

Характерные черты исследовательского подхода: обучение на основе решений проблем

М.В. Кларин

В рамках исследовательского подхода обучение ведётся с опорой на **непосредственный опыт учащихся**, его расширение в ходе поисковой, исследовательской деятельности, активного освоения мира. В зарубежной педагогике XX в. этот подход связан прежде всего с движениями европейского «нового воспитания» и «прогрессивного воспитания» в США, которые строили обучение на основе собственного опыта ребёнка, занимающего позицию исследователя, осваивающего окружающий мир. Выражением общей направленности соответствующих дидактических поисков могут служить слова Д. Дьюи:

«Проблема в том, чтобы найти те условия, которые следует создать, чтобы учебная работа и учение протекали естественно и с необходимостью создавали такие условия и, как их результат, такие действия учащихся, вследствие которых они не смогут не научиться. Ум ребёнка будет сосредоточен не на учёбе или учении. Он направлен на делание того, что требует ситуация, тогда как обучение является результатом. Методом учителя, с другой стороны, становится отыскание условий, которые пробуждают самообразовательную активность, или учение и такое взаимодействие с учащимися, при котором учение становится следствием этой активности».

В последующем развитии этот подход воплощался по линиям как практической, так и познавательной ориентации.

В рамках исследовательски-практической ориентации учебный процесс строится не только и не столько как поиск знаний «в чистом виде», сколько как **поиск новых познавательно-прикладных, практических сведений** (новых инструментальных знаний о способах деятельности). В первые десятилетия XX в. эта ориентация в зарубежной дидактике активно развивалась в поисках по линии «метода проектов», «комплексного обучения».

Поиски по линии исследовательского обучения

Дидактические поиски западных педагогов с первых десятилетий нашего века, начиная с ранних опытов работы экспериментальных «новых» школ Западной Европы и США, проникнуты вниманием к эмоциональной привлекательности обучения. Общий путь, по которому велись эти поиски, определялся установлением связей между учебной темой, учебным материалом и непосредственным жизненным опытом ребёнка, его деятельностью в практических заданиях, расширявших этот жизненный опыт. Нередко привязка обучения к непосредственному опыту обедняла его познавательную сторону, приводила к снижению академического уровня. Нашей педагогике стоит учесть чужие ошибки, не повторять их. Тем более интересны поиски, в которых внимание к эмоциональной стороне обучения сочетается со стремлением сохранить его познавательный уровень. Поэтому мы обращаемся к тем рекомендациям, авторы которых стремятся углубить содержание обучения.

Ещё Дж.Дьюи в конце 30-х гг. заметил, что «уязвимым местом прогрессивных школ является область отбора и организации интеллектуального содержания»; впрочем, считая это во многом неизбежным в обстоятельствах того времени, эта «уязвимость» объяснялась (помимо квалификации учителей) обратной стороной, характерной для прагматической («прогрессивистской») педагогики опоры на опыт ребёнка. В последующие десятилетия, когда массовая школа столкнулась с ростом академического уровня учебных программ, наиболее дальновидные сторонники привязки обучения к непосредственному опыту отмечали, что с усложнением учебной деятельности всё труднее становится направлять непосредственный опыт ребёнка в русло «интеллектуально организованного знания». Воспринятая от педагогики

Дж. Дьюи идея опоры на непосредственный жизненный опыт ребёнка была применена к условиям, когда массовым стало обучение не только в начальной, но и в средней, а впоследствии и в высшей школе. В этих условиях многие педагоги стремятся очистить идею опоры на непосредственный опыт от утилитаристских наслоений, усилить познавательную направленность связи обучения с опытом. «Значение теории опыта, — писала известный американский учёный-педагог Х. Таба, — состоит не только в том, что учение начинается с первичным опытом, но также и в том, что ученик должен испытать сам те операции, с помощью которых факты соединяются в идеи и понятия, а не просто усвоить выводы из чьих-то мыслительных операций».

Зарубежные дидакты на протяжении десятилетий ведут разработки, в которых заложена общая идея: преодолеть противоречие между «заранее определённым и предписанным содержанием обучения и необходимостью свободы и гибкости в отборе видов деятельности ребёнка и их содержания в соответствии с изменяющимися обстоятельствами и ситуативными потребностями» (Х. Таба). Такой подход ставит целью активизировать обучение, придавать ему исследовательский характер, передавать учащемуся инициативу в организации своего учебного познания.

Дидактические поиски в русле учебного исследования были особенно отчётливо сформулированы Дж. Брунером, исследователем познавательной деятельности, работавшим в США и Англии. Подводя итоги «авангардных» дидактических исследований 50–60-х гг., он так выразил их общую исследовательскую направленность:

«...Умственная деятельность везде является той же самой, на переднем ли фронте науки или в третьем классе школы. Различие здесь в степени, а не в роде. Школьник, изучающий физику, является физиком, и для него легче изучать науку, действуя подобно учёному-физику, чем делать что-либо ещё». (Под словами «что-либо ещё» Дж. Брунер подразумевал усвоение сведений, предлагаемых в готовом виде.)

Дж. Брунер суммировал выработанный к 60-м гг. исследовательский подход к обучению в виде нескольких основных утверждений-принципов.

1. В содержании предмета необходимо выделять ведущие, стержневые понятия. Это делает весь предмет более доступным.

2. Изучение материала надо пронизывать соотношением частных фактов с познавательными структурами, схемами.

3. Процесс усвоения основных понятий и принципов имеет более широкое значение и позволяет овладевать способами познавательной деятельности, значимыми и за пределами конкретного содержания.

4. Целесообразно применять «спиралевидное» изучение основных представлений и понятий — от начальной школы к средней, — возвращаясь к ним на последующих ступенях обучения.

5. Важно ставить учащегося в положение исследователя, первооткрывателя.

В зарубежной дидактике последних десятилетий прагматический вариант поисковой ориентации обучения уступает место исследовательски-познавательной ориентации. После широкого пересмотра школьных программ в развитых странах в 60–70-х гг., особенно в обстановке повышения требований к общеобразовательной школе на рубеже 80–90-х гг., поисковая ориентация в дидактике связана с добыванием, выработкой теоретических представлений о предметах и явлениях окружающего мира. **Учебный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.** В ходе такого поиска «обучение не только происходит на основе усвоения новых сведений, но и включает в себя также организацию и творческую перестройку имеющихся концепций или исходных познавательных ориентиров».

Формирование новых знаний, как правило, означает перестройку или изменение уже имеющихся представлений, а возможно, и отказ от них. Однако дело вовсе не в том, чтобы заменить неправильные представления правильными, «ненаучные» — «научными», как это могло бы показаться на первый взгляд. **Задача современного обучения (и — шире — образования) состоит не просто в сообщении знаний, но в превращении знаний в инстру-**

мент творческого освоения мира. Поэтому особый интерес для педагогики представляют данные о том, как научные знания применяются специалистами.

Исследования последних десятилетий, проведённые на материале профессий, связанных с областями естественных наук и математики, выявили существенные различия между применением знаний у новичков и у экспертов. Знания экспертов имеют инструментальный характер; они сосредоточены вокруг основных представлений и понятий, связанных с операциональными принципами. У новичков такого рода представления отсутствуют; характерно, что они не формируются посредством прямого сообщения.

Данные психолого-педагогических исследований показывают, что новые знания формируются не аддитивным путём (т.е. не простым наложением новых знаний на уже имеющиеся), а через перестройку, реструктурирование прежних знаний, отказ от неадекватных представлений, постановку новых вопросов, выдвижение гипотез.

Таким образом, **ориентиром для современного учебного процесса является не только формирование новых, но и перестройка имеющихся знаний**, причём такая, в которой предварительные сведения по изучаемой теме могут не столько облегчать, сколько осложнять учебное познание, во всяком случае, потребуют переосмысления. Это в свою очередь означает необходимость всеми средствами стимулировать познавательную деятельность учащихся, используя различные виды учебного диалога, опору на воображение, использование аналогий и метафор, работу с концептуальными моделями и т.д. Более того, учителю приходится заведомо мириться с тем, что результаты самостоятельных «открытий» учащихся могут оказаться явно неполными, концептуально «недостроенными». Как отмечают исследователи, преждевременное предъявление «правильных представлений» приводит к тому, что учащиеся оказываются не способными применять эти представления, работать с ними. Эти соображения проливают дополнительный свет на общеизвестную проблему соотношения «наивных» и «научных» представлений и на явление «возврата к бытовым представлениям», несмотря на целенаправленное обучение. Характерные примеры: после изучения раздела о явлениях фотосинтеза учащиеся возвращаются к представлениям о почве и удобрениях как источнике энергии для растений; после изучения раздела о законе всемирного тяготения учащиеся дают «наивное» объяснение траектории и характера движения подброшенной монеты.

Современные психолого-педагогические исследования намечают некоторые ориентиры для того, каким образом работать с имеющимися и переходить к формированию новых представлений в ходе учебного процесса. Эти ориентиры можно представить в виде совокупности следующих психолого-дидактических требований.

Требования к содержанию:

1. У учащегося должно возникнуть чувство неудовлетворённости имеющимися представлениями. Он должен прийти к ощущению их ограниченности, расхождения с представлениями научного сообщества.

2. Новые представления (понятия) должны быть такими, чтобы учащиеся ясно представляли их содержание. Это не означает, что учащиеся обязаны их придерживаться сами, верить в то, что они описывают реальный мир.

3. Новые представления должны быть правдоподобными в восприятии учащихся; они должны воспринимать эти представления как потенциально допустимые, сочетающиеся с имеющимися представлениями о мире. Учащиеся должны быть в состоянии связать новое понятие с уже имеющимся.

4. Новые понятия и представления должны быть плодотворными; иначе говоря, чтобы учащиеся отказались от более привычных представлений, нужны серьёзные причины. Новые идеи должны быть явно полезнее старых. Новые представления будут восприняты как более плодотворные, если они помогают решить нерешённую проблему, ведут к новым идеям, открывают более широкими возможностями для объяснения или предсказания.

Из перечисленных условий два (второе и третье) примерно соответствуют известным дидактическим требованиям доступности обучения и перехода от «близкого к далёкому», от «известного к неизвестному» (*Я.А. Коменский*). В то же время первое и четвёртое требова-

ния — их можно кратко обозначить как неудовлетворённость имеющимися знаниями и как требование эвристичности новых знаний — выходят за пределы традиционных дидактических принципов и связаны с поисковым характером обучения.

Требования к процессу:

1. Побуждать учащихся формулировать имеющиеся у них идеи и представления, высказывать их в явном виде.

2. Сталкивать учащихся с явлениями, которые входят в противоречие с имеющимися представлениями.

3. Побуждать к выдвижению предположений, догадок, альтернативных объяснений.

4. Давать учащимся возможность исследовать свои предположения в свободной и ненапряжённой обстановке, особенно путём обсуждений в малых группах.

5. Предоставлять ученикам возможность применять новые представления к широкому кругу явлений, ситуаций, так, чтобы они могли оценить их прикладное значение.

Дж. Дьюи наметил опорные этапы проблемного мышления — от постановки проблемы и сбора данных до выдвижения гипотезы и её проверки. По мысли Дьюи и его последователей, обучение в идеале должно моделировать процесс научного исследования, поиска новых знаний.

В зарубежной педагогике сейчас распространено следующее понимание исследовательского обучения. Это обучение, в котором **учащийся ставится в ситуацию, когда он сам овладевает понятиями и подходом к решению проблем в процессе познания**, в большей или меньшей степени организованного (направляемого) учителем. Многие дидактические разработки уточняют это понимание. Линия уточнения — степень самостоятельности ученика по отношению к различным сторонам решения проблемы.

В наиболее полном, развёрнутом виде исследовательское обучение предполагает следующее: учащийся **выделяет и ставит** проблему, которую необходимо разрешить; **предлагает** возможные решения; **проверяет** эти возможные решения, исходя из данных; **делает выводы** в соответствии с результатами проверки; **применяет выводы** к новым данным; **делает обобщения**.

На протяжении последних десятилетий многие зарубежные дидакты придерживаются представления о трёх уровнях исследовательского обучения. На первом уровне преподаватель ставит проблему и намечает метод её решения. Само решение, его поиск предстоит самостоятельно осуществить учащемуся. На втором уровне преподаватель только ставит проблему, но метод её решения ученик ищет самостоятельно (здесь возможен групповой, коллективный поиск). На высшем, третьем уровне постановка проблемы, равно как отыскание метода и разработка самого решения, осуществляется учащимися самостоятельно. Уровни исследовательского обучения можно представить следующим образом: «+» обозначает предъявление этого элемента исследовательского обучения преподавателем в готовом виде (*Lewy A. Planning the school curriculum. Paris, 1977*):

Уровень	Проблема	Метод решения	Решение
1-й	+	—	+
2-й	+	—	—
3-й	—	—	—

Значимость учебных проблем для учащихся

Одна из характерных тенденций зарубежных поисков в русле исследовательского обучения — **изучение проблем, связанных с непосредственным опытом учащихся, их жизненными потребностями и интересами**.

Сочетание исследовательского характера обучения с опорой на собственный опыт учащихся создаёт школьным учителям особые трудности. Опыт учащихся нередко представляется им слишком ограниченным для того, чтобы служить отправным пунктом при постановке

задач и ориентиров исследования. Однако требование опоры на опыт слишком значимо, чтобы им можно было пренебречь только ради «содержания предмета».

В работах зарубежных дидактов можно найти критерии, относящиеся к значимости учебных проблем для учащихся и определяющие тематический выбор проблем для учебных занятий (Новые взгляды на географическое образование: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1986).

Критерии значимости учебных проблем:

«1. Проблемы должны соответствовать потребностям и интересам данной группы учащихся. То, что может стать значимой проблемой в одной группе, не обязательно окажется значимым в другой; то, что представляет собой проблему в данный момент или в данном месте, может не быть ею через год или в другой обстановке. Это обстоятельство требует большой гибкости при планировании учебных программ.»

2. Учащиеся должны принимать участие в отборе учебных проблем и в разработке плана действий и способов их решения. Этот критерий основывается на той предпосылке, что проблема перестает быть проблемой для учащихся, если они перестают воспринимать её как таковую.

3. Выбранная проблема должна допускать выбор способов решения, активизируя тем самым механизмы принятия решения.

4. Выбранная проблема должна быть достаточно обычной и повторяющейся, чтобы оправдать усилия целого класса или большой группы учащихся. Проблемы, касающиеся одного человека или небольшой группы, не отвечают этому критерию. Аналогичным образом проблемы, представляющие сиюминутный или преходящий интерес, также имеют сомнительную ценность, если не придать им более широкого смысла. Проблема типа «Как разместить столы в классе для проведения заседания комитета?» — пример сиюминутной проблемы, которая может не вызвать интереса всего класса. С другой стороны, тот факт, что что-то мешает более тесным отношениям между учащимися, мог бы привести к формулированию более широкой проблемы: «Как переоборудовать класс, чтобы он удовлетворял нашим интересам?» В этом случае соблюдается критерий обычности и повторяемости.

5. Учебные проблемы должны быть достаточно серьёзными, чтобы гарантировать заинтересованность всего класса. Наиболее важные проблемы — это те, которые облегчают понимание вопросов, представляющих интерес для всех. «Как воспитать потребность и привить навыки охраны окружающей среды в нашей повседневной жизни?» — эта проблема достаточно серьёзная, она гарантирует интерес всего класса. Проблема «Как улучшить условия для игр и развлечения малышей в нашем районе?» также отвечает этому критерию.

6. Проблемы должны отвечать возрастным особенностям учащихся. Причём часто это критерий не столько выбора проблемы, сколько её формулировки и отбора материалов для её решения. Одна и та же проблема может плодотворно решаться одной и той же группой учащихся на разных ступенях обучения. Обычно, хотя и не всегда, проблемы семьи, школы, микрорайона в большей степени близки детям младшего возраста, тогда как проблемы более широкого масштаба (штата, страны, мира) сложнее и в большей степени подходят для подростков и юношей. Высокие цены на бензин и его нехватка, например, становятся вполне реальной проблемой для старшеклассника, который водит машину, но не является таковой для ребёнка младшего школьного возраста. Учащихся средней ступени может заинтересовать разработка плана новой школьной спортплощадки, а студентам колледжа интереснее возможность усовершенствовать тот или иной, но более крупный объект.

7. При выборе проблем важно учитывать наличие необходимых материалов. Многие трудности являются прямым следствием того, что учащиеся берутся за проблемы, для решения которых нет необходимой литературы и материалов либо невозможно собрать

соответствующие данные. Это ведёт к поверхностному обучению и пустословью, мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надёжных знаниях. Таким образом, прежде чем выбрать учебную проблему, учитель обязан убедиться в том, что учащиеся смогут достать необходимые материалы. Следует, однако, предостеречь от излишне педантичного следования этому критерию, что может лишить учащихся возможности самим увидеть различие в степени трудности разных проблем.

8. Проблемы, которые учащиеся считают настоящими, обычно выходят за рамки одного предмета. К решению реальной проблемной задачи часто привлекаются умения, понятия и знание явлений, относящихся к целому ряду учебных дисциплин. Таким образом, реальный проблемный подход часто не вписывается в рамки одного учебного предмета, и для проблемного обучения может потребоваться пересмотр расписания. Это в большей степени относится к старшим ступеням обучения.

При выборе учебных проблем необходимо учитывать предшествующую подготовку и опыт школьников. Учитель обязан знать пробелы в знаниях своих учеников; намечая направления и ориентируя их для выбора будущих проблем, он должен избегать ненужного дублирования с предыдущей ступенью обучения. Следует, однако, иметь в виду, что слишком детальное планирование может привести к надуманности и искусственности. Проблемы должны естественно возникать из опыта и потребностей самих школьников. Учителю нужно лишь использовать любую возможность, любую подходящую ситуацию. Если же проблемы навязывать только для того, чтобы заполнить тот или иной пробел в знаниях, то можно исказить само существо этого подхода».

Вопреки распространённому до сих пор в отечественной педагогической литературе (и не только в литературе!) мнению связь с непосредственным опытом, интересами и потребностями учащихся вовсе не означает узкоиндивидуальной направленности обучения, его отрыва от научных знаний или общественной жизни. Проиллюстрируем это на конкретных примерах обучения в рамках обществоведческого цикла — постановке и исследовании реальных проблем в курсе географии средней школы (Новые взгляды..., 1986. С 175–185).

«Социальная характеристика моего района»: пример реальной учебной проблемы на материале регионального направления

Постановка проблемы. Длительное время обучение географии было в основном сосредоточено на описании и объяснении природных особенностей отдельных районов мира и их различий — раздел географии, обычно называемый региональной географией или страноведением.

Обычно в региональных исследованиях в центре внимания находятся природные условия того или иного района, степень его экономического развития, формы использования земли и т.п. Что же касается социальных аспектов жизни общества, то они часто полностью игнорируются или упоминаются лишь вскользь, несмотря на то что благосостояние общества — дело первостепенной важности. Чтобы избежать подобного пробела, учебную проблему можно сформулировать следующим образом: «Что я могу сделать для улучшения социальных условий своей (или любой другой) страны?»

Социальное благосостояние общества в любом районе обычно определяется на основании социальных показателей. Семь из них общеприняты в качестве адекватных критериев оценки. Таковы экономическое благосостояние (жизненный уровень, доход на душу населения и занятость); состояние здоровья (физическое и психическое); возможности получения образования; жизненная среда (жилищные условия, загрязнённость воздуха и воды, способ времяпрепровождения); степень общественного порядка; социальная активность (или пассивность) отдельных лиц и групп лиц; количество и качество учреждений сферы отдыха (схема 1 см. в конце документа). Вопрос можно было бы задать так: «Какие социальные показатели лежат в основе ваших представлений о родном крае (стране, другом районе

планеты)?»

Рекомендуемые виды учебной деятельности. Постановку этой проблемы можно начать с предложения учащимся обсудить, какого рода социальную среду они считают наилучшей с точки зрения условий жизни. Обсуждение можно провести в форме «лавинного опроса», когда учащиеся приводят первые приходящие в голову признаки, не останавливаясь на них подробно. После того как основные характеристики перечислены, их можно записать на доске или на большом листе бумаги. Затем ученикам предлагается систематизировать эти характеристики, соотнося их с приведёнными выше семью показателями.

Далее целесообразно создать комиссии для изучения каждого показателя применительно к выбранному месту или району. Если выбран район, в котором живут учащиеся, то данные о нём можно собрать методом полевых исследований, начав с указания на плане местоположения школ и домов, где проживают учащиеся этих школ. В большом городе выборка может быть ограничена небольшой частью его территории.

Комиссия, изучающая вопрос социальной активности и пассивности, может рассмотреть участие населения этого района в выборах. Какой процент граждан, имеющих право голоса, фактически осуществляют своё право? Какие общественные прослойки жителей этого района или избирательного участка имеют наибольший процент не желающих голосовать? Наименьший? Комиссия может попытаться установить причины такого расхождения.

Предположим, что другая комиссия попытается разобраться в проблеме преступности (форма общественного беспорядка). И здесь лучше всего начать с составления карты с указанием на ней мест, где совершаются различные категории преступлений. Это позволит высказать предположения относительно причин такой картины распределения категорий преступлений.

Ещё одна комиссия займётся изучением возможностей этого района (штата, страны или другой части мира) для отдыха или досуга. И ей придётся нанести зоны отдыха и соответствующие учреждения на карту, чтобы убедиться, насколько они доступны всем членам общества. Затем можно изучить наличные формы отдыха, соотнеся их с разными возрастными группами населения — людьми пожилого и зрелого возраста, подростками и малышами.

В ходе изучения семи показателей социального состояния избранного района класс может выявить проблемы, требующие решения. Так, в некоторых частях района может не оказаться оздоровительных зон для маленьких детей. Как их создать? В какой-то части района обнаружится высокий процент краж. Как их предотвратить? Кое-где выявятся недостатки в медицинском обслуживании: нехватка врачей, медицинских сестёр или лечебных учреждений. Что можно сделать для улучшения положения?

Внедрение решения в практику. После того как комиссии представят классу результаты своих исследований, учащиеся смогут совместно обсудить их и предложить решения. Следует также выработать дальнейшую программу действий. Например, класс может составить план мероприятий для улучшения зоны отдыха и предложить его местным властям. Исследование проблемы преступности в районе — воровства, квартирных краж и др. — может положить начало общественной кампании за снижение уровня преступности с позиций разработанной учениками системы мер.

Не обязательно, конечно, работать над всеми семью аспектами социальных условий района, достаточно выбрать какой-нибудь один из них и приложить коллективные усилия для разработки программы улучшения этой стороны общественной жизни.

Если для исследования была выбрана более обширная область — штат, своя или зарубежная страна, то сначала необходимо определить ключевую географическую единицу измерения. Для штата достаточно данных, собранных в одном графстве, для страны нужны данные по штату или по провинции. Избранный географический масштаб играет важную роль в определении характера собираемых данных, способов их систематизации и в формулировании выводов.

Следует учитывать, что чем меньше географический масштаб (т.е. чем больше единица площади), тем меньше возможностей для осуществления практических программ действия на основе принятых решений. Шансов «улучшить» социальные условия в масштабе всей нации гораздо меньше по сравнению с каким-либо аспектом жизни этого района или социальной прослойки. С другой стороны, общенациональные достижения всегда зарождаются именно на местном уровне!

«Как проехать» — пример реальной учебной проблемы на материале территориально-структурного направления

Постановка проблемы. Старые и молодые в равной мере постоянно сталкиваются с необходимостью проехать из одного места в другое. Поэтому учащиеся всех возрастов с энтузиазмом откликнутся на призыв обсудить транспортную проблему в своём районе. Изучая эту тему, школьники познакомятся с такими понятиями, как узел, транспортная сеть, транспортный поток, общественный и частный транспорт для перевозки товаров и пассажиров и с массой других важных понятий, связанных с изучением географии.

В одних классах можно заняться изучением проблемы проезда до школы и обратно, а в других — поездками в места отдыха, а также в учебные и культурные учреждения данного района. Когда учащиеся убедятся, что проблема транспорта действительно важна либо для них самих, либо для других жителей района, им надо предложить создать небольшие группы для изучения различных аспектов этой проблемы. Реальную учебную проблему можно сформулировать следующим образом: «Как безопаснее (быстрее, дешевле) добраться от ___ до ___?»

Старшеклассников вполне можно озадачить проблемой переезда из одного места страны в другое или из сельской местности в город и т.д. (схема 2 см. в конце документа).

Рекомендуемые виды учебной деятельности. На схеме 2 приведены некоторые виды работы в классе.

Возможно, что учащиеся захотят узнать мнение своих сверстников об этой проблеме. В этом случае подсчёт и систематизация результатов опроса лучше помогут им решить, с каких вопросов начать и какие данные потребуются в дальнейшем.

Несколько 12-летних детей было занято решением проблемы общественного транспорта для загородных прогулок. Они наметили места для возможных выездов, изучили пути сообщения, узнали стоимость проезда и расписание общественного транспорта. Учащиеся нескольких классов этой школы заинтересовались собранными сведениями, и эти сведения были включены в брошюру для всеобщего пользования.

В другой школе учащиеся работали над проблемой поиска путей сообщения их района с городом. Среди решений было и создание велосипедной дорожки. Когда о возможных маршрутах и стоимости строительства были собраны исходные данные, школьники позвонили в органы местной власти, чтобы узнать, что делать дальше. Специальный уполномоченный согласился встретиться с детьми и обсудить их предложения. После доклада школьников уполномоченный перечислил шаги, которые необходимо предпринять, если дети серьёзно думают о строительстве велосипедной дорожки.

Далее школьники действовали по предложенной ими программе. Они прежде всего представили доклад полному составу комитета уполномоченных, предъявив такие ходатайства о строительстве велодорожки и карту предполагаемых для неё маршрутов. Кроме того, они изложили все собранные ими сведения и ответили на вопросы представителей официальных властей. Действия школьников произвели большое впечатление, и местному инженеру было дано задание рассмотреть возможности строительства велодорожки.

Деятельность по сбору данных и их систематизации предоставляет большие возможности для полевых исследований, проведения опросов, составления карт и таблиц, фотосъёмки и написания отчётов. Можно предложить следующие вопросы, которые помогут стимулировать поисковую деятельность школьников:

- Испытываете ли вы какие-либо неудобства в поездках в пределах района? Почему?
- Везде ли имеются необходимые дорожные знаки и обозначения?

- Есть ли прямая транспортная связь с важными для вас объектами?
- Каким транспортом вы пользуетесь в пределах района?
- Что вы чувствуете, если теряете дорогу?
- Испытывают ли транспортные трудности другие жители вашего района?
- Можете ли вы предложить способ облегчить передвижение по вашему району?
- Каким маршрутом вы ездите от ___ до ___?
- Встречаются ли на этом пути какие-либо неудобства?

По мере того как учащиеся всё больше втягиваются в эту проблему, у учителя появляется всё больше возможностей проверить их восприятие расстояния и расположения объектов относительно друг друга, помочь выработать более точные пространственные представления о районе. Это один из способов развития в сознании детей мысленных карт знакомых мест и в конечном счёте усвоения понятий расстояния, направления и относительного расположения объектов; этот способ более эффективен, чем изучение карт незнакомых мест.

Внедрение решения в практику. В зависимости от аспекта проблемы, выбранного для классного исследования, можно предложить несколько путей внедрения результатов работы в практику. Так, в одном классе учащиеся 14–16 лет исследовали проблему поездки на автобусе в школу и из школы. Эта проблема касается многих школьников в больших и средних городах и в сельских местностях, где существуют районные школы. В решениях предлагалось более удобно расположить места сбора детей, отапливать зимой места ожидания автобуса и обеспечить защиту детей от дождя, составить для них правила пользования автобусами; указывалось на необходимость введения микроавтобусов для сбора детей в дальних рейсах и обычных автобусов для сбора детей, живущих ближе к школе; предлагалось сделать автобусы на дальних рейсах скоростными, чтобы дети затрачивали меньше времени на дорогу.

Выше уже упоминалось о том, как один из классов обратился к местным властям с просьбой рассмотреть предложение о строительстве специальной дорожки, чтобы дети могли безопасно ездить в школу на велосипедах. В другом классе пришли к выводу, что транспортные потоки следует изменить, введя вблизи школы улицы с односторонним движением и обеспечив тем самым большую безопасность детей. Ещё один класс предложил изменить маршруты и расписание некоторых автобусов для улучшения обслуживания пассажиров данного района.

Проводя такие исследования, учащиеся лучше усваивают понятия доступности различных мест и препятствий, мешающих нормальным поездкам. Они начинают осознавать, почему людям приходится переезжать с одного места на другое. Им становится понятно, что их потребности могут быть удовлетворены, если устранить обнаруженные препятствия или изменить маршруты и расписание общественного транспорта.

В наши дни нехватки бензина и высоких цен на него важно, чтобы школьники, их родители и сограждане искали новые решения проблем, связанных с поездками на транспорте внутри своего района и за его пределы.

Учитель и реальное проблемное обучение

Реализация реального проблемного обучения, как это видно из приведённых примеров, поднимает очень важный вопрос, который сам по себе является проблемой: «Какую подготовку должны пройти учителя, чтобы успешно справиться с такого рода обучением?»

Из тех же примеров можно сделать вывод, что учитель должен владеть как объяснительным, так и исследовательскими методами обучения. Выступая в роли организатора учебного процесса на проблемной основе, учитель призван действовать скорее как руководитель и партнёр, чем как источник готовых знаний и директив для учащихся. **В процессе подготовки учитель должен приобрести опыт, который позволит ему:**

1. Тонко чувствовать проблемность ситуаций, с которыми сталкиваются учащиеся, и уметь ставить перед классом реальные учебные задачи в понятной для детей форме.
2. Выполнять функцию координатора и партнёра. В ходе исследования различных аспектов проблемы помогать отдельным учащимся и группам, избегая директивных приёмов.
3. Стараться увлечь учащихся проблемой и процессом её глубокого исследования, стимулировать творческое мышление при помощи умело поставленных вопросов.
4. Проявлять терпимость к ошибкам учеников, допускаемым ими в попытках найти собственное решение. Предлагать свою помощь или адресовать к нужным источникам информации только в тех случаях, когда учащийся начинает чувствовать безнадежность своего поиска.
5. Организовывать мероприятия для проведения полевых исследований, встреч с другими детьми и представителями общественности для сбора данных.
6. Предоставлять возможность для регулярных отчётов рабочих групп и обмена мнениями в ходе классных обсуждений. Поощрять критическое отношение к исследовательским процедурам, предложения по улучшению работы и выдвижение новых направлений исследования.
7. Заканчивать обсуждения в классе, исследования и работу по внедрению решений в практику до появления признаков потери интереса к проблеме.
8. При сохранении мотивации разрешать отдельным учащимся продолжать работать над проблемой на добровольных началах, пока другие учащиеся изыскивают пути подхода к новой проблеме.

Традиционное и исследовательское обучение

Приведём сравнительные черты традиционного и исследовательского обучения применительно к новым исследовательски ориентированным курсам естественно-научных дисциплин, созданным в 60–70-е гг. (*Hurd P.D. New directions in teaching secondary school science. Chicago, 1970; Joyce B. and Weil M. Models of teaching. 2nd ed. Englewood Cliffs, 1980*).

Традиционное обучение:

1. Учителю следует излагать основные представления и понятия, заложенные в содержании учебного предмета и отражённые в изучаемой теме.
2. Учащиеся узнают жизненно важные идеи и понятия благодаря их прямому изложению учителем.
3. Естественно-научные предметы преподаются как целостный и законченный свод авторитетной и непротиворечивой информации, не подлежащей сомнению.
4. Учебное познание должно строиться на чёткой логической основе, оптимальной для изложения и усвоения.
5. Основная цель лабораторных работ — формирование практических манипулятивных навыков, а также способности следовать указаниям, направленным на достижение запланированных результатов.
6. Изучение материала в ходе лабораторных работ следует точно установленным указаниям и определяется методикой, направленной к тому, чтобы проиллюстрировать изученные в классе понятия и представления.
7. Лабораторные опыты должны быть спланированы учителем так, чтобы правильные ответы, результаты достигались лишь теми учащимися, которые чётко придерживаются инструкций к лабораторной работе.
8. В ходе лабораторной работы ученики используют указания о том, что необходимо наблюдать, измерять, фиксировать, чтобы получить искомый правильный результат.

9. Сущность естественно-научных знаний следует иллюстрировать материалом об их применении в технике.

10. Для настоящего понимания изучаемого содержания ученикам следует усвоить свод связанной с этим содержанием информации фактологического характера.

Исследовательское обучение:

1. Учащийся самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их в готовом виде от учителя.

2. При изучении естествознания надо создавать такие ситуации, которые предоставляют учащимся возможность знакомиться с представлениями, понятиями и в то же время требуют от них самостоятельно устанавливать, обнаруживать эти понятия на предлагаемых примерах.

3. Знакомство с естественно-научными представлениями должно включать альтернативные точки зрения, недостатки имеющихся объяснений, сомнения в достоверности выводов.

4. Учащимся принадлежит ведущая роль принятия решений о выборе способа работы с изучаемым материалом.

5. Материалы лабораторных работ побуждают учащихся выдвигать идеи, альтернативные тем, которые они изучают в классе.

6. Учащиеся сталкиваются с новыми явлениями, представлениями, идеями в лабораторных опытах, прежде чем они будут изложены и изучены на уроке.

7. В лабораторных опытах учащимся предоставляется возможность самостоятельно планировать своё исследование, определять его аспекты, предполагать возможные результаты.

8. Каждый учащийся самостоятельно изучает, описывает и интерпретирует те сведения и наблюдения, которые он наравне со всеми получает в ходе учебного исследования.

9. Для изучения правила (или закона) учащихся следует познакомить с примерами, из которых это правило (или закон) можно вывести самостоятельно, без его изложения учителем.

10. Учащиеся подвергают сомнению принятые представления, идеи, правила, включают в поиск альтернативные интерпретации, которые они самостоятельно формулируют, обосновывают и выражают в ясной форме.

Умение формулировать проблему

В освоении исследовательской учебной деятельности это умение является необходимым, отправным. Основа умения и одновременно его проявление — вербализация постановки проблемы, её проговаривание.

В исследовании американских учёных детям предлагался ряд задач, требовавших творческого пространственного мышления. В экспериментальной группе после попыток решить задачу ученики получали объяснение решения, в котором отмечался «подвох» в условии задачи, те неявные ошибочные представления, которые следовало преодолеть, приступая к решению, а также указания на сами способы переформулирования, преобразования условий задачи. В дальнейшем обучении дети из экспериментальной группы показывали значительно более высокие результаты по сравнению с учениками из контрольной группы, где такое обучение не проводилось или же ограничивалось попытками детей, ещё не приступая к решению, просто представить себе возможный результат.

Л. Резник и Р. Глейзер, основываясь на данных психолого-педагогических исследований, предложили специальный приём: сделать начальным этапом решения проблемы **вербализацию**, проговаривание самой её постановки, т.е. того, каких целей надо достичь при решении проблемы, осуществлении плана действий, а также соответствия этого плана намеченным

целям. В исследовании в экспериментальной группе учащиеся не получали обратной связи — педагог не комментировал составленные ими планы. Тем не менее почти все (около 90%) ученики из экспериментальной группы нашли верные решения, тогда как в контрольной группе, где процедура вербализации не проводилась, верное решение смогли найти менее половины (около 40%) учеников¹.

¹ Отметим некоторое, впрочем, отдалённое сходство этого приёма с приёмом проговаривания решений, разрабатываемым у нас С.Н. Лысенковой. Существенное отличие состоит в том, что в последнем случае дети проговаривают ход решения, следуя уже продемонстрированному ранее в классе учителем методу, тогда как в описанном выше подходе речь идёт о проговаривании решения без исходного образца, по ходу самостоятельного познавательного поиска.

Учебно-поисковая, творческая познавательная деятельность

Опыт организации проблемного, поискового обучения накапливался в мировой педагогике на протяжении многих десятилетий. В начале 60-х гг. группа учёных под руководством известного американского психолога А. Осборна проанализировала обширный исследовательский материал и сформулировала обобщённые черты подхода к обучению на основе решения проблем. Мы приведём эту **характеристику в виде последовательности обобщённых шагов по организации поискового учебного процесса:**

- 1) постановка проблемы, поиск её формулировки с различных точек зрения;
- 2) поиск фактов для лучшего понимания проблемы, возможностей её решения;
- 3) поиск идей одновременно с активизацией сферы бессознательного и подсознания; оценка идей откладывается до тех пор, пока они не высказаны и не сформулированы учащимися;
- 4) поиск решения, при котором высказанные идеи подвергаются анализу, оценке; для воплощения, разработки выбираются лучшие из них;
- 5) поиск признания найденного решения окружающими.

В перечне этих шагов заложены важные представления о природе творческой деятельности и соответственно о путях её стимулирования в обучении. Часть этих положений может казаться вполне известными. Например: творчество происходит не полностью осознанно. Но это — в плане констатации. Однако всегда ли это обстоятельство учитывается в реальной практике обучения? Оценка идей останавливает творческий поиск, моментально его блокирует. Тоже вполне понятная мысль. Однако зарубежный опыт показывает, что педагогам приходится последовательно напоминать самим себе о необходимости хотя бы временно воздержаться от оценочных реакций на действия или высказывания своих учеников. Причём оценочным может, по сути дела, быть любое суждение, выражающее отношение учителя, например, похвала, одобрение («неплохо», «разумно», «молодец» и т.д.), сомнение («откуда это взялось?..») или же прямое неодобрение («что это за ерунда?..»). Оценочный характер могут носить и невербальные реакции учителя — его одобрительные или неодобрительные, скептические или насмешливые интонации, взгляды, жесты. Контролировать такого рода оценочные действия для учителя гораздо сложнее, чем просто отказать от отметки, этого простейшего, формализованного способа оценки.

Таким образом, исследовательская, поисковая ориентация в построении учебного процесса связана с развитием критического и творческого мышления.

Характерной тенденцией дидактических поисков в русле исследовательского подхода является ориентация на специальное обучение поисковым процедурам, формирование культуры рефлексивного мышления.

Схема 1. Создание социальной характеристики (района, в котором я живу, страны, любой другой части земного шара)

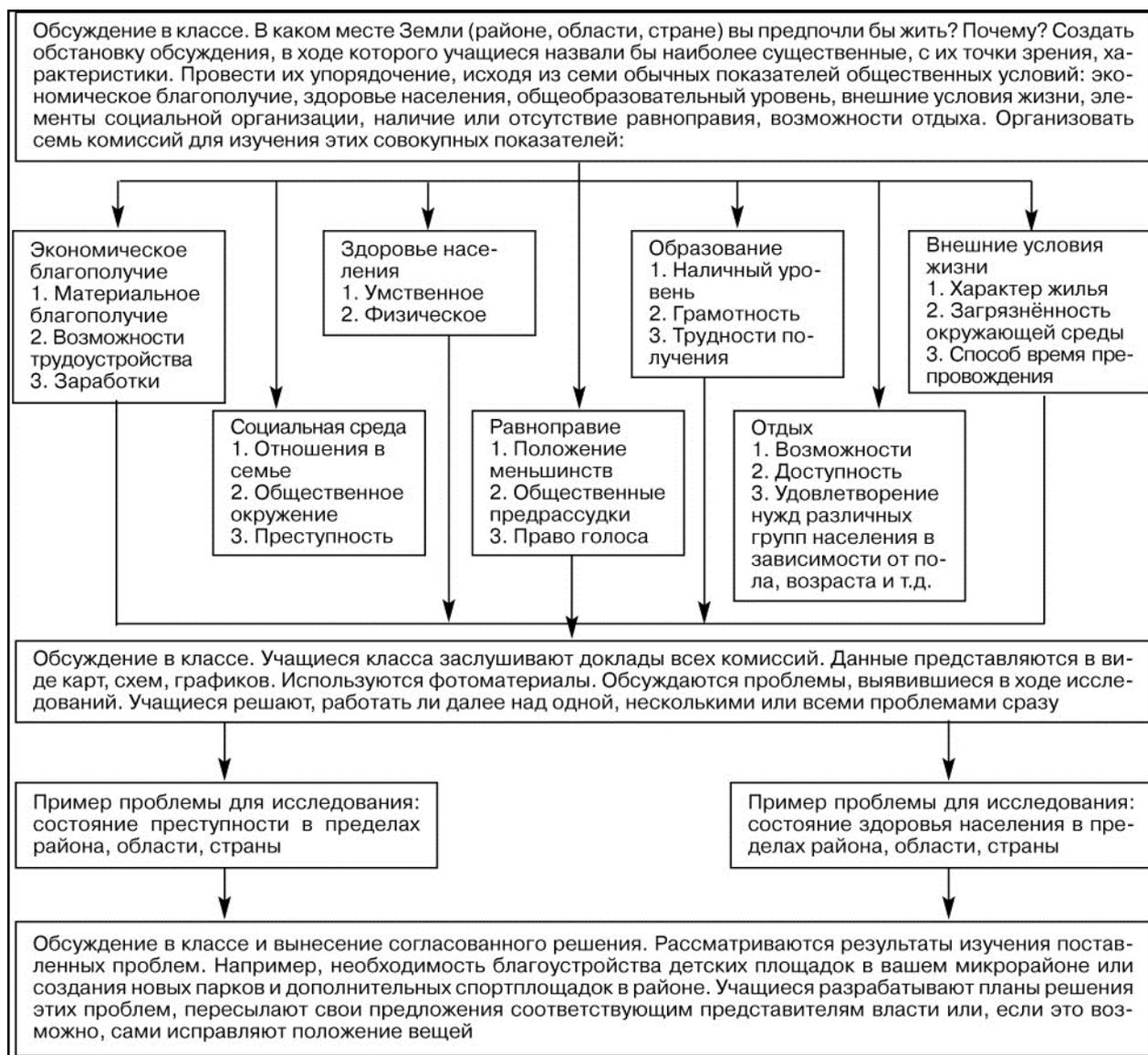


Схема 2. Примерные виды деятельности при решении проблемы: «Как проще, быстрее и дешевле было бы добраться из одного места в другое в вашем районе?»

