**Использование технологии проблемно-диалогического обучения на уроках математики.**

**Прахнау Ю.В. - учитель математики,**

**ГУ «Школа гимназия» отдела**

**образования акимата**

**города Лисаковска**

Проблемная ситуация:

- Чем отличается учеба детей от учебы учителей?

Ученик:

- Зачем мне это надо?

Учитель:

- За что мне это? *(диалог с учителями)*

В меняющемся мире меняются требования к выпускнику школы. Он должен быть творческим, самостоятельным, ответственным, коммуникабельным человеком, способным решать проблемы личные и коллектива. Ему должны быть присущи потребность к познанию нового, умение находить и отбирать нужную информацию.

На современном этапе меняется и позиция учителя. Он перестает быть вместе с учебником носителем “знания”, которое он пытается передать ученику. Его главной задачей становится мотивировать учащихся на проявление инициативы и самостоятельности. В процессе обучения учителю необходимо выбирать такие технологии обучения, при которых учащийся большую часть времени работает самостоятельно и учится планированию, организации, самоконтролю и оценке своих действий и деятельности в целом. Одной из таких технологий является технология проблемно-диалогического обучения.

**Технология проблемного - диалога** дает развернутый ответ на вопрос, как учить, чтобы ученики ставили и решали проблемы. В словосочетании «проблемный диалог» первое слово означает, что на уроке изучения нового материала должны быть проработаны два звена: постановка учебной проблемы и поиск ее решения: **постановка проблемы** – это этап формулирования темы урока или вопроса для исследования; п**оиск решения** – этап формулирования нового знания.

Слово *«диалог»* означает, что постановку проблемы и поиск решения ученики осуществляют в ходе специально выстроенного учителем диалога.

Различают два вида диалога: побуждающий и подводящий.

**Побуждающий диалог** состоит из отдельных стимулирующих реплик, которые помогают ученику работать творчески. На этапе постановки проблемы этот диалог применяется для того, чтобы ученики осознали противоречие, заложенное в проблемной ситуации, и сформулировали проблему. На этапе поиска решения учитель побуждает учеников выдвинуть и проверить гипотезы, т.е. обеспечивает «открытие» знаний путем проб и ошибок.

**Подводящий диалог** представляет собой систему вопросов и заданий, которая активно развивает логическое мышление учеников. На этапе постановки проблемы учитель пошагово подводит учеников к формулированию темы. На этапе поиска решения он выстраивает логическую цепочку умозаключений, ведущих к новому знанию. При этом подведение к знанию может осуществляться как от поставленной проблемы, так и без нее.

На проблемно-диалогических уроках учитель сначала в диалоге помогает ученикам поставить учебную проблему (т.е сформулировать тему урока или вопрос для исследования, тем самым, вызывая у школьников интерес к новому материалу, формируя познавательную мотивацию), затем посредством диалога организует поиск решения, т.е «открытие» нового знания.

При использовании технологии проблемного диалога учитель не даёт готовых знаний – новые знания, умения и навыки школьники приобретают самостоятельно при решении особого рода задач и вопросов, называемых проблемными.

**Технология проблемного диалога**– это технология, обеспечивающая творческое усвоение знаний учащимися посредством специально организованного учителем диалога.

**Методы проблемно – диалогического обучения.** *(Схема 1)*

***Методы постановки учебной проблемы.***

Учебная проблема существует в двух основных формах:

1. как тема урока;
2. как не совпадающий с темой урока вопрос, ответом на который является новое знание.

Следовательно, поставить учебную проблему, значит помочь ученикам самим сформулировать либо тему урока, либо не сходный с темой вопрос для исследования.

Существует ***3 основных метода постановки учебной проблемы***:

* побуждающий от проблемной ситуации диалог;
* подводящий к теме диалог;
* сообщение темы с мотивирующим приёмом.
* **Побуждающий от проблемной ситуации диалог** требует от учителя последовательного осуществления четырёх педагогических действий:

*1) создание проблемной ситуации;*

*2) побуждение к осознанию противоречия проблемной ситуации;*

*3) побуждение к формированию учебной проблемы;*

*4) принятие предполагаемых учениками формулировок учебной проблемы*.

Рассмотрим эти действия.

1. **Создания проблемной ситуации.**

Создать проблемную ситуацию - 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, которое создается приемами 1 и 2.

*Прием 1* учитель одновременно предъявляет классу противоречивые факты, взаимоисключающие научные теории или точки зрения.

*Прием 2* состоит в том, что учитель сталкивает разные мнения учеников, предложив классу вопрос или практическое задание по новому материалу.

В основе проблемных ситуаций «с удивлением» может лежать и другое противоречие — между житейским (т.е. ограниченным и даже ошибочным) представлением учеников и научным фактом. Для его создания применяется прием 3.

*Прием 3* выполняется в два шага:

***шаг 1*** учитель обнажает житейское представление учеников вопросом или практическим заданием «на ошибку»;

***шаг 2*** предъявляет научный факт сообщением, экспериментом или наглядностью.

В основе проблемных ситуаций «с затруднением» лежит противоречие между необходимостью и невозможностью выполнить задание учителя, которое создается приемами 4, 5, 6. Сходство этих приемов состоит в том, что классу предлагается практическое задание на новый материал, а их различие — в сути задания.

*Прием 4* ученикам дается задание, не выполнимое вообще.

*Прием 5* предлагает задание, не сходное с предыдущими, т.е. такое, с которым ученики до настоящего момента не сталкивались.

*Прием 6* выполняется в два шага:

***шаг 1*** учитель дает практическое задание, похожее на предыдущие; (Выполняя такое задание, ученики применяют уже имеющиеся у них знания).

***шаг 2*** учитель доказывает, что задание школьниками все-таки не выполнено.

1. **Побуждение к осознанию противоречия проблемной ситуации.**

Представляет собой отдельные вопросы учителя, стимулирующие школьников осознать заложенное в проблемной ситуации противоречие. Поскольку проблемные ситуации создаются на разных противоречиях и разными приемами, текст побуждения для каждого из шести приемов будет свой.

После применения *приема 1* добиться осознания противоречивости двух фактов можно репликами: *«Что вас удивило? Что интересного заметили? Какие факты налицо?».*

Если же классу предъявлялись не факты, а противоположные научные теории или точки зрения, диалог строится иначе: *«Почему вы удивились? Сколько существует теорий (точек зрения)?»*.

После *приема 2*, провоцирующего разброс мнений, уместно спросить: *«Сколько же в нашем классе разных мнений?».*

В случае *приема 3* научный факт и житейские представления учеников «разводятся» в их сознании репликой: «*Вы что предполагали? А что получается на самом деле?».*

При использовании *приема 4* осознание школьниками абсолютной невозможности выполнения задания стимулируется фразами: *«Вы смогли выполнить это задание? В чем затруднение?».*

После *приема 5* (задание, не сходное с предыдущими) ученики схватывают суть возникшего затруднения, если им помогают словами: *«Вы смогли выполнить задание? Почему не получается? Чем это задание не похоже на предыдущие?».*

Из проблемной ситуации, созданной *приемом 6*, где ученики используют старое знание, можно вывести так: *«Что вы хотели сделать? Какие знания применили? Задание выполнено?».*

1. **Побуждение к формулированию учебной проблемы**.

Поскольку учебная проблема существует в двух формах, то текст побуждающего диалога представляет собой одну из двух реплик: *«Какова будет тема урока?»* или *«Какой возникает вопрос?».*

1. **Принятие предполагаемых учениками формулировок учебной проблемы.**

При побуждающем диалоге возможно появление неточных и даже совершенно ошибочных ученических формулировок учебной проблемы. Недопустимо реагировать на них отрицательной оценкой («нет», «неправильно»). На неожиданную формулировку учебной проблемы лучше откликнуться следующим образом. Сначала – поддерживающий кивок головой и слово «так». Подобная реакция не означает согласия с говорящим, а лишь показывает, что мысль ученика услышана и принята к сведению. Затем следует побудить учеников к переформулированию учебной проблемы репликами: «*Кто ещё хочет сказать? Кто думает иначе? Кто может выразить мысль точнее?».*

Сказанное выше можно резюмировать в виде таблицы. ***(таблица 1)***

***Приведем несколько примеров использования приемов.***

**Пример** *приема 2 .*Урок алгебры в 7-м классе по теме «Свойства степени с натуральным показателем».

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

**Пример** *приема 3.* Урок математики в 6-м классе по теме «Задачи на проценты»

|  |  |
| --- | --- |
| Учитель | Ученики |
| * Предположим, что сначала цена товара была равна А. Затем цена повысилась на 10%, а в новом году снизилась на 10%. Изменилась ли первоначальная цена товара? *(Вопрос на ошибку)* * Давайте посчитаем. Цена товара была 100 руб. После повышения на 10% цена стала 110 руб. А после понижения на 10% стала 99 руб. (*предъявление научного факта).* * Итак, что вы сказали сначала? * А что оказывается на самом деле? *(Побуждение к осознанию противоречия.)* * Какой же сегодня будет тема урока? *(Побуждение к формулированию проблемы.)* | * Цена товара не изменилась *(житейское представление).* * Испытывают удивление *(возникновение проблемной ситуации).* * Что цена не изменится. * Цена уменьшилась *(осознание противоречия).* * Задачи на проценты *(учебная проблема как тема урока).* |

**Пример** *приема 4.* Урок математики в 5-м классе по теме «Умножение десятичных дробей».

|  |  |
| --- | --- |
| Учитель | Ученики |
| - Найдите площадь прямоугольника со сторонами 1,5см и 13 см. Работайте в тетради.(*задание на известный материал)*  - В черновиках найдите площадь прямоугольника со сторонами 1,5см и 1,3см*.(задание на новый материал)*  - Смогли выполнить задание?  -В чем затруднение?  -Чем это задание не похоже на предыдущее? (*побуждение к осознанию проблемы)*  -Какова сегодня тема урока? *(побуждение к проблеме)*  Фиксирует тему на доске. | Легко выполняется задание.  Испытывают затруднение. *(проблемная ситуация.)*  -Нет, не смогли.  -Это новое умножение.  - Надо умножить десятичную дробь на десятичную, а мы такого еще не решали. (*Осознание проблемы)*  *-*Умножение десятичных дробей.(*тема)* |

Работа в группах .(Привести примеры использования приемов 1,5,6)

* **Подводящий к теме диалог.**

Данный метод постановки учебной проблемы проще, чем предыдущий, т.к. не требует создания проблемной ситуации. Подводящий диалог представляет собой систему (логическую цепочку) посильных ученику вопросов и заданий, которые пошагово приводят класс к формулированию темы урока. В структуру подводящего диалога могут входить разные типы вопросов и заданий: репродуктивные (*вспомнить, выполнить по образцу*); мыслительные (*на анализ, сравнение, обобщение).* Но все звенья подведения опираются на уже пройденный классом материал, а последний обобщающий вопрос позволяет ученикам сформулировать тему урока. При подводящем диалоге менее вероятно появление ошибочных ответов учащихся. Однако, если это происходит, необходима принимающая реакция учителя *(«Так. Кто думает иначе?»).*

* **Сообщение темы с мотивирующим приемом.**

Он состоит в том, что учитель сам сообщает тему урока, но вызывает к ней интерес класса применением одного из двух мотивирующих приемов. *Первый прием* **«яркое пятно»** заключается в сообщении классу интригующего материала, захватывающего внимание учеников, но при этом связанного с темой урока. В качестве «яркого пятна» могут быть использованы сказки и легенды, фрагменты из художественной литературы, случаи из истории науки, культуры и повседневной жизни, шутки, демонстрация непонятных явлений с помощью эксперимента или наглядности.

*Второй прием* **«актуальность»** состоит в обнаружении смысла, значимости предлагаемой темы для самих учащихся, лично для каждого.

**Пример** *приема «актуальность».*

Урок математики в 6-м классе по теме «Процент».

*Учитель*: Сегодня мы начинаем новую тему, а какую - вы легко догадаетесь сами, потому что с этим термином мы сталкиваемся буквально на каждом шагу. Вы приходите в магазин и видите объявление: "В дневные часы у нас скидка 10 ...». Чего? Верно, процентов. Выбираете молоко, а на пачке написано: «Жирность 3,2...». Чего? Да, процента. По телевизору идет реклама, и вы слышите: - В нашей стране самый низкий налог на доходы. Он составляет всего 13...». Чего? Вы правы, процентов. А в школе на уроках вам уже встречался термин «процент»? Приведите примеры. Как видите, термин «процент» прочно вошел в нашу жизнь. Это и есть тема нашего урока.

Таким образом, существуют три основных метода постановки учебной проблемы: побуждающий от проблемной ситуации диалог; подводящий к теме диалог; сообщение темы с мотивирующим приемом.

Их сходство заключается в том, что все названные *методы обеспечивают мотивацию учеников к изучению нового материала*.

Различие методов *– в характере учебной деятельности школьников и, следовательно, в развивающем эффекте.*

***Побуждающий от проблемной ситуации диалог*** обеспечивает подлинно творческую деятельность учеников и развивает их речь и творческие способности.

***Подводящий к теме диалог*** ***и сообщение темы с мотивирующим приемом*** лишь имитируют творческий процесс. При этом подводящий диалог успешно формирует логическое мышление и речь учащихся.

Еще одно различие методов состоит в форме возникающей учебной проблемы. При побуждающем диалоге может появиться и тема урока, и вопрос для исследования. При подводящем диалоге и сообщении обычно формулируется тема урока.

Поставив учебную проблему любым из названных методов, переходим к организации поиска решения.

**Методы поиска решения учебной проблемы.**

Суть поиска решения учебной проблемы проста: учитель помогает ученикам «открыть» новое знание. Существуют три основных метода поиска решения учебной проблемы: побуждающий к гипотезам диалог; подводящий от проблемы диалог; подводящий без проблемы диалог.Рассмотрим их подробнее.

**Побуждающий к гипотезам диалог*.***

Данный метод поиска решения требует осуществления четырех педагогических действий:

1. *Побуждения к выдвижению гипотез;*
2. *Принятия выдвигаемых учениками гипотез;*
3. *Побуждения к проверке гипотез;*
4. *Принятия предлагаемых учениками проверок.*

Рассмотрим эти действия.

1. **Побуждение к выдвижению гипотез.**

Выдвинуть гипотезу значит высказать предположение, истинность или ложность которого должна установить проверка. Та гипотеза, которая выдержит проверку и станет искомым знанием, называется решающей, остальные — ошибочными.

Побуждающий к выдвижению гипотез диалог имеет «сужающуюся» структуру. Он начинается с общего побуждения, т.е. призыва к мыслительной работе: «Какие есть гипотезы, предположения?». Если общее побуждение не помогло и решающая гипотеза не высказана, диалог продолжается подсказкой к решающей гипотезе. Подсказка — намек на искомое знание — каждый раз придумывается заново. Если не срабатывает и подсказка, учитель завершает диалог сообщением решающей гипотезы.

1. **Принятие выдвигаемых учениками гипотез.**

При побуждающем диалоге существует опасность оценочно отреагировать на высказываемые учениками предположения: отвергнуть ошибочную гипотезу («неправильно», «не так», «нет») и похвалить за решающую («молодец», «верно»). Однако учительская оценка гипотезы лишает шаг проверки всякого смысла. Поэтому реагировать на гипотезы школьников следует эмоционально неокрашенно: словом «так» и кивком головой.

1. **Побуждение к проверке гипотез.**

Смысл проверки состоит в приведении аргумента на решающую гипотезу («это так, потому что») или контраргумента на ошибочную («это не так, потому что»). Проверка гипотезы может быть либо устной, либо практической. В первом случае аргументация приводится посредством рассуждения, а во втором - добывается в практической (в том числе экспериментальной) работе. Побуждающий к проверке гипотез диалог тоже имеет «сужающуюся» структуру: от общего побуждения через подсказку к сообщению.

При устной проверке диалог побуждает учеников непосредственно к аргументации. При этом общее побуждение осуществляется репликой: «Согласны с гипотезой? Почему?». Если общее побуждение не срабатывает, вводится подсказка, наталкивающая на довод за или против гипотезы. В крайнем случае, учитель сам сообщает аргумент или контраргумент.

При практической проверке диалог стимулирует школьников к выработке конкретного плана действий. Общее побуждение осуществляется репликой: "Как нам проверить гипотезу? Что нужно сделать?». Подсказка намекает на план. Если не срабатывает и подсказка, план действий в готовом виде предлагает учитель.

1. **Принятие предлагаемых учениками проверок.**

При побуждающем к проверке гипотез диалоге ученики могут предложить ошибочную аргументацию или неверный план действий. Учителю необходимо отреагировать на них принимающей репликой: «Так. Кто думает иначе?».

Вышесказанное о побуждающем к гипотезам диалоге можно представить в виде таблицы. ( Таблица 2)

***Подводящий к знанию диалог.***

Данный метод поиска решений учебной проблемы не требует выдвижения и проверки гипотез. Подводящий диалог представляет собой систему (логическую цепочку) посильных ученику вопросов и заданий, которые пошагово приводят класс к формулированию нового знания. [

Подводящий диалог можно развернуть как от поставленной учебной проблемы, так и без нее. Иными словами, подводить учеников к новому знанию можно, так или иначе, проработав звено постановки проблемы либо пропустив его вообще.

Таким образом, существуют *три основных метода поиска решения* *учебной проблемы*: побуждающий к гипотезам диалог; подводящий от проблемы диалог; подводящий без проблемы диалог.

Их *сходство* в том, что любой обеспечивает понимание нового знания учениками, ибо нельзя не понимать то, что ты открыл сам.

*Различие* методов - в характере учебной деятельности школьников и, следовательно, в развивающем эффекте. Побуждающий к гипотезам диалог обеспечивает подлинно творческую деятельность учеников и развивает их речь и творческие способности. Подводящий к знанию диалог лишь имитирует творческий процесс и формирует логическое мышление и речь учащихся.

Обеспечив «открытие» знания любым из названных методов, переходим к следующим этапам учебного процесса - воспроизведению знаний, решению задач или выполнению упражнений. При этом необходимо помнить, что в случае постановки учебной проблемы в форме вопроса требуется:

Во-первых, вернуться с вновь «открытым» знанием к вопросу и ответить на него;

Во-вторых, предложить ученикам сформулировать тему урока. Задание на формулирование темы урока также обязательно при подводящем без проблемы диалоге.

Анализируя и систематизируя изложенный выше материал, составим схему, характеризующую методы проблемно – диалогического обучения (схема 1)

Вывод:На проблемно-диалогических уроках учитель сначала с помощью диалога помогает поставить учебную задачу, т.е. сформулировать тему урока или вопрос для исследования. Тем самым у школьников вызывается интерес к новому материалу, познавательная мотивация. Затем учитель с помощью диалога организует поиск решения, т.е. «открытие» знания школьниками. При этом достигается понимание материала учениками, так как «нельзя не понимать того, до чего додумался лично».

Технология проблемно-диалогического обучения является **результативной**  (обеспечивает высокое качество усвоения знаний, эффективное развитие интеллекта и творческих способностей школьников, воспитывает активную личность), **здоровье-сберегающей** (позволяет снижать нервно-психические нагрузки учащихся за счет стимуляции познавательной мотивации и «открытия» знаний), **общепедагогической** (реализуется на любой ступени и в любом предмете).

**Таблица 1**. Побуждающий от проблемной ситуации диалог.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Приемы создания проблемной ситуации** | **Побуждение к осознанию противоречия** | **Побуждение к формулированию проблемы** |
| *Прием1*. Одновременно предъявить противоречивые факты, теории, точки зрения. | *о фактах;*  - Что вас удивило? Что интересного заметили? Какие факты на лицо?  *о теориях:*  - Что вас удивило? Сколько существует теорий (точек зрения)? | Выбрать подходящее:  - Какой возникает вопрос?  - Какова будет тема урока? |
| *Прием* 2. Столкнуть мнения учеников вопросом или практическим заданием. | -Вопрос был один? А сколько в классе было мнений? или –Задание было одно?  Почему так получилось?  Чего мы не знаем? |
| *Прием* 3.  ***шаг 1.*** Обнажить житейское представление учащихся вопросом или практическим заданием «на ошибку».  ***шаг 2.*** Предъявить научный факт сообщением, экспериментом, наглядностью. | - Вы сначала как думали? А как на самом деле? |
| *Прием* 4.Дать практическое задание, не выполнимое вообще. | - Вы смогли выполнить задание? Почему? В чем затруднение? |
| *Прием* 5.Дать практическое задание, не сходное с предыдущими. | - Вы смогли выполнить задание? Почему не получается? Чем это задание не похоже на предыдущие? |
| *Прием 6*.  ***шаг 1.*** Дать практическое задание, сходное с предыдущими.  ***шаг 2.*** Доказать, что задание учениками не выполнено. | - Что вы хотели сделать? Какие знания применили? Задание выполнено? |

**Таблица 2.** Побуждающий к гипотезам диалог

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура** | **Побуждение к выдвижению гипотез** | | **Побуждение к проверке гипотез** | |
| **устной** | **практической** |
| Общее побуждение | К гипотезам:  - Какие есть гипотезы? | К аргументу/ контраргументу:  - Согласны с этой гипотезой? Почему? | | К плану проверки:  - Как можно проверить эту гипотезу? |
| Подсказка | К решающей гипотезе | К аргументу/ контраргументу | | К плану проверки |
| Сообщение | Решающей гипотезы | Аргумента/ контраргумента | | Плана проверки |

**Побуждающий к гипотезе диалог**

**Подводящий от проблемы** диалог

**Подводящий без проблемы** диалог

Действия учителя

Побуждение к выдвижению гипотезы

Принятие выдвигаемых учениками гипотез

Побуждения к проверке гипотез

Принятие предлагаемых учениками гипотез

**Методы постановки учебной проблемы**

**Побуждающий от проблемной ситуации диалог**

**Подводящий к теме диалог**

**Сообщение темы с мотивирующим приемом**

Действия учителя

**Приемы создания проблемных ситуаций**

1. Предъявление противоречивых фактов

2. Столкновение разных мнений

3. Предъявление заданий «на ошибку»

4. Предъявление не выполнимого задания

5. Предъявления задания не сходного с предыдущим

6. Предъявление практического задания похожего на предыдущие

Побуждение к осознанию противоречия проблемной ситуации

Что вас удивило?

Какие факты на лицо?

Сколько же в нашем классе разных мнений?

Вы что предполагали?

Вы смогли выполнить это задание?

Чем это задание не похоже на предыдущие?

Какие знания применили?

Побуждение к формированию учебной проблемы

«Какова будет тема урока?»

или

«Какой возникает вопрос?»

Принятие учениками формулировок учебной проблемы

Кто еще хочет сказать?

Кто думает иначе?

Кто может выразить мысль точнее?

**Методы поиска решения учебной проблемы**

Схема 1

***Методы проблемно – диалогического обучения***