

3) поиск решения путем применения известных алгоритмов или поиск новых аналитических путей;

4) решение и проверка его правильности.

Структура эвристического вида мыслительной деятельности:

1) осознание затруднения и анализ проблемной ситуации;

2) определение основного затруднения и формулировка проблемы;

3) а) решение проблемы путем использования эвристических способов (эвристик); б) поиск способов решения путем выдвижения ряда гипотез, их логического развития до действий и сравнительной оценки; в) выдвижение гипотезы и нахождение решения интуитивным путем, в результате внезапной догадки;

4) проверка правильности гипотез путем применения добытого решения на практике.

Сравнение приведенных структур показывает, что в первом случае умственный поиск идет путем применения известных способов действий, во втором — путем выдвижения предположений, гипотез и их последующего обоснования и доказательства. В случае эвристического способа вместо логического мышления наблюдается догадка, интуитивное решение проблемы. Применение формы интуитивного, творческого мышления (проблема, догадка, предположение, гипотеза) и открывает (в случае знаний условий, благоприятствующих нахождению интуитивных решений) практическую возможность управления процессом развития мыслительных способностей ученика.

## Контрольные вопросы и задания

1. Почему психологии отводится основная роль при подготовке учителя к организации проблемного обучения?

2. Что означает тезис «психологической компонентой проблемного обучения является проблемная ситуация»?

3. Что такое мышление?

4. Что такое проблемная ситуация?

5. Что такое учебная проблема?

6. В чем смысл главного всеобщего механизма мышления?

7. Дайте сравнительную характеристику аналитического и эвристического видов мышления.

## 1.4. Вопросы дидактики проблемного обучения

Содержание науки или научной теории закреплено в составляющих ее основу понятиях. Важными понятиями теории проблемного обучения являются понятия «учебная проблема» и «проблема». В отечественной психолого-педагогической литературе в основном устоялось мнение, что понятие «учебная проблема» относится к психолого-дидактической категории, в то время как понятие «проблема» — к категории психологии (является первопричиной мышления, началом мысли-

тельной деятельности) и логики (являясь основной формой движения мысли от незнания к знанию) [48, с. 142].

Раскрытие содержания понятия «проблема» как общенаучной категории должно занять особое место при изучении студентами дидактики. Такая необходимость возникает еще в связи с тем, что, опираясь на нее, должно быть раскрыто содержание категории «учебная проблема». Именно под этим углом и в связи с рассмотрением последнего раскрывается содержание понятия «проблема».

Проблема в широком смысле — сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке — противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для ее разрешения.

Поскольку в практике учителей нередко наблюдаются механическое копирование научного познания в обучении и механическое перенесение методов науки в учебный процесс, следует разграничить понятия «проблема» и «учебная проблема». Делать это целесообразно при детальном сопоставлении учебной проблемы с научной на каждом из трех этапов творческого мышления: возникновение проблемной ситуации; формулировка учебной проблемы; ее решение.

В исследованиях по проблемному обучению сформулированы признаки единства и отличия этих понятий как результат анализа источников по логике, психологии и дидактике. Поэтому эти выводы положены нами в основу сопоставительного анализа.

Признаки единства научных и учебных проблем:

- субъективный характер проблем и их объективная основа: процесс научного исследования, как и процесс проблемного учения, осуществляется путем возникновения, развития и преодоления противоречий;
- общая природа психического (интеллектуального) затруднения в условиях проблемной ситуации;
- проблемы объективно являются начальным этапом как научного познания, так и усвоения;
- общие методы и приемы мыслительных действий при анализе проблемной ситуации и вычленении проблемы;
- общие принципы формулирования проблемы, выдвижения гипотезы и поиска путей решения проблемы;
- необходимость проверки гипотезы на практике (непосредственно — в науке, обычно опосредованно — в обучении);
- общие основные структурные элементы познавательного процесса.

Признаки отличия учебной проблемы от научной:

- научная проблема всегда содержит знания, неизвестные науке, человечеству; содержание учебной проблемы неизвестно только ученику;

- научные и учебные проблемы выполняют разные функции, имеют разную общественную значимость;
- учебная проблема по своей сущности отличается от научной характером заключенного в ней противоречия;
- при одинаковом с научной проблемой содержании (в историческом плане) учебная проблема может иметь свою особую структуру;
- научная и учебная проблемы различаются источниками возникновения проблемных ситуаций и процессом формулировки и переформулировки проблемы;
- учебная проблема может не иметь своего «эквивалента» в истории науки;
- различные условия решения проблем (разные внешние стимулы и внутренние мотивы поиска неизвестного, руководящая роль учителя в решении учебной проблемы и т.п.);
- различные приемы выдвижения гипотез и процессы их доказательства;
- различные цели, способы и результаты теоретической и практической проверки.

Таким образом, процессы научного исследования и проблемного учения имеют общую гносеологическую основу, но различаются по своим логико-психологическим и дидактическим характеристикам.

Понятие «учебная проблема» связано с дидактическим понятием «задача». Ввиду того, что эти понятия нередко отождествляются, следует раскрыть вопрос: может ли сама задача выполнять ту же роль, что и проблема, т.е. являться началом мышления?

Задача — явление объективное, для ученика она существует с самого начала в материальной форме (в звуках или знаках) и превращается в субъективное явление лишь после ее восприятия и осознания. Иными словами, в задаче мышление существует лишь как результат, но нет связи с мышлением как процессом. Мышление разрешает встающую перед человеком задачу благодаря тому, что оно раскрывает не данные в условиях, неизвестные свойства и отношения объектов и явлений, входящих в проблемную ситуацию.

Из сказанного следует, что мышление начинается только в условиях проблемной ситуации, т.е. когда объективное противоречие задачи принимается учеником как учебная проблема.

Учебную проблему следует понимать как явление субъективное, существующее в сознании ученика в идеальной форме, в мысли, так же как любое суждение, пока оно не станет логически завершенным и не будет выражено (в форме предложения) в звуках языка или в буквах (знаках) письма.

Различие между задачей и учебной проблемой состоит также в их структуре. В условиях задачи обязательно содержатся такие элементы, как данное и требование (найти неизвестное). Основными элементами учебной проблемы являются известное и неизвестное (найти связь, отношение между известным и неизвестным). Известное знание учеб-

ной проблемы включает не только данное задачи, но и более широкий круг ранее усвоенных знаний, личный опыт ученика, на основе которых можно определить характер неизвестного,

Задача как дидактическая категория отличается от учебной проблемы как категории психолого-дидактической тем, что она является формой, «оболочкой», внешним выражением последней.

Объективное противоречие задачи превращается в субъективное противоречие учения — в учебную проблему — лишь в том случае, если при соприкосновении субъекта с объектом последнее превращается в сознании ученика в противоречие между известным и неизвестным.

Таким образом, учебная проблема есть отражение (или форма проявления) логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, побуждающее интерес к исследованию (объяснению) сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или нового способа действия.

В философской и психолого-педагогической литературе указывается на гносеологическое и психологическое различие между задачей и учебной проблемой. Гносеологическое различие состоит в том, что объективное противоречие задачи в сознании ученика превращается в проблему, в логическое противоречие. Психологическая суть учебной проблемы состоит в том, что она является содержанием проблемной ситуации, возникающей в процессе учения школьника. Как психолого-дидактическая категория учебная проблема несет в себе новое знание и новый способ усвоения этого знания (и процесс, и результат) и определяет структуру мыслительного процесса.

Из изложенного следует вывод: учебная проблема для учителя является средством управления познавательной деятельностью ученика и формирования его мыслительных способностей. Для субъекта познания — ученика — учебная проблема служит стимулом активизации мышления, а процесс ее решения — способом превращения знаний в убеждения.

Раскрытие основных категорий теории позволяет перейти к рассмотрению вопросов самой технологии проблемного обучения. На первый план выдвигаются вопрос об условиях возникновения проблемных ситуаций и их типизация.

В настоящее время еще не устоялось мнение относительно истинности понятий: «возникновение» и «создание» проблемных ситуаций. Мы придерживаемся мнения, согласно которому для ученика проблемная ситуация всегда возникает, а с точки зрения процесса преподавания она специально создается учителем путем применения особых методических приемов. Акцентирование внимания на последнем вопросе важно по двум причинам. Во-первых, следует учесть, что проблемное обучение представляет собой специально организуемый учителем процесс, основным отличием которого от традиционного является целенаправленное использование учителем проблемных ситуаций, возникающих объективно (по логике учебного предмета) и создаваемых преднаме-

ренно. Во-вторых, организация проблемного обучения требует знания правил создания проблемных ситуаций.

Перечислим некоторые часто используемые способы создания проблемных ситуаций:

1) побуждение учащихся к теоретическому объяснению явлений, фактов, внешнего несоответствия между ними. Это вызывает поисковую деятельность учащихся и приводит к активному усвоению новых знаний;

2) постановка учебных проблемных заданий на объяснение явления;

3) побуждение учащихся к анализу фактов и явлений действительности. Противоречие в данном случае возникает между житейскими представлениями и научными знаниями об этих фактах;

4) использование учебных и жизненных ситуаций, возникающих при выполнении учащимися заданий практического характера. Проблемные ситуации возникают при попытке учащихся самостоятельно достигнуть поставленной цели;

5) побуждение учащихся к предварительному обобщению новых фактов;

6) организация межпредметных связей;

7) ознакомление учащихся с историческими фактами. На основе этого школьники сталкиваются с проблемными ситуациями, имевшими место в процессе становления изучаемой ими теории.

Общие закономерности возникновения проблемных ситуаций обобщены в типологии проблемных ситуаций.

Первый тип проблемных ситуаций возникает в случае осознания учащимися недостаточности имеющихся знаний (учащиеся не знают способа решения предложенной задачи, не могут дать объяснение новому факту или ответить на проблемный вопрос).

Второй тип проблемных ситуаций возникает при столкновении учащихся с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях.

Третий тип возникает при наличии противоречия между теоретически возможным путем решения задачи и практической недоступностью избранного способа.

Четвертый тип возникает тогда, когда имеется противоречие между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования.

Выделение всего многообразия проблемных ситуаций в типы позволяет учителю управлять процессом учения школьников, опираясь не только на дидактическую компоненту (содержание учебного материала) проблемной ситуации, но и на ее психологическую или личностную составляющие (интересы ученика, его возможности, потребности и т.д.).

В практике обучения знание закономерностей процесса обучения преломляется и претворяется учителем в жизнь через систему упоря-

доченной и взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, т.е. методы обучения, а также формы организации учебных занятий. Поэтому важным элементом теоретической подготовки учителя к использованию проблемного обучения в школе следует считать изучение им системы методов проблемного обучения.

При рассмотрении названных вопросов следует исходить из того, что в настоящее время общество заинтересовано в овладении молодым поколением опытом творческой деятельности и творческим отношением к выполняемой им работе. Поскольку этот опыт нельзя передать изучением творческого процесса как такового, перед школой возникает задача вовлечения учащихся в творческий процесс. Формирование опыта творческой деятельности следует осуществлять постепенно на протяжении всех лет обучения. Постепенность овладения опытом творческой деятельности определяет и различие методов, используемых для развития творческих способностей школьников.

Основным методом обучения опыту творческой деятельности является исследовательский. Назначение этого метода заключается в организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению проблем и проблемных задач.

Для успешного применения исследовательского метода учитель должен построить по своему предмету систему проблемных задач и проблем исследовательского характера. При решении этих заданий учащиеся должны пройти в большинстве случаев все этапы процесса исследования:

- наблюдение и изучение фактов и явлений;
- выявление непонятных явлений, подлежащих исследованию (постановка учебных проблем);
- выдвижение гипотез;
- построение плана исследования;
- осуществление плана (выяснение связей изучаемого явления с другими);
- формулирование решения, объяснения;
- проверка решения;
- практические выводы.

Поскольку исследовательский метод является основным (в том смысле, что его нельзя подменить другими), при котором обеспечивается максимальная самостоятельность обучаемых, встает вопрос о роли учителя в этом процессе.

На наш взгляд, при использовании исследовательского метода учитель должен:

- 1) построить систему заданий, которая бы обеспечила творческое применение учащимися имеющихся у них знаний при решении основных проблем изучаемого курса. Задания должны составляться (или варьироваться) с учетом уровня подготовленности класса и усложняться по мере овладения учащимися опытом творческого усвоения учебного материала;

2) контролировать и направлять ход работы учащихся, проверять итоги работы и организовать их обсуждение.

Умелое применение учителем исследовательского метода играет определенную роль в развитии творческих способностей учащихся до уровня, обеспечивающего дальнейшее самостоятельное продвижение в получении знаний и творческое их применение в своей практической деятельности. Именно поэтому исследовательский метод мы ставим на высшую ступень иерархической лестницы методов проблемного обучения.

Исследовательский метод предполагает готовность ученика к целостному решению проблемной задачи. Однако любое новое и сложное содержание поддается усвоению только поэлементно и пооперационно. Отсюда возникает задача подготовки учащихся к целостному подходу в решении проблемы, т.е. к использованию исследовательского метода. Названная задача решается применением в учебном процессе эвристического или частично-поискового метода. В этом случае затруднения учащихся при решении задачи преодолеваются ее расчленением на серию подзадач, заменой сложной задачи сходной, но более простой, чтобы затем вернуться к первой.

Наиболее распространенной и поэтому известной формой данного метода является эвристическая беседа, состоящая из серии взаимосвязанных вопросов, каждый из которых служит шагом на пути к решению проблемы и большинство которых требует от учащихся не только воспроизведения своих знаний, но и осуществления небольшого поиска. Эвристическая беседа отличается от репродуктивной. Сначала учитель ставит проблемную задачу. Возникает проблемная ситуация, на основе анализа которой учащиеся (самостоятельно или с помощью учителя) формулируют учебную проблему. Если проблема оказалась недоступной для решения, учитель членит ее на серию взаимосвязанных вопросов, каждый из которых является шагом к решению. Каждый из вопросов или часть их представляют подпроблемы, которые надо решать творчески. Остальные вопросы носят репродуктивный характер, но они нужны для актуализации данных, важных для решения. В конечном счете все шаги последовательно должны привести к решению проблемы.

При эвристической беседе роль учителя состоит в том, что он направляет поиск, последовательно ставит проблемы (подпроблемы), формулирует противоречия, строит шаги этой беседы, а ученики самостоятельно ищут решение возникающих на каждом этапе подпроблем.

К эвристическому методу можно отнести и тот случай, когда в поиске решения проблемных задач учащиеся высказывают предположение или гипотезу, а ее анализ осуществляет учитель.

Следует четко отличать эвристический метод от исследовательского, предполагающего поиск решения целостной проблемной задачи. В то же время без этапа частичных поисков овладеть опытом творческой деятельности невозможно.

Поскольку процесс овладения опытом творческой деятельности длителен и постепенен, сначала он должен проявиться в наиболее простых формах. В данном случае речь идет о простых формах участия учащихся в решении проблемных задач, выражающегося, в частности, в том, чтобы учащиеся видели перспективу и эталон культуры мышления, к которому им можно будет стремиться. Здесь следует говорить об образце хотя бы внешнего проявления творческой мысли, который показывает учитель. Эти функции выполняет метод проблемного изложения.

Сущность данного метода заключается в том, что он знакомит учащихся не только с решением проблем и их использованием, но и с логикой самого процесса решения. Различают два вида проблемного изложения:

1) учитель с помощью имеющихся средств обучения показывает историческую логику поиска проблемы, подлежащей усвоению;

2) доказывает истинность сообщаемых знаний не в историческом плане, а с помощью современной системы доказательств.

Доказательное изложение учителем нового материала является одним из действенных факторов повышения эффективности процесса обучения и формирования на этой основе убеждений учащихся.

В ходе проблемного изложения учитель ставит проблемы, разъясняет гипотезы, строит мысленный эксперимент, делает выводы из различных вариантов решения и показывает необходимость их проверки. Иными словами, структура проблемного изложения в общих чертах аналогична структуре других методов проблемного обучения. Главное различие состоит в том, что все эти этапы проходит сам учитель. В отличие от информационного, проблемное изложение предусматривает не только восприятие, осознание и запоминание учеником излагаемого материала, но и обеспечивает то, что ученик следит еще за логикой доказательств, за движением мысли учителя, контролирует ее убедительность.

Проблемное изложение предполагает также участие самих учащихся в процессе поиска истины в форме прогнозирования следующего шага рассуждения или эксперимента. По мере развития учащихся это их участие в ходе проблемного изложения увеличивается.

Рассмотренные три метода формирования опыта творческой деятельности составляют систему методов проблемного обучения. Применение каждого метода предусматривает разную активность учащихся в решении учебной проблемы. Максимальная активность обеспечивается при исследовательском методе. Поэтому говорят, что высший уровень проблемности достигается при исследовательском методе обучения.

Следует сказать, что в практике обучения часто встречается сочетание всех трех методов проблемного обучения. Кроме того, мы не разделяем полностью встречающегося в педагогической литературе мнения, что проблемное обучение представляет собой некоторый особый, само-



стоятельный тип обучения, который может заменить известные до сих пор типы, и что проблемные методы могут заменить другие. Речь может идти не о замене, а о разумном сочетании традиционных и активных методов обучения, вытекающих как из логики учебного материала, так и из целей, поставленных учителем на данном конкретном уроке.

## **Контрольные вопросы и задания**

1. Что такое проблема?
2. Что такое учебная проблема?
3. Проведите сопоставительный анализ учебной и научной проблем.
4. Дайте сравнительный анализ категорий «задача», «проблема», «учебная проблема».
5. Назовите основные способы создания проблемных ситуаций.
6. Какие типы проблемных ситуаций вам известны?
7. Дайте сравнительную характеристику основных методов проблемного обучения.
8. Можно ли весь процесс обучения в школе сделать проблемным?

## **1.5. Формирование логических операций при проблемном обучении**

Проблемное обучение является важнейшим средством формирования творческого мышления учащихся. Мышление в конечном счете сводится к анализу, синтезу, сравнению, обобщению и другим логическим операциям, без которых вообще не может быть никакого мышления. Непосредственно на это указывал известный психолог С. Л. Рубинштейн: «Процесс мышления это, прежде всего, анализирование и синтезирование того, что выделяется анализом, это затем абстракция и обобщение, являющиеся производными от них. Закономерности этих процессов в их взаимоотношениях друг с другом — суть, основные внутренние закономерности мышления» [54, с. 98].

Научить ученика рассуждать, доказывать, решать задачи, экспериментировать не представляется возможным без знания сущности, функций и структуры логических операций. От них напрямую зависит качественное усвоение научных знаний (понятий, законов, теорий).

На современном этапе основные идеи формирования логических операций разрабатывались в русле исследований психологии мышления. Изучение мыслительной деятельности проводилось в трех направлениях: 1) мыслительные процессы школьника; 2) свойства мыслительной деятельности; 3) продукты мыслительной деятельности (знания).

Были сделаны выводы о взаимосвязи процесса обучения и развития мышления, об изменении качества аналитико-синтетической деятельности и ее состава, а также о необходимости целенаправленного формирования логических операций у учащихся.