Отдел образования Администрации Белокалитвинского района

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа № 6.

«**Проблемное обучение с использованием ИКТ как средство повышения мотивации к изучению математики и качества образования».**

Выполнила : учитель математики

Белкина И.В.

г. Белая Калитва.

2010 г.

**Оглавление.**

1. Введение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3
2. Теоретические основы технологии проблемного обучения.
   1. Концепция проблемного обучения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
   2. Формы проблемного обучения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_9
3. Как сделать урок проблемным\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_11
4. Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20
5. Библиографический список\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_22
6. Приложения.

**Введение.**

Противоречия между высокими требованиями к качеству знаний учащихся со стороны социальных заказчиков, родителей и снижение интереса к учебе у учащихся заставляет нас, учителей, искать и апробировать те технологии преподавания предмета, которые могут повысить мотивацию обучения, обеспечить активность учащихся, развивать творческое мышление.

В основу концепции математического образования сегодня положены следующие принципы :

- научности в обучении математики;

- сознательности, активности и самостоятельности в обучении математике;

- доступности ;

- наглядности в обучении математике ;

- всеобщность и непрерывность математического образования на всех

ступенях средней школы;

- преемственность и перспективность содержания образования,

организационных форм и методов обучения;

- систематичности и последовательности;

- дифференциация и индивидуализация математического образования,

создание таких условий, при которых возможен свободный выбор уровня

изучения математики;

- гуманизация математического образования;

- усиление воспитательной функции обучения математике;

- практической направленности обучения математике;

- применение альтернативного учебно-методического обеспечения;

- компьютеризация обучения.

В настоящее время невозможно найти вид деятельности человека, в которой не используются компьютерные технологии. Применение к обучению математики ИКТ должны быть не только средством решения задач, включая школьное обучение, но и средством подготовки учащихся к реальной жизни в мире, который стремительно меняется.

Поэтому я, в течении десяти лет своей работы в школе изучала теоретические основы технологии проблемного обучения и применяла эту технологию в своей педагогической практике. Новые образовательные технологии приобретают все большую и большую актуальность, но вместе с тем, требуют новых концепций обучения. Именно поэтому у меня и возникла необходимость применения ИКТ на уроках математики.

**2. Теоретические основы технологии проблемного обучения.**

**2.1. Концепция проблемного обучения.**

Если человека постоянно приучать усваивать знания и умения в готовом виде, то можно разучить его думать самостоятельно. Уровень развития умственных способностей всегда определяет способность правильно мыслить, достигать успехов в решении проблем. Задача учителя научить школьника не только понимать, но и мыслить. Для этого надо самостоятельно овладевать знаниями.

«**Проблемное обучение**-это дидактическая система, основанная на закономерностях творческого усвоения знаний и способов деятельности, включающая сочетание приемов методов преподавания и учения, которым присущи основные черты научного поиска».

**Д. В. Чернилевкий.**

**Проблемный метод обучения** – обучение, заключающееся в виде разрешения последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций.Под **проблемной ситуацией** понимают осознанное затруднение, возникающее при несоответствии между имеющимися знаниями и теми знаниями, которые необходимы для решения предлагаемой задачи. Можно выделить три группы проблемных ситуаций:

1. Познавательные (теоретическое мышление);
2. Оценочные (критическое мышление);
3. Организаторско-производственные (практическое мышление).

Познавательные проблемы решаются сравнением, выдвижением гипотез, предложением и т. д. В результате формулируются новые законы и выводы, новые понятия. К самостоятельному определению понятий можно привлекать учащихся на каждом уроке. На основании наблюдений и описаний ученики выделяют существенные признаки предмета или явления. Например, после того как учащиеся усвоили понятие «параллелограмма» и переходят к изучению прямоугольника, необходимо определить понятие «прямоугольника».Я на доске строю несколько прямоугольников разных по размерам, расположению, по цвету. Учащимся необходимо установить, что общего во всех этих фигурах, дать определение «прямоугольника». После многократного повторения этот прием закрепляется в сознании школьников как способ определения понятия, как средство познания действительности. Выделим два этапа формирования понятий: 1) постановка вопроса для изучения фактов, всесторонний анализ явления; 2)выделение существенных признаков предметов и явлений (учитель составляет вопросы, которые помогают раскрыть суть предмета, проводит беседу, в результате которой формируются новые понятия).

Главное в решение познавательной проблемы – привлечь школьников к решению данной проблемы, заинтересовать их новой деятельностью.

Основная цель организации оценочной проблемной ситуации – развитие критического мышления учащихся. Умение правильно, критически мыслить необходимо всем людям в любой области жизни. Как правило учащимся на уроке приходится опровергать ложные суждения. В процессе этой работы они должны проявлять наблюдательность и путем сопоставления найти ошибку. Обычно учителя предлагают учащимся задания, в которых ошибки исключены, что приводит к тому, что у учеников вырабатывается абсолютное доверие к заданиям и указаниям. Во избежание этого я стараюсь развить у них способность к анализу, умению находить и обосновывать ошибки.

Примеры заданий :

- треугольники, имеющие равные периметры, равны;

- высота в равнобедренном треугольнике является медианой и биссектрисой;

- любые четыре точки лежат в одной плоскости.

Прежде всего мы с учащимися учимся определять суждение, в котором имеется ошибка, затем подбирать аргументы, опровергающие ошибки и последовательно строить опровержение. Опровергнуть суждение – значит установить его ложность; приводимый аргумент должен точно соответствовать логическим законам. Для поиска ошибок я использую следующие приемы: взаимопроверка, рецензирование и диспут.

Учебные организаторско-производственные ситуации способствуют подготовке учащихся к активной деятельности в производстве, развивают практическое мышление.

Проблемное обучение, как процесс, предполагает:

1. Создание проблемной ситуации.
2. Выход из нее, т.е. решение проблемы.

В создании проблемной ситуации основная роль принадлежит учителю. Он должен заинтересовать, увлечь учащихся работой. Рассмотрим деятельность учителя в условиях применения проблемного метода в обучении математике:

1. Создание проблемной ситуации.
2. Организация размышление над проблемой и ее формулировкой.
3. Организация поиска гипотезы.
4. Организация проверки гипотезы.
5. Организация обобщения результатов и применение полученных знаний.

Деятельность учащихся заключается в следующих этапах:

1. Осознание противоречия в изучаемом явлении
2. Формулировка проблемы.
3. Выдвижение гипотезы, объясняющее явление.
4. Проверка гипотезы при решении задач.
5. Анализ результатов, делать выводы, применять полученные знания.

При применении методов проблемного обучения учитель не сообщает учащимся готовых знаний, а организует учащимися их поиск. Математические понятия, закономерности излагаются в ходе поиска, анализа и наблюдения. Все это возможно реализовать только при определенном стиле общения между учителем и учащимися, когда возможна свобода выбора выражений своих мыслей, когда диалог между учителем и учащимися осуществляется в доброжелательной обстановке.

Для того, чтобы успешно применять метод проблемного обучения мною были сделаны следующие выводы:

1. Прежде, чем решать проблемные задания обязательно мотивировать полезность их выполнений.
2. Соблюдать системность в организации проблемного обучения на уроках.
3. На одном уроке учащиеся должны решать разного вида проблемы.
4. Необходимо учитывать особенности учащихся в процессе выполнения проблемных заданий.
5. Необходимо постепенно усложнять проблемные задания, постоянно вносить в них новое.
   1. **Формы проблемного обучения.**

Современные исследователи рассматривают формы проблемного обучения исходя из различных аспектов их влияния на развитие не только умственных, но и нравственных качеств личности. Урок творческого развития представляет в исследовании А.З.Рахимова как комплекс технологий развития творческого мышления через формирование действий по выделению гипотез, формированию и планированию учебных задач, выбору и конструированию способов решения.

С учетом традиционных и новых подходов к проблемному обучению можно выделить следующие формы организации проблемного обучения.

**Академические**: проблемный урок, проблемная лекция, семинар, зачет.

**Инновационные**: исследовательский урок, урок-игра, урок-дискуссия, семинар «круглый стол», «мозговой штурм».

**Комбинированная форма проблемно-интегрированного обучения** серия логически выстроенных и различающихся по целям, содержанию уроков по изучению темы: (вводные лекции-панорамы, уроки по решению системы проблемных задач, уроки обобщения и творческого применения знаний, уроки оценки достижений учащихся).

В зависимости от типа проблемой ситуации, создаваемой учителем на уроке, можно выделить следующие виды проблемных уроков:

**Урок версионного**  **характера –** путем проблемного изложения учитель создает проблемные ситуации на основе познавательных задач, содержащие противоречивые точки зрения по изучаемому материалу; проблема решается в ходе дискуссии с помощью логических аргументов.

**Урок сравнительно-обобщающего характера** - создание проблемных ситуаций сравнительно-обобщающего вида; проблемы решаются в ходе самостоятельного анализа и письменного отчета.

**Урок с включением морально-этической проблемы** - дается предварительное задание (на дом или на уроке); проблемы решаются путем индивидуального анализа жизненного опыта ученика и аргументов в ходе дискуссии.

**Урок сознательного применения диалектического метода к анализу конкретных явлений** (повторительно-обобщающий урок). Проблемная ситуация возникает на основе противоречия между необходимостью применять общие законы .к объяснению конкретных явлений и уровнем умений учащихся обобщать и конкретизировать; путь решения проблемы- под руководством учителя провести коллективный анализ результата выполненной работ.

**3.** **Как сделать урок проблемным.**

Проблемизация – предварительная деятельность учителя по преданию содержанию изучаемых на уроке тем характеристик проблемности.

Не каждый учебный материал подходит для проблемного обучения. Проблемные ситуации легко создавать при ознакомлении учащихся с историей предмета. Гипотезы, решения, новые данные в науке, поиски новых подходов к проблеме могут служить основанием для придания учебному материалу характеристик проблемности.

Для того, чтобы создать проблемный урок, нам, учителям необходимо соблюдать следующие этапы :

1. Разработка проблемных вопросов. Они должен быть:

- сложными, сопряженными с противоречиями;

- способными охватить широкий круг вопросов;

- предполагающими научный спор;

- создающие затруднения, необходимые дл проблемной ситуации.

2. Перевод проблемного вопроса в проблемную ситуацию осуществляется:

- через углубление проблемного вопроса;

- через сопоставление разных вариантов ответа.

3. Формы решения проблемных ситуаций:

- дискуссия;

- научный спор;

- проблемная лекция;

- проблемные задачи и задания;

- задачи исследовательского характера.

4. Определение факторов создания проблемных ситуаций:

- уровень развития учащихся;

- характер материала;

- педагогические цели;

- творческие способности учащихся, их интересы и потребности;

- организация самостоятельной работы;

- стимулирование личной заинтересованности учеников в разрешении проблемной ситуации.

1. Создание блоков проблемных уроков.
2. Подготовка проблемных домашних заданий.
3. Разработка проблемного дидактического и контрольного материала.

На основе вышеизложенного, думаю, что будет уместным выделить следующую структуру проблемного урока: актуализация изученного материала – создание проблемной ситуации – постановка учебной проблемы – построение проблемной задачи – поиск и решение проблемы (формулирование гипотезы, доказательство гипотезы, анализ подходов, обобщение) – проверка решения проблемы, анализ результатов поиска.

Необходимость соответствовать не только современным требованиям образовательного процесса, но и требованиям современного ученик, поставила передо мной необходимость применения ИКТ на своих уроках математики, в частности интерактивную доску. В течении двух последних лет мною разработано мультимедийное сопровождение курса геометрии 7 и 8 классов, а также по отдельным темам алгебры и математики:

-11 кл. «Первообразная. Интеграл»; «Производная»;

- 9 кл. «Квадратичная функция, ее график и свойства»;

- 8 кл. «Сложение и вычитание алгебраических дробей»;

- 7 кл. «Разность квадратов»; «Формулы сокращенного умножения»;

- 6 кл. «Пропорция»;

- 5 кл. «Круговые диаграммы».

Приведу примеры нескольких моих разработок.

Объяснение нового материала является эффективным, если содержание информации и ее форма подачи обеспечивают активность учащихся и качество знаний во многом зависит как учитель организует объяснение.

Например, возьмем урок в 6 кл. по теме «Пропорция».

План урока.

Тип урока : урок версионного характера.

Цели урока:

-образовательная: ввести понятие и дать определение пропорции; сформулировать основное свойство пропорции; формировать общеучебные умения и навыки (планировать свою работу, фиксировать в тетрадь основные понятии и определения изучаемой темы);

-развивающая: формировать мыслительные умения: выделять главное, анализировать предложенную ситуацию, устанавливать отношение истинности и ложности высказывания, формировать последовательность мышления;

-воспитательная: совершенствование культуры записи, воспитание самостоятельности при решении учебных задач; воспитание воли и упорства для достижения конечных результатов.

Ход урока.

1. Организационный момент.

Определение цели и задачи урока.

1. 1) Первый шаг-актуализация изученного материала. Ученики отвечают на вопросы :

- что называется отношением двух чисел?

-что показывает отношение?

На интерактивной доске появляется слайд № 1.Он полностью закрыт затемненным экраном. Я опускаю экран до зеленой черты. Задание: найти отношение чисел. Ученики поочередно маркером на доске записываю результаты вычислений. Прошу учеников указать равные отношения и опускаю экран на строку ниже : 6: 20 = 3 : 10.

2) Второй шаг. Создание проблемной ситуации. Ученики должны ответить на вопрос «Как назвать полученную запись?»,они предлагают различные варианты названия равенства, моя задача на данном этапе подвести их к формулировке правильного ответа ( равенство двух отношений) и ввожу слово «пропорция».Убираю «смайлики» в верхней части экрана и читаем и записываем в тетрадь тему урока и сформулированное ими определение пропорции.

3) Третий шаг. Построение проблемной задачи : как можно записать пропорцию с помощью букв и сформулировать определение пропорции. Из всех предложенных ответов выбираем верные. Задаю еще один вопрос: «Можно ли представить еще один вариант записи пропорции?».Учащиеся предлагают второй вид записи пропорции с помощью дробной черты. Опускаю шторку еще на одну строку и проверяем правильность предложенных учениками записей и фиксируем эти записи в тетради. Отмечаю : какие члены пропорции называются крайними, средними и почему. Ставлю перед учениками еще одну проблемную задачу: «Каждый элемент окружающего нас мира имеет свои свойства. Следовательно, пропорция, как элемент, тоже должна иметь свое свойство. Давайте внимательно посмотрим на нашу первоначальную пропорцию и попытаемся это свойство найти».

4) Четвертый шаг. Поиск и решение проблемы. Учащиеся формулируют гипотезы, которые анализируем вместе. Обобщаем предложенные гипотезы.

5) Пятый шаг. Проверка решения проблемы. Убираю «смайлики» в правой части экрана и читаем запись : 6 · 10 = 20 · 3. Ученики формулируют основное свойство пропорции. Опускаю экран полностью, читаем правило и записываем его в тетрадь.

6) Шестой шаг. Исследование. Анализ результатов поиска. Слайд 2. Прочитать пропорции и проверить верна ли она, используя основное свойство пропорции. Задание записано в левой части доски. Верные пропорции записаны в правой части доски и скрыты шторкой. Учащиеся работают самостоятельно в тетрадях, по окончанию работы ученики на доске выделяют маркером верные пропорции. Ученики проводят анализ полученного результата. Открываю закрытую часть доски и сверяем ответы.

Учащиеся обобщают полученный результат : « Если произведение

Средних членов пропорции, равно произведению ее крайних членов,

то пропорция верна».

Работа самостоятельная в тетрадях :

1. Составить по одной пропорции и проверить с помощью основного свойства пропорции;
2. Из чисел 12,16,18,21 составить все возможные пропорции.

По окончанию работы проверяем выполнения заданий вслух и анализируем полученные результаты.

1. Итог урока.

Дать определение пропорции.

Как называются числа 4 и 28; 7и 16 в пропорции 4:7=16:28.

Сформулируйте основное свойство пропорции.

1. Домашнее задание :§ 21, № 764,765,776.

Я считаю, что приведенный пример урока удовлетворяет всем требованиям проблемного обучения :

а) изучение темы начинается с проблемной ситуации;

б) проблема разбивается на ряд проблем;

в) в беседе рассмотрен ряд гипотез, не пришедших к решению проблемы , и ошибочные шаги.

Я думаю, что проблемные уроки намного шире в плане его воздействия на развитие личности. Однако, один из активных исследователей в области проблемного обучения И. Я. Лернер, утверждал : «Проблемное обучение не может и недолжно стать ни единственной, ни преобладающей системой обучения, Если бы школа стала на этот путь, оказалось бы, что молодое поколение вынуждено самостоятельно пройти значительную часть пути познания окружающего мира, который человечество прошло на протяжении своей истории».

Проблемное обучение строится в зависимости от того, насколько это допускает проблемный материал, т.е. не каждый урок должен быть проблемным. Но элементы проблемного обучения можно использовать на каждом уроке.

Например, при изучении темы «Круговые диаграммы» в 5 классе, я задаю параграф «Круговые диаграммы» для самостоятельного изучения на дом.

Урок начинаем с того, что ученики по фразам читают этот параграф и коллективно обсуждают его смысл. После этого учащиеся отвечают на мои вопросы :

- Что называется круговой диаграммой?

-Чему равна градусная мера круга?

-Какие шаги нужно выполнить, чтобы получить круговую диаграмму? (Учащиеся формулируют алгоритм построения).

Закрепляем материал решением задач из учебника. На дом я задаю творческую работу, которая заключается в том, чтобы составить и решить задачу по изучаемой теме. Т.к. каждый ученик имеет навыки работы с компьютером, то предлагаю ученикам выполнить это задание на компьюте-

ре, ученики, как правило, предлагают это задание провести в виде творческого конкурса.

Т.к. не каждый ученик имеет возможность выполнить эту работу в печатном варианте, то мы рассматриваем работы по двум направлениям :

выполненных на компьютере и рукописные работы. Следующий урок мы начинаем с представления наиболее удачных работ ( в независимости от формы выполнения).

Приложение № 2.Работа по теме « Круговые диаграммы» ученика 5 класса

Крутских Игоря.

Очень часто на уроке при попытке решить задания, записанные на доске, учащиеся сталкиваются с недостатком информации. Получив недостающие сведения, они самостоятельно формулируют тему урока. Столкнувшись с

затруднительной ситуацией, предлагают выходы из нее. Благодаря проблемным ситуациям, создаваемым на уроке, восприятие нового материа-

ла делается осознанным, целенаправленным.

Например, на уроке геометрии в 8 классе по теме «Теорема Пифагора», показываю презентацию ( Приложение 1). Начинаю рассказ с исторических сведений, рассказываю о Пифагоре, затем перехожу к формулировке и доказательству теоремы. Изложение исторического материала занимает немного времени и способствует повышению интереса к изучаемой теме. Но считаю, что наиболее целесообразным вариант, предусматривающий проблемную ситуацию : при повторении элементов прямоугольного треугольника ввожу задание – его катеты равны 4 и 3 см, чему равна гипоте-

нуза? На данном этапе ученики не могут решить эту задачу, следовательно,

возникла необходимость заполнить этот пробел.

Я формулирую теорему Пифагора. А вот как доказать? Обращаемся за помощью к интерактивной доске, на которой подготовлены кланированием пять прямоугольных треугольников. Ученики имеют возможность составлять из них фигуры, путем перемещения по всей поверхности доски. Я со своей стороны подсказываю область поиска решения проблемы, до тех пор пока ученики не получат построения квадрата и, опираясь на ранее полученные знания ( формулы сокращенного умножения, площадей квадрата и прямоугольного треугольника) формулируют и записывают доказательство теоремы. Затем, рассматриваем на слайде варианты задач, которые можно решить используя теорему Пифагора. Создаю проблемную задачу : предлагаю учащимся составить задачу по изучаемой теме. Обсуждаем и анализируем предложенные задачи.

Подвожу итог урока и рассказываю о треугольниках названными Пифагоровыми, и возвращаясь к первому треугольнику с катетами 4 и 3 см,

находим гипотенузу. Дома прошу подобрать примеры Пифагоровых треугольников.

Мы видим, что учащиеся становятся очевидцами возникновения проблем,

Участниками их постановки и решения. Изучение темы проходит в форме решения практических и познавательных задач, что способствует развитию интереса учащихся к предмету. Этому во многом способствуют и нестандарт-

ные формы работы не только на уроках, но во внеурочной деятельности. Например, в рамках проведения предметной недели по математике я предложила учащимся 8 и 9 классов провести конкурс «Современная шпаргалка».Современные ученики живут и учатся в эпоху компьютеризации и ими был предложен вариант – «Электронная шпаргалка». Учащиеся 8 клас-

са разработали свои варианты шпаргалок по теме « Квадратные уравнения»,

а учащиеся 9 класса – по теме « Решение треугольников».На факультативном

занятии были обсуждении предложенные работы и были выбраны лучшие.

Эти работы легли в основу создания банка «Срочная справка».Эта идея пришла ученикам по душе, т.к. они имеют возможность воспользоваться

созданными ими справками. Учащиеся 9 класса решили регулярно пополнять банк справок и в данное время работают над созданием справок

по теме «Квадратичная функция, ее график и свойства», а 8 класс по теме

« Окружность».

Учащиеся в процессе творчества создают субъективно новое, при этом

проявляют свою индивидуальность.

**Заключение.**

Проблемное обучение имеет свои преимущества и недостатки.

В качестве преимуществ хочется отметить следующее :

- развитие мыслительной деятельности учащихся;

- развитие математических способностей;

- формирование интереса к учению;

- воспитание активности в обучении;

- формирование творческого начала.

Существенными недостатками метода я считаю нужным отметить такие как

необходимость больших временных затрат на уроках и специальную методическую подготовку учителя.

Обучение школьников ставить вопросы (проблемы) – очень важный фактор роста качества знаний обучения, средство подготовки к творчеству.

Благодаря использованию современных методик преподавания, в частности методике проблемного обучения, и активного использования ИКТ на уроках математики, я добилась следующих результатов :

2007- 2008 уч. год .УО-100%, КО-71% ;

2008 - 2009 уч. год.УО-100%,КО-74%;

2009 – 2010 уч. год.УО-100%,КО-75%.

Среди учащихся я провела анкетирование, по результатам мониторинга можно сделать вывод, что у учащихся повысилась заинтересованность к изучению математики. В данный период я занимаюсь разработкой активных форм использования интерактивной доски на своих уроках и разрабатываю мультимедийное сопровождение курса геометрии 9 класса и привлекаю к это работе своих учеников.

Свою работу я хотела бы закончить словами Жан-Жака Руссо :

« Сделайте вашего ребенка внимательным к явлениям природы. Ставьте доступные его пониманию вопросы и представьте ему решать их. Пусть он узнает не потому, что вы сказали, а потому, что сам понял».

**Библиографический список.**

Л.С.Выготский. Избранные психологические произведения.Москва.1956.

В.В.Гузеев.Методы обучения и организационные формы уроков .

Москва.1999.

И.В.Дарно. Проблемное обучение в школе.Москва. «Просвещение».1984.

А.А.Жиляева. Психологические особенности подготовки и проведения

семинарских и практических занятий.Инновации в образован-

нии..2004.№3.

М.В.Кларин.Инновации в мировой педагогике.Рига. «Эксперимент».1995.

С.В.Кульневич, Т.П.Лакоценина.Анализ современного урока.Ростов на Дону.

«Учитель».2002.

С.В.Кульневич, Т.П.Лакоценина.Современный урок.Часть 3.Поблемные уро-

ки.Ростов на Дону. «Учитель».2006.

И.А.Лернер.Вопросы проблемного обучения на Всесоюзных педагогических

чтениях.Советская педагогика.1968.№7.

В.Н.Максимова.Прблемный подход к обучению в школе.Москва.1973.

А.М.Матюшкин.Проблемные ситуации в мышлении и обучении.Москва.1972.

М.И.Махмудов.Организация проблемного обучения в школе.Москва.

«Просвещение».1977.

И.Ниренберг Джеральд.Искусство творческого мышления.Минск.

«Попурри».1996.

Д.Пойа.Как решать задачу.Москва. «Учпедгиз».1961.

А.Хьелл, Д.Зиглер.Теория личности.Москва.1997.