**Технология проблемно-диалогического обучения на уроках математики**

Сегодня обществу нужен человек, способный принимать самостоятельные решения, обладающий приёмами учения, готовый к самообразованию, умеющий жить среди людей, готовый к сотрудничеству для достижения совместного результата.

В связи с переходом на новые ФГОС внимание учителей активизируют на необходимости использовать современные образовательные технологии, которые помогут обеспечить развитие школьников. Не случайно, именно использование передовых технологий становится важнейшим критерием успешности учителя.

Одной из таких технологий является **проблемно-диалогическое обучение.** Основная особенность этой технологии заключается в том, что новые знания не даются в готовом виде. Дети “открывают” их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Каждый учитель подтвердит, что дети лучше усваивают не то, что получили в готовом виде и просто вызубрили, а то, что открыли сами и выразили по-своему. Учитель лишь направляет эту деятельность и в завершение подводит итог, давая точную формулировку новых знаний и знакомя с общепринятой системой обозначения. Таким образом, новые знания приобретают для детей личностную значимость и становятся интересными не с внешней стороны, а по сути. На таких уроках ребята больше думают, чаще говорят, активнее формируют мышление и речь. Они учатся отстаивать собственную позицию, рискуют, проявляют инициативу.

Проблемно-диалогическое обучение – это тип обучения, обеспечивающий творческое усвоение знаний учащимися посредством специально организованного учителем диалога. В словосочетании *проблемный диалог* первое слово "проблемный" означает, что на уроке изучения нового материала обязательно должны быть проработаны два звена: "постановка проблемы" и "поиск решения". *Постановка проблемы* - это этап формулирования темы урока или вопросов для исследования. *Поиск решения* - это этап формулирования нового знания.

Слово "*диалог*" означает, что и постановку проблемы, и поиск решения должны выполнить ученики в специально организованном учителем диалоге. Различают два вида диалога: *побуждающий и подводящий*. Они по-разному устроены, обеспечивают разную учебную деятельность и имеют разный развивающий эффект*.*

Существует три основных метода постановки учебной проблемы:

* побуждающий от проблемной ситуации диалог (постановка учебной задачи);
* подводящий к теме диалог (решение учебной задачи);
* сообщение темы с мотивирующим приемом.

**Побуждающий от проблемной ситуации диалог**

Побуждающий диалог состоит из отдельных стимулирующих реплик, которые помогают ученикам работать творчески и развивает творческие способности. Учитель создаёт проблемную ситуацию, затем произносит специальные реплики, которые подводят учеников к осознанию противоречия и формулированию проблемы. Во время поиска решения учитель побуждает учеников выдвинуть и проверить гипотезы, обеспечивает открытие путём проб и ошибок. В формировании проблемы помогают такие приёмы, как открытые вопросы, рефлексивные задачи, провокации, ситуации риска, ловушки.

Наличие неожиданного препятствия вызывает у детей удивление и способствует появлению вопроса. Появляется вопрос – начинает работать мышление. Нет удивления – нет диалога. Если не удаётся удивить ребёнка, то может не получиться проблемной ситуации, и ребёнок останется равнодушным к тому, что происходит на уроке.

*Приемы создания проблемной ситуации.*

Создать проблемную ситуа­цию - это значит ввести противоречие, столкновение с которым вызывает у школьников эмоциональную реакцию, удивления или затруднения. В основу проблемных ситуаций *«с удивлением»* можно заложить противоречие между двумя (или более) положениями.

**Прием 1** самый простой: учитель одновременно предъявляет классу противоречивые факты, взаимоисключающие на­учные теории или чьи-то точки зрения

ПРИМЕР 1: **Урок алгебры в 7-ом классе по теме «График функции *y* = |*x* |»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| задание  на известный  материал | - Постройте графики функций: *y = x, y = x2* | Успешно выполняют задание. |
| задание на новый материал | - Постройте график функции: *y* = |*x*| | Испытывают затруднение.  *(Проблемная ситуация.)* |
| побуждение к осознанию | - Смогли выполнить задание?  - В чем затруднение? | - Нет, не смогли.  - Таких графиков мы не  строили. *(Осознание противоречия.)* |
| побуждение  к проблеме | Какая сегодня тема урока? | - График функции *y* = |*x*|.  *(Тема.)* |
| тема | Фиксирует тему на доске |  |
| побуждение к одновременному выдвижению гипотез | – Какие есть гипотезы? Поработайте в группах и  предложите на листах свои  варианты графика. | Группы вывешивают на доске следующие гипотезы |
| Побуждение к проверке первой  ошибочной гипотезы | – Вы предложили 4 гипотезы о графике функции *y = |x|.*  Обсудим первую гипотезу.  Вы с ней согласны? Почему? | – Нет. Этот график не является искомым, т.к. здесь функция принимает отрицательные значения, а модуль отрицательным быть не может.  *(Контраргумент.)* |
| Побуждение к проверке второй  Ошибочной гипотезы | – Обсудим вторую гипотезу.  С таким графиком вы  согласны? | – Этот график также не является искомым, т.к. здесь *х* принимает только неотрицательные значения, а в действительности он принимает все  значение и отрицательные в том числе.(*Контраргумент.)* |
| побуждение | – Обсудим третью гипотезу. | – Это вообще не график  функции. *(Контраргумент.)* |
| Побуждение к проверке  Решающей гипотезы | – Согласны ли вы с четвертой гипотезой? Почему?  – Как доказать, что график  *y* = |*x*| действительно график функции? | – Это график искомой функции, т.к. *х* принимает любые значения, а у – только неотрицательные, причем противоположным начениям *х* соответствуют одинаковые  значения *у*. *(Аргумент.)*  – Надо снять модуль и записать:  |*x*| = {– *x*, *x* < 0  *х*, *х* > 0  – Отображением графика относительно оси ОХ в верхнюю плоскость. |
| вывод | – Итак, *y* = |*x*| – это кусочно-линейная функция. Каким еще образом можно построить ее график?  – Сделайте вывод, что является графиком функции *y* = |*x*|. | – Графиком функции *y* = |*x*|  является ломаная линия  с вершиной в начале координат, звенья которой биссектрисы I и II координатных углов.  *(Открытие нового знания.)* |

**Прием 2** состоит в том, что пе­дагог сталкивает разные мнения учеников, предложив классу вопрос или практическое задание на новый материал.

ПРИМЕР 2: **Урок алгебры в 7-ом классе по теме «Свойства степени с натуральным показателем».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| **Постановка проблемы** | | |
| Вопрос на новый материал | – Посмотрите на примеры  на доске.  – Как вы думаете, какие  действия можно выполнять  со степенями? | Видят примеры:  а3 + а5 а3 • а5 (а3)5  а3 – а5а5 : а3  – Все, возможно.  – Только умножение и деление.  – Только возведение в степень.  *(Проблемная ситуация.)* |
| побуждение к  осознанию | – Вопрос я задала один, и  ответ должен быть один, а  сколько вы высказали мнений? | – Много разных мнений.  *(Осознание противоречия.)* |
| побуждение к осознанию | – Так чего мы еще не знаем, какой возникает вопрос? | – Какие же действия можно  выполнять со степенями?  *(Вопрос.)* |
| тема | Фиксирует вопрос на доске. |  |

**Прием 3** самый сложный, т.к. выполняется в два шага. Сначала (шаг 1) учитель обна­жает житейское представление учеников вопросом или практическим заданием «на ошибку». Затем (шаг 2) предъявляет научный факт сообщением, экспериментом или наглядностью.

В основе проблемных ситуаций *«с затруднением»* лежит противо­речие между необходимостью и невозможностью выполнить задание учителя. Сходство этих приемов состоит в том, что классу предлагается практическое задание на но­вый материал, а их различие - в сути задания.

ПРИМЕР 3: **Урок математики в 6-ом классе по теме «Задачи на проценты».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| Вопрос «на ошибку» | – Предположим, цена то\_  вара была А. Затем цена  повысилась на 10%, а к Новому году снизилась на  10%. Изменилась ли цена  товара? | – Цена товара не изменилась.  *(Житейское представление.)* |
| **Постановка проблемы** | | |
| Предъявление научного факта  расчетами | – Считаем. Цена товара была 100 руб. После повышения на 10% стала 110 руб.  А после понижения на 10%  стала? | – 99 рублей!  *(Проблемная ситуация.)* |
| побуждение к осознанию | – Что вы сказали сначала?  – А что оказывается на самом деле? | – Цена не изменится.  – Цена уменьшилась.  *(Осознание противоречия.)* |
| побуждение к проблеме | – Значит, каких задач мы  еще не умеем решать? Какая будет тема урока? | – Задачи на проценты. *(Тема.)* |
| тема | Фиксирует тему на доске. |  |

**Прием 4** предлагает задание, не сходное с предыдущими, т.е. такое, с которым ученики до настоящего момента не сталкивались.

ПРИМЕР 4: **Урок математики в 6-ом классе по теме «Задачи на движение с разноименными величинами»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| задание на известный материал | – На доске две задачи. Про  читайте и решите задачу 1. | – Два парохода плывут  навстречу. Расстояние между  ними 354 км. Скорости пароходов 32 км/ч и 27 км/ч.  Через какое время они встретятся? *(Решают.)* |
| задание на новый материал | – Прочитайте задачу 2.  – Решите задачу 2. | – Навстречу едут автобус и  велосипедист. Скорость автобуса 700 м/мин, скорость велосипедиста 12 км/ч. Через  сколько часов они встретятся, если расстояние между ними 108 км?  Испытывают затруднение.  *(Проблемная ситуация.)* |
| побуждение к осознанию  проблемы | – Смогли выполнить задние?  – В чем затруднение?  – Чем это задание не похоже на предыдущее? | – Нет, не смогли.  – Таких задач мы не решали.  – В этой задаче разные единицы измерения скорости.  *(Осознание проблемы.)* |
| побуждение к проблеме | – Значит, какого вида задачи будем разбирать на уроке?  – Точнее, «Задачи на движение с разноимёнными величинами». | – Задачи на движение с разными единицами измерения.  *(Неточная формулировка*  *темы.)* |
| тема | Фиксирует тему на доске. |  |

Важную роль в организации побуждающего диалога играет создание различных ситуаций на уроке:

1. Создание «ситуации успеха». Детям предлагается задача, опирающаяся на имеющийся опыт. Каждый индивидуально решает задачу, не испытывая затруднений. В результате достигается эмоциональное удовлетворение детей своими знаниями.

2. Ситуация «интеллектуального разрыва». Предлагается похожая по внешним признакам практическая задача, которую ученики решить уже не могут, так как она ориентирована на новый способ решения. В результате возникает эмоциональное переживание всеобщего неуспеха (никто не может). Это положительная эмоция, так как нет переживания своего неуспеха на фоне успеха других.

3. Формулирование учебной задачи вместе с учителем. Дети должны испытать дефицит своих способностей. Проанализировать ситуацию практического затруднения: где и почему возникла проблема? Тогда и появляется учебная задача. «Что будем делать дальше?» или «Как бы вы сформулировали последующие действия?» Учащиеся сами формулируют вопрос и ищут на него ответ. Диалог развивается от тех вопросов, которые волнуют ребёнка.

*Постановка учебной задачи происходит в форме побуждающего диалога, а её решение – в форме подводящего диалога.*

**Подводящий к теме диалог** представляет собой систему вопросов и заданий, которые пошагово подводят учащихся к формулированию темы. На этапе поиска решения учитель выстраивает логическую цепочку к новому знанию, ведёт к «открытию».

*Фронтальная дискуссия заключается в следующем*:

- дети высказываются, выдвигают версии;

- версии фиксируются на доске;

- обсуждение выдвинутых версий;

- координация версий и приход к правильному ответу;

- подведение итога, обоснование выдвинутой версии.

Фронтальной дискуссии способствует работа в группах, где дети спорят, отстаивают своё мнение и приходят к единому мнению, фиксируют его на листе, затем идёт обсуждение выдвинутых группами версий.

Использование технологии проблемно-диалогического обучения на уроке способствует возникновению у школьников интереса к новому материалу, формированию познавательной мотивации. Достигается понимание учениками материала, так как до всего додумался сам.

ПРИМЕР 5: **Продолжение урока «Задачи на движение с разноименными величинами».**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| Подводящий диалог | – К какому типу относится  задача 2? Как найти скорость сближения?  – Можно скорости сразу  складывать? Почему?  – Обращаем внимание на  наименование величин. Что надо сделать?  – К каким можно привести?  – А к каким лучше? Почему?  – Последовательность перевода величин покажем  цепочкой.  – Впишем пропущенные  данные.  – Теперь вы сможете решить задачу? | – Задача на встречное движение, скорость сближения  находится сложением.  – Нельзя, т.к. скорости имеют  разные единицы измерения.  – Привести к одинаковым  единицам измерения.  – Км/ч или м/с.  – Лучше км/ч, т.к. достаточно  перевести только скорость.  Видят на доске запись:  700 м/мин = ? м/ч = ? км/ч  Получают запись:  700 м/мин = 42000  м/ч = 42 км/ч  108 : (42 + 12) = 2 (ч) |
| вывод | – Что нового вы узнали? | – Наименования величин  должны быть одинаковыми.  *(Открытие нового знания.)* |
| учебник | – Сравним ваш вывод с  учебником. | – Все верно. |

ПРИМЕР 6: **Урок геометрии в 8-ом классе по теме «Подобные треугольники»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| Подводящий без проблемы  диалог | – У вас на партах по три треугольника. Рассмотрите их.  – Уберите лишний треугольник.  – Почему именно так сделали?  – Что значит похожи? Какие элементы определяют основные свойства треугольников?  – Что можно сказать об углах треугольников 1 и 2?  – А стороны? Давайте их измерим.  – Значит, что можно сказать о треугольниках 1 и 2? | Видят треугольники.  Убирают треугольник 3.  – Треугольники 1 и 2 похожи.  – Стороны и углы.  – Углы равны, т.к. при наложении совпали.  – Стороны тpeyгольника 1 в  два раза больше сторон тругольника 2.  – У них углы равны, а стороны пропорциональны. |
| вывод | – Такие треугольники называются подобными. Дайте определение. | Формулируют определение.  *(Открытие нового знания.)* |
| задание на формулирование темы | – Значит, тема урока сегодня? | Подобные треугольники.  *(Тема.)* |

**Сообщение темы с мотивирующим приемом** заключается в том, что учитель предваряет сообщение готовой темы либо интригующим материалом, либо характеристикой значимости темы для самих учащихся. Для этого существуют спе­циальные приемы, условно называемые **"яркое пятно"** и **"актуальность".**

В качестве "яркого пятна" могут быть использованы сказки, легенды, фрагменты из художественной литературы, случаи из истории науки, культуры и повседневной жизни, т.е. любой ма­териал, способный заинтриговать и за­хватить внимание, но при этом все-таки связанный с темой урока. Прием "акту­альность" состоит в обнаружении смыс­ла, значимости предлагаемой проблемы для самих учащихся. В некоторых случаях оба мотивирующих приема используются одновременно.

ПРИМЕР 7: **урок математики в 6-ом классе по теме «Проценты»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Анализ** | **Учитель** | **Ученики** |
| «актуальность» | – Начинаем новую тему, а  какую – догадаетесь сами,  потому что с этим термином мы сталкиваемся на каждом шагу. Вы приходите в универсам и видите объявление: «В дневные часы скидка 10 …». Чего?  – Выбираете молоко, а на  пачке написано: «Жирность 3,2 …». Чего?  – Реклама по телевизору:  «В нашей стране самый низкий налог на доходы. Он составляет всего 13 …».  – А в школе вам уже встречался термин «процент»? | – Процентов.  - Процента.  – Процентов.  – Мы слышали. |
| тема | – Термин «процент» прочно вошел в нашу жизнь. Это и есть тема урока.  Фиксирует тему на доске. |  |

*Основные вывод:*

Технология проблемно-диалогического обучения выступает важнейшим направлением реализации парадигмы компетентностного обучения в образовании.

Данная технология является:

**- результативной**, поскольку обеспечивает высокое качество усвоения знаний, эффективное развитие интеллекта и творческих способностей младших школьников, воспитание активной личности обучающихся, развитие универсальных учебных действий; **- здоровьесберегающей**, потому что позволяет снижать нервно-психические нагрузки учащихся за счет стимуляции познавательной мотивации и «открытия» знаний.

**- носит общепедагогический** характер, т.е. реализуется на любом предметном содержании и любой образовательной ступени.