

МОУ «Лицей № 26» г. Подольска

Сучкова Т.А., учитель математики

## **Теория и практика проблемного обучения по математике**

Сегодня стало очевидным, что ориентация деятельности образовательных учреждений только на формирование знаний, умений и навыков приводит к неудовлетворенности общества результатами работы системы образования. Развивающееся общество вправе ждать от воспитательных институтов более глубоких педагогических результатов, определяемых возрастающим уровнем обученности, воспитанности и развития подрастающего поколения.

В связи с изменившимися условиями жизни современного человека, сложной экономической ситуацией, необходимостью постоянно делать выбор общество выдвигает ряд требований к модели выпускника:

- в настоящее время обществу нужны люди, способные мыслить;
- выпускник должен в обилии информации уметь выделить нужную ему, применить ее в изменившейся ситуации;
- дети должны уметь адаптироваться для жизни в обществе, любой социальной среде.

Отсюда меняются задачи как образования в целом, так и математического образования в том числе.

Будущее образования по математике находится в тесной связи с перспективами проблемного обучения. Цель проблемного обучения состоит в следующем: усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути процесса получения этих результатов; она включает также еще и формирование познавательной самостоятельности ученика и развития его творческих способностей (помимо овладения системой знаний, умений, навыков и формирования мировоззрения).

### ***Теория проблемного обучения на уроках математики.***

Проблемное обучение – это современный уровень развития дидактики и передовой педагогической практики. Проблемным называется обучение потому, что организация учебного процесса базируется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных проблем – характерный признак этого обучения.

В педагогической литературе существует несколько определений этого явления:

Д.В. Вилькеев под проблемным обучением имеет в виду такой характер обучения, когда ему придают некоторые существенные черты научного познания.

И.Я. Лернер же сущность проблемного обучения видит в том, что «учащиеся под руководством учителя принимают участие в решении новых для него познавательных и практических проблем в определенной системе, соответствующей образовательно-воспитательным целям современной школы».

Т.В. Кудрявцев суть процесса проблемного обучения видит в выдвижении перед учащимися дидактических проблем, в их решении и в овладении учащимися обобщенных знаний и принципов решения проблемных задач.

Проблемная ситуация и учебная проблема являются основными понятиями проблемного обучения. Учебная проблема понимается как отражение логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, пробуждающее интерес к исследованию сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или нового способа действия.

Существует две основные функции учебной проблемы:

- 1) определение направления умственного поиска, то есть деятельности ученика по нахождению способа решения проблемы;

2) формирование познавательных способностей, интереса, мотивов деятельности ученика по усвоению новых знаний.

Учитель создает проблемную ситуацию, направляет учащихся на ее решение, организует поиск решения. Таким образом, ребенок становится в позицию своего обучения и как результат у него образуются новые знания, он овладевает новыми способами действия. Трудность управления проблемным обучением состоит в том, что возникновение проблемной ситуации – акт индивидуальный, поэтому от учителя требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода.

Проблемная ситуация специально создается учителем путем применения особых методических приемов:

- учитель подводит школьников к противоречию и предлагает им самим найти способ его разрешения;
- сталкивает противоречия практической деятельности;
- излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;
- предлагает классу рассмотреть явление с различных позиций;
- побуждает обучаемых делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты;
- ставит конкретные вопросы (на обобщение, обоснования, конкретизацию, логику рассуждения);
- определяет проблемные теоретические и практические задания;
- ставит проблемные задачи (с недостаточными или избыточными исходными данными; с неопределенностью в постановке вопроса)

Исходя из задач, стоящие перед учителями математики выделяют основные функции проблемного обучения. Их делят на общие и специальные.

Общие функции проблемного обучения:

- усвоение учащимися системы знаний и способов умственной и практической деятельности;
- развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей учащихся;
- формирование диалектико-материалистического мышления школьников как основы их мировоззрения.

Специальные функции:

- воспитание навыков творческого усвоения знаний (применение логических приемов или отдельных способов творческой деятельности);
- воспитание навыков творческого применения знаний (применение усвоенных знаний в новой ситуации) и умение решать учебные проблемы;
- формирование и накопление опыта творческой деятельности (овладение методами научного исследования, решение практических проблем и художественного отображения действительности).

Проблемное обучение не может быть одинаково эффективным в любых условиях. Практика показывает, что процесс проблемного обучения порождает различные уровни как интеллектуальных затруднений учащихся, так и их познавательной активности и самостоятельности при усвоении новых знаний или применении прежних значений в новой ситуации. В соответствии с видами творчества можно выделить три вида проблемного обучения:

**1. Проблемное изложение знаний.** При таком изложении учитель не только сообщает ученикам те или иные положения, но, «рассуждая вслух», ставит проблему и показывает процесс её решения. Такое объяснение учителя, являясь более доказательным, учит детей мыслить, вести познавательный поиск.

**2. Привлечение учащихся к поиску на отдельных этапах изложения знаний.** Вэтом случае учитель выдвигает перед учениками проблему, сам излагает учебный материал, но в ходе изложения ставит перед учениками вопросы, которые требуют от них включаться в процесс поиска и самостоятельно решать ту или иную познавательную задачу.

**3. Исследовательский метод обучения.** При работе этим методом, « осознав поставленную проблему, ученики сами намечают план поиска, строят предположение (гипотезу), обдумывают способ её проверки, проводят наблюдение, опыты, фиксируют факты, сравнивают, классифицируют, обобщают факты, доказывают, делают выводы»

Все виды проблемного обучения характеризуются наличием репродуктивной, продуктивной, творческой деятельности ученика, наличием поиска и решения проблемы. Первый вид чаще всего бывает на уроке, где наблюдается индивидуальное, групповое или фронтальное решение проблемы; второй вид – на лабораторных, практических занятиях, предметом кружке, факультативе, на производстве; третий вид – на уроке или внеурочных занятиях.

В зависимости от характера взаимодействия учителя и учащихся выделяется четыре уровня проблемного обучения:

-уровень несамостоятельной активности – восприятие учениками объяснения учителя, усвоение образца умственного действия в условиях проблемной ситуации, выполнение учеником самостоятельных работ, упражнений воспроизводящего характера, устное воспроизведение;

-уровень полу самостоятельной активности характеризуется применением прежних знаний в новой ситуации и участие школьников в поиске способа решения поставленной учителем проблемы;

-уровень самостоятельной активности – выполнение работ репродуктивно - поискового типа, когда ученик сам решает по тексту учебника, применяет прежние знания в новой ситуации, конструирует, решает задачи среднего уровня сложности, доказывает гипотезы с незначительной помощью учителя и так далее;

-уровень творческой активности – выполнение самостоятельных работ, требующих творческого воображения, логического анализа и догадки, открытия нового способа решения учебной проблемы, самостоятельного доказательства; самостоятельные выводы и обобщения, изобретения.

Эти показатели характеризуют уровень интеллектуального развития учащихся и могут применяться учителем как видимые показатели продвижения ученика в учебном развитии, в качестве основного содержания обратной информации.

Итак, технология проблемного обучения теоретически обоснована такими видными учеными, как Оконь В., Лернер И.Я., Махмутов М.И., Кудрявцев Т.В. и др.

Основная цель создания проблемных ситуаций на уроках математики заключается в осознании и разрешении этих ситуаций в ходе совместной деятельности обучающихся и учителя, при оптимальной самостоятельности учеников и под общим направляющим руководством учителя, а так же в овладении учащимися в процессе такой деятельности знаниями и общими принципами решения проблемных задач.

Ситуации могут различаться степенью самой проблемности. Высшая степень проблемности присуща такой учебной ситуации, в которой ученик :

- 1) сам формулирует проблему (задачу);
- 2) сам находит ее решение;
- 3) решает и
- 4)самоконтролирует правильность этого решения.

Проблемные ситуации основаны на активной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умение видеть за отдельными фактами закономерность и др.

В качестве проблемной ситуации на уроке могут быть:

- проблемные задачи с недостающими, избыточными, противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками;
- поиск истины (способа, приема, правила решения);
- различные точки зрения на один и тот же вопрос;
- противоречия практической деятельности.

Пути, которыми учитель может привести учеников к проблемной ситуации:

–побуждающий диалог – это “экскаватор”, который выкапывает проблему, вопрос, трудность, т.е. помогает формулировать учебную задачу

–подводящий диалог: логически выстроенная цепочка заданий и вопросов – “локомотив”, движущийся к новому знанию, способу действия;

–применение мотивирующих приёмов: “яркое пятно” – сообщение интригующего материала (исторических фактов, легенд и т.п.), демонстрация непонятных явлений (эксперимент, наглядность), “актуализация” – обнаружение смысла, значимости проблемы для учащихся.

Основными **условиями** использования проблемных ситуаций на уроке математике являются:

Со стороны учащихся:

– новая тема (“открытие” новых знаний);

– умение учащихся использовать ранее усвоенные знания и переносить их в новую ситуацию;

– умение определить область “незнания” в новой задаче;

– активная поисковая деятельность.

Со стороны учителя:

– умение планировать, создавать на уроке проблемные ситуации и управлять этим процессом;

– формулировать возникшую проблемную ситуацию путем указания ученикам на причины невыполнения поставленного практического учебного задания или невозможности объяснить им те или иные продемонстрированные факты.

### **Приёмы создания проблемной ситуации**

Тип проблемной ситуации	Тип противоречия	Приёмы создания проблемной ситуации
С удивлением	Между двумя (или более) фактами	Одновременно предъявить противоречивые факты, теории Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим действием
	Между житейским представлением учеников и научным фактом	а) обнажить житейское представление учеников вопросом или практическим заданием с “ловушкой”; б) предъявить научный факт сообщением, экспериментом, презентацией
С затруднением	Между необходимостью и невозможностью выполнить задание учителя	Дать практическое задание, не выполнимое вообще
		Дать практическое задание, не сходное с предыдущим
		а) дать невыполнимое практическое задание, сходное с предыдущим; б) доказать, что задание учениками не выполнено

Для того чтобы учитель мог организовать процесс обучения школьников, подобно процессу исследования, создавать педагогические ситуации, стимулирующие их открытия, управлять творческим поиском учащихся, он должен уметь анализировать свой собственный урок, конкретные педагогические ситуации, возникшие на нём, результаты педагогических воздействий на ученика. Самоанализ урока – это один из инструментов самосовершенствования учителя, формирования и развития его профессиональных качеств. Наряду с умением проанализировать свой урок, учитель должен уметь оценить и деятельность учащихся на проблемных уроках

***Примерная схема оценки деятельности учащихся на проблемном уроке.***

- Самостоятельность в поисках знаний.
- Умение организовать свою учебную деятельность.
- Объективная оценка знаний своих индивидуальных качеств, психологических особенностей.
- Самостоятельное открытие знаний.
- Усвоение норм и ценностей.
- Преобразование сложных ситуаций в простые.