

**Представление педагогического опыта учителя математики
МОУ «Большеелховская средняя общеобразовательная школа»
Лямбирского муниципального района Республики Мордовия
Суховой Татьяны Васильевны**

**Тема: Использование технологии проблемного обучения на уроках математики
как средства активного усвоения знаний**

*Нужно, чтобы дети, по возможности,
учились самостоятельно, а учитель руководил
этим самостоятельным процессом и давал
для него материал.*

К.Д. Ушинский

1. Актуальность и перспективность опыта

Изменения, происходящие в российском образовании, требуют совершенно иного подхода к обучению и воспитанию школьников, к профессиональной деятельности педагога, к его работе в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта. Современный учитель - исследователь, творческая личность. Он ищет эффективные пути и средства развития потенциальных возможностей школьников. Одним из главных методов творческой деятельности обучающихся, является метод проблемного обучения. Проблемное обучение - это обучение, построенное на создании и решении проблемных ситуаций

Данная технология позволяет:

- активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, что позволяет справляться с большим объемом учебного материала;
- сформировать стойкую учебную мотивацию;
- использовать полученные навыки организации самостоятельной работы для получения новых знаний из разных источников информации;
- повысить самооценку учащихся, т. к. при решении проблемы выслушиваются и принимаются во внимание любые мнения.

Следовательно, актуальность диктуется потребностями практики, поскольку школа должна выпускать людей творческих, способных самостоятельно приобретать новые знания и применять их в изменяющихся условиях современной действительности.

Использование проблемных методов и приемов на уроке осуществляется по определенному алгоритму. Данная технологическая схема позволяет целенаправленно добиваться хороших результатов на уроке.

Новизна опыта состоит в конструировании содержания и организации, разработке технологического подхода к решению заявленной темы как средства активного усвоения знаний школьниками, реализуется в постоянной вариативности компонентов создаваемых ситуаций, в условиях обучения, заданиях и приемах их выполнения, в постоянной смене проблем, способов их доказательств и выводов.

Практическая значимость состоит в том, что правильно организованное проблемное обучение способствует развитию творческих способностей и личностной позиции школьников, повышает мотивацию учебной деятельности, формирует познавательные универсальные учебные действия. Материалы педагогического исследования могут быть использованы учителями.

2. Условия возникновения и становления опыта

Федеральные государственные образовательные стандарты предусматривают совершенно иной подход к организации процесса обучения – системно-деятельностный. Он задает другой подход к уроку, утверждает другие ценности: урок в частности и обучение в целом оцениваются с точки зрения деятельности каждого ученика, учитель же в этих условиях становится организатором процесса получения знаний, а не источником информации.

Формирование метапредметных и личностных результатов предполагает активное включение учащихся в процесс обучения. Технология проблемного обучения становится педагогическим инструментом решения этой задачи.

Главная цель учителя: создание условий для творческого саморазвития личности через технологию проблемного обучения.

Принцип активности ребенка в процессе обучения был и остается одним из основных в дидактике. Под этим понятием подразумевается такое качество деятельности, которое характеризуется высоким уровнем мотивации, осознанной потребностью в усвоении знаний, умений, результативностью и соответствием социальным нормам.

Такого рода активность сама по себе возникает не часто. Она является следствием целенаправленных управленческих педагогических воздействий и организации педагогической среды, т.е. применяемой педагогической технологии.

Каждому ребенку дарована от природы склонность к познанию и исследованию окружающего мира. Правильно поставленное обучение совершенствует эту склонность, способствует развитию соответствующих умений и навыков. Цель проблемного обучения на уроке математики состоит в том, чтобы вооружить ученика методами познания, сформировать познавательную активность, развивать исследовательские умения.

3. Теоретическая база опыта

Проблемное обучение это не новое педагогическое явление. Элементы проблемного обучения можно увидеть в эвристических беседах Сократа, в разработках уроков для Эмиля у Ж. Ж. Руссо.

Ж.Ж. Руссо (1712-1778) писал об учащихся так: «пусть он достигает знания не через вас, а через самого себя, пусть он не заучивает науку, а постигает ее сам».

Глубокие исследования в области проблемного обучения начались в 60-х годах. Идея и принципы проблемного обучения в русле исследования психологии мышления разрабатывались советскими психологами Д. Н. Богоявленским, А. М. Матюшкиным, а в применении к школьному обучению такими дидактами, как М. А. Данилов, М. Н. Скаткин. Много этими вопросами занимались, Д. В. Вилькеев, Ю. К. Бабанский, М. И. Махмутов и И. Я. Лернер. Исследования в этой области ведутся сейчас и другими представителями педагогической науки.

Большое значение для становления теории проблемного обучения имели работы психологов, сделавших вывод о том, что умственное развитие характеризуется не только объемом и качеством усвоенных знаний, но и структурой мыслительных процессов, системой логических операций и умственных действий, которыми владеет ученик (С.А. Рубинштейн, Н.А. Менчинская, Т.В. Кудрявцев), и раскрывших роль проблемной ситуации в мышлении и обучении (А.М. Матюшкин).

Сегодня под проблемным обучением (технологией проблемного обучения) понимается такая организация учебного процесса, которая создает в сознании учащихся

под руководством учителя проблемные ситуации и организует активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей.

4. Технология опыта. Система конкретных педагогических действий, содержание, методы, приёмы воспитания и обучения

Суть проблемного изложения знаний в том, что я стараюсь не собирать знания в готовом виде, а ставить перед учащимися проблемные задачи, побуждая искать пути и средства их решения. Проблема сама прокладывает путь к новым знаниям и способам действий. Что происходит с учащимися: сталкиваясь с противоречивой, новой, непонятной проблемой, у них возникает состояние недоумения, удивления, появляется вопрос: в чём суть? Далее мыслительный процесс протекает по схеме: выдвижение гипотез, их обоснование и проверка. При этом используемые на уроках методы и приемы проблемного обучения зависят от типа урока, содержания учебного материала, уровня подготовки класса к решению той или иной проблемы, конкретных целей и задач, стоящих перед данным уроком.

Методические приемы создания проблемных ситуаций:

- 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 (например, командира, строителя, финансиста, педагога);
- побуждает обучаемых делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты;
- ставит конкретные вопросы (на обобщение, обоснование, конкретизацию, логику рассуждения);
- формулирует проблемные задачи.

Уровни проблемного обучения:

- учитель ставит проблему, формулирует ее, указывает на конечный результат и направляет ученика на самостоятельные поиски путей решения;
- у ученика воспитывается способность самостоятельно и сформулировать, и решить проблему, учитель же только указывает на нее, не формулируя конечного результата;
- учитель не указывает на проблему: ученик должен увидеть ее самостоятельно, а увидев, сформулировать ее и исследовать возможности и способы ее решения.

Итак, учебный процесс в условиях проблемного обучения имеет следующую структуру:

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Создает проблемную ситуацию	Осознают противоречия
Организует размышление над проблемой и ее формулировкой	Формируют проблему
Организует поиск гипотезы	Выдвигают гипотезы, объясняющие явления
Организует проверку гипотезы	Проверяют гипотезу в эксперименте, решении задач
Организует обобщение результатов и применение полученных знаний	Анализируют результаты, делают выводы. Применяют полученные знания.

Сопровождая уроки различными формами, методами и способами подачи математического материала повышаю его привлекательность. Внедренные элементы проблемного обучения активизируют стремление детей к знаниям. Ученики чувствуют себя ответственными, приучаются к самоорганизации учебного труда. Самое главное - вызвать у учеников интерес к предмету и пробудить желание заниматься математикой в дальнейшем.

Проблемную ситуацию на уроке создаю с помощью активизирующих действий, вопросов, подчеркивающих новизну, важность объекта познания. Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности. Проблемные ситуации могу использовать на различных этапах урока: при объяснении, закреплении, контроле.

При изучении темы «Системы линейных уравнений с двумя переменными» в 7 классе обучающимся предлагаю решить графически систему уравнений, ставлю вопрос: Как узнать имеет ли система решения и сколько?

1) Постановка проблемы. Работа в парах: самостоятельно решить графическим способом системы уравнений .

2) Первичная информация для исследования.

3) Анализ информации, первичные выводы.

4) Формулировка гипотезы: признаки, по которым можно определить а) система имеет одно решение; б) система не имеет решений; в) имеет бесконечно много решений.

5) Представление результатов исследования

6) Проверка гипотезы: не выполняя построений, определите как расположены графики уравнений $2y-x=4$ и $6y-3x=6$.

Создание проблемных ситуаций через решение задач на внимание и сравнение

7 класс. Темы: «Построение треугольника по трем элементам», «Неравенство треугольника».

Теорему о неравенстве треугольника вводим при изучении темы «Построение треугольника по трем элементам», решая задачу на построение треугольника по трем его сторонам. Предлагаю ученикам построить с помощью циркуля и линейки треугольник со сторонами: а) 5см; 6см; 7см; б) 9см; 5см; 6см; в) 1см; 2см; 3см; г) 3см; 4см; 10см.

Ребята работают самостоятельно и приходят к тому, что построить треугольник в последних двух примерах не удастся. Возникает проблема: «При каких же условиях существует треугольник»? Чертежи, полученные учащимися при решении этой задачи, дают возможность легко сделать вывод: «Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон». Доказываем полученную теорему.

8 класс. Тема: «Четырехугольники».

К моменту изучения темы «Квадрат» учащимся знакомы такие виды четырехугольников как прямоугольник, ромб и их свойства. Прошу учащихся сформулировать определение квадрата. На что они дают два разных определения: «Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны» или «Квадратом называется ромб, у которого все углы прямые». Оба определения верные. Обсуждаем почему имеет право быть каждое из них.

Создание проблемных ситуаций через решение задач, связанных с жизнью.

По теме «Периметр прямоугольника» в 5 классе предлагаю задачу:

Семья переехала в новый дом. Им отвели земельный участок прямоугольной формы. Папа решил поставить изгородь. Он попросил сына подсчитать сколько потребуется штакетника для изгороди, если на 1м изгороди требуется 10 штук? Сколько денег потратит семья, если каждый десяток стоит 50 рублей.

Проблемная ситуация: нужно найти длину изгороди (периметр прямоугольника).

Огромное значение для активизации познавательной деятельности имеют **познавательные задачи**. Если ученик воспринимает задачу как проблему и самостоятельно ее решает, то это есть главное условие развития его мыслительных способностей.

Задачи с несформулированным вопросом.

Пример. Шоколад стоит 80 рублей, коробка конфет 170 рублей. Задайте все возможные вопросы по условию данной задачи.

Задачи с недостающими данными.

Пример. Из двух пунктов вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода. Скорость одного пешехода равна 5 км/ч, а скорость другого – на 1 км/ч больше. Какое расстояние будет между пешеходами через 2 часа?

Учащимся задаются вопросы: Почему нельзя дать ответ на вопрос задачи?

Чего не хватает? Что нужно добавить?

Докажи, что теперь задачу точно можно будет решить?

А можно ли что-нибудь извлечь даже из имеющихся данных?

Какое заключение можно сделать из анализа того, что дано?

Задачи с несколькими решениями.

Пример. За три дня в магазине продано 1280 кг яблок. В первый день продали 25% всех яблок, а во второй день – 45% всех яблок. Сколько килограммов яблок продали в третий день? Решите задачу несколькими способами. Какой из них наиболее простой?

Задачи на доказательство.

Пример. Докажите, что число $5 \cdot (2a + 8)$ делится на 2.

Задачи на соображение, логическое рассуждение.

Найдите число, которое больше 15,6, но меньше 15,7.

Существенную роль в развитии способностей учащихся к самостоятельным исследованиям играют задания, выполнение которых представляет собой относительно завершённый исследовательский цикл: наблюдение – гипотеза – проверка гипотезы. В качестве таких заданий целесообразно использовать исследовательские работы. Это эффективное средство повышения активности школьников. Часть исследовательских работ может быть реализована не только на уроке, но и в качестве домашнего задания. В последнем случае на уроке обсуждаются результаты, полученные учащимися дома.

Математика 6 класс. Тема: Длина окружности.

Построить окружности с диаметром 2см, 4см, 6см, 8см. С помощью нитки измерить длину получившихся окружностей. Найти отношение длины окружности к диаметру, с точностью до трёх знаков после запятой.

Заполнить таблицу.

Диаметр окружности	2 см	4 см	6 см	8 см
Длина окружности				
Отношение длины окружности к длине её диаметра.				

Учащиеся, глядя на третью строчку данной таблицы, самостоятельно приходят к выводу, что для всех окружностей отношение длины окружности к длине её диаметра является одним и тем же числом, примерно равным 3,14.

Создание проблемных ситуаций через противоречие нового материала старому, уже известному

Тема «Формулы сокращённого умножения» (7 класс)

Вычисляем:

$$(2 \times 5)^2 = 2^2 \times 5^2 = 100$$

$$(3 \times 4)^2 = 3^2 \times 4^2 = 9 \times 16 = 144$$

$$(5 : 6)^2 = 5^2 : 6^2 = 25 : 36$$

$$(3 + 4)^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Попробуйте сосчитать по-другому: $(3 + 4)^2 = 7^2 = 49$

Проблемная ситуация создана. Почему разные результаты?

$$(3 + 4)^2 \neq 3^2 + 4^2$$

Если учитель чувствует, что учащиеся затрудняются выполнить то или иное задание, то он может ввести дополнительную информацию, снизить тем самым уровень проблемности и перевести учащихся на более низкий уровень.

Проблемное обучение имеет ряд преимуществ:

- учит мыслить логично, научно, творчески;
- делает учебный материал более доказательным, способствуя превращению знаний в убеждения;
- более эмоционально, вызывает глубокие интеллектуальные чувства, в том числе чувство радостного удовлетворения, чувство уверенности в своих возможностях и силах, поэтому формирует интерес учащихся к знанию;
- самостоятельно «открытые» истины, закономерности не так легко забываются, а в случае забывания, самостоятельно добытые знания можно быстрее восстановить.

Использование проблемно-диалогических методов в учебном процессе исключает пассивное восприятие учебного материала, утомляющее детей, обеспечивает для каждого ребенка адекватную нагрузку, что обеспечивает снятие стрессовых факторов во взаимодействии между учениками и учителями, создание атмосферы доброжелательности и взаимной поддержки. Складывается ситуация успеха на уроке практически для каждого ребенка. Данная технология является результативной, поскольку обеспечивает высокое качество усвоения знаний, позволяет добиться положительной динамики качества обучения, развитие интеллекта и творческих способностей, воспитания активной личности при сохранении здоровья учащихся.

Таким образом, проблемное обучение позволяет мне направлять обучающихся на приобретение знаний, умений и навыков, на усвоение способов самостоятельной деятельности, на развитие познавательных и творческих способностей.

5. Анализ результативности

Создание проблемных ситуаций на уроках математики не только формирует систему математических знаний, умений и навыков, которая предусмотрена программой, но и развивает у школьников творческую активность. Ситуация затруднения школьника в решении задач приводит к пониманию учеником недостаточности имеющихся у него знаний, что в свою очередь вызывает интерес к познанию и установку на приобретение новых. Я считаю, что использование технологии проблемного обучения позволяет мне

повысить эффективность учебного процесса, достичь лучшего результата в обучении математики и формировании универсальных учебных действий учащихся в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Использование проблемного метода обучения позволило получить следующие результаты:

- учащиеся грамотно и четко формулируют вопросы, участвуют в обсуждении; имеют желание высказывать и отстаивать свою точку зрения;
- развивается логическое мышление;
- развивается память, внимание, умение самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность;
- развивается способность к самоконтролю;
- формируется устойчивый интерес к предмету;
- активизируется мыслительная и познавательная деятельность учащихся на уроке.

Одним из показателей успешности применения метода проблемного обучения считаю то, что мои ученики стали более активно принимать участие в различных математических конкурсах и олимпиадах.

**Участие в муниципальном и республиканском этапах
Всероссийской предметной олимпиады школьников по математике**

Уровень	ФИО обучающегося, класс	Учебный год	Результат
Муниципальный	Кузнецова Ирина Сергеевна, 10 класс	2014-2015	Призер
	Сапожников Кирилл Александрович, 11 класс		Призер
	Николашин Валерий Николаевич, 10 класс		Участие
	Кузнецова Ирина Сергеевна, 11 класс	2015-2016	Участие
	Николашин Валерий Николаевич, 11 класс		Участие
	Янгляева Алина Руслановна, 7 класс	2016-2017	Победитель
	Капитанова Дарья Алексеевна, 7 класс		Участие
	Аношкина Ирина Александровна, 7 класс	2017-2018	Призер
Комарова Ольга Сергеевна, 7 класс	Участие		
Региональный	Кузнецова Ирина Сергеевна, 10 класс	2014-2015	Участие
	Сапожников Кирилл Александрович, 11 класс		Участие
	Янгляева Алина Руслановна, 7 класс	2016-2017	Участие
	Аношкина Ирина Александровна, 7 класс	2017-2018	Участие
	Комарова Ольга Сергеевна, 7 класс		Участие

Участие учащихся в конкурсах, олимпиадах, турнирах и предметных чемпионатах

Название конкурса, олимпиады и т.д.	Учебный год	Количество участников	Результат
Муниципальный уровень			
Районный конкурс учебно-исследовательских, проектных и поисковых работ учащихся «Юный исследователь»	2013-2014	1	1 призер
	2015-2016	1	Участие
Республиканский уровень			
III Региональная открытая олимпиада по математике	2014-2015	1	1 призер
Всероссийская многопредметная олимпиада «38 Турнир имени М.В. Ломоносова» для школьников 6-11 классов	2015-2016	2	Участие
Всероссийская многопредметная олимпиада «39 Турнир имени М.В. Ломоносова» для школьников Республики Мордовия	2016-2017	9	Участие
Республиканская математическая олимпиада для обучающихся 5-6 классов общеобразовательных организаций	2016-2017	4	1 призер
VII Олимпиада по математике для школьников ФГБОУ ВО «МГУ им.Н.П. Огарева» среди учащихся 6-11 классов	2016-2017	2	Участие
Всероссийский уровень			
Всероссийский «Молодежный чемпионат по математике»	2013-2014	6	1 победитель 2 призера 3 участника
Общероссийская предметная олимпиада по математике «Олимпус»	2014-2015	4	Участие
Олимпиада «Плюс» (Всероссийская V онлайн-олимпиада по математике)	2016-2017	5	2 победителя 2 призера 1 участник
Олимпиада Учи.ру по математике для 5-9 классов	2017-2018	2	2 призера
Межрегиональный уровень			
XI Межрегиональная заочная физико-математическая олимпиада	2014-2015	3	3 победителя
XII Межрегиональная заочная физико-математическая олимпиада	2015-2016	5	1 победитель 3 призера 1 участник
Отборочный тур XXV Межрегиональной олимпиады школьников по математике «САММАТ-2017»	2016-2017	8	1 призер
Заключительный тур XXV Межрегиональной олимпиады школьников по математике «САММАТ-2017»	2016-2017	1	Участие
Международный уровень			
III Международная олимпиада по математике для 1-11 классов проекта «Мега-Талант»	2016-2017	1	1 призер
Международный «Молодежный чемпионат по математике»	2016-2017	6	2 призера

6. Трудности и проблемы при использовании данного опыта

Трудность управления проблемным обучением состоит в том, что возникновение проблемной ситуации – шаг индивидуальный, поэтому от учителя требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода.

Использование технологии проблемного обучения требует значительных затрат времени при подготовке уроков, т. к. сформулировать проблемный вопрос достаточно сложно, важно продумывать каждое задание и каждое слово, чтобы они вызвали затруднение у учащихся и в то же время не отбили желания это затруднение преодолеть. Достаточно много времени тратится на уроке на разрешение той или иной проблемы, но это время более ценно по сравнению с тем, которое тратилось бы на подачу готовых знаний.

7. Адресные рекомендации по использованию опыта

В целях обмена опытом с коллегами, я провожу открытые уроки, выступаю на районных семинарах, заседаниях кафедры математики и физики.

Материалы педагогического опыта представлены на школьном сайте (http://elhoschool.ru/html/matemat_suhova.htm).