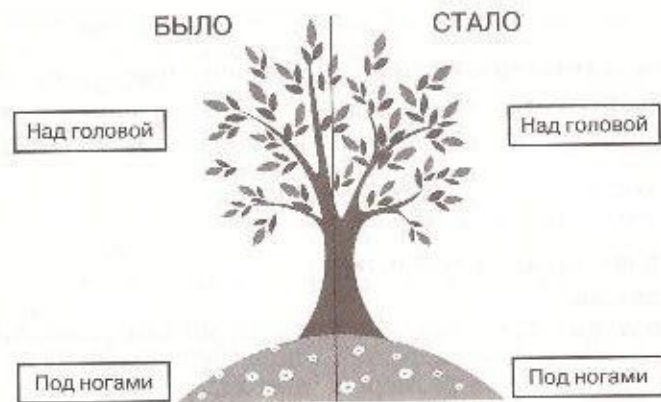


Рис. 3

5. Подведение итогов

Учитель. Удалось ли нам доказать, что изменения могут происходить везде — над головой и под ногами?

Дети. Не совсем. Вторая половина нашего «Дерева изменений» остаётся мало заполненной.

Учитель. Что нам необходимо сделать?

Дети. Пойти через неделю на экскурсию, собрать факты и потом сравнить их с тем, что мы увидели сегодня.

Аналогично проводится вторая экскурсия, по тем же этапам. Дети ищут факты по этой же схеме, заполняют вторую часть «Дерева изменений» и делают **заключение**: изменения в природе происходят везде — над головой и под ногами.

Обсудить с детьми, смогут ли собранные на экскурсии факты убедить мальчика «Никому не верю» в том, что изменения в природе происходят везде.

Домашнее задание

Продолжайте сегодня наблюдать за небом. Зарисуйте небо вечером, выглянув из окна. Свои наблюдения зарисуйте в тетради (*Плешаков А. А. Окружающий мир. Рабочая тетрадь. 1 класс. — С. 3*).