**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

**1. Приемы создания проблемных ситуаций.**

Проблема должна быть *доступной* пониманию учащихся. Если до Наиболее полно учитель раскрывается на уроке изучения нового материала. Важнейшим показателем профессионализма является примерно такая формулировка педагогического кредо: « Стараюсь не давать информацию в готовом виде. Работаю так, что ребята сами открывают новое знания». Сказанное означает, что учитель осуществляет проблемное обучение.

От современного учителя требуется не только дать детям образование в виде системы знаний- умений- навыков, но и развивать возможности своих учеников, воспитывать их личность.

На проблемном уроке ребята больше думают, чаще говорят, следовательно, активнее формируют мышление и речь, чаще осуществляют творческую деятельность, отстаивают собственную позицию, проявляют инициативу.

В конечном счете, проблемный урок обеспечивает тройной эффект: более качественное усвоение знаний, развитие интеллекта и творческих способностей, воспитание активной личности.

Проблемный урок обеспечивает творческое усвоение нового знания. Это значит, что ученик проходит четыре звена научного творчества: постановку проблемы и поиск решения – на этапе введения знаний; выражение решения и реализацию продукта – на этапе воспроизведения (проговаривания) знаний. При этом в отличие от научного творчества, ученик формирует учебную проблему, открывает субъективно новое знание и выражает его в простых формах.

То же самое можно выразить в табличной форме.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цель урока | Этапы урока | Творческие звенья деятельности учащихся |
| З  Н  А  Н  И  Е | ВВЕДЕНИЕ | Постановка формирование вопроса или темы урока  Учебной проблемы |
| Поиск открытие субъективно нового знания  решения |
| ВОСПРОИЗ  ВЕДЕНИЕ | Выражение выражения нового знания в доступной форме  решения |
| Реализация представление продукта учителю и классу  продукта |

Учебная проблема существует в двух основных формах: 1) как тема урока; 2) как несовпадающий с темой урока вопрос, ответом на который и будет новое знание. Следовательно, поставить учебную проблему, значит помочь ученикам самим сформулировать либо тему урока, либо не сходный с темой вопрос для исследования.

Проблемная ситуация действительно возникла, если у класса появился эмоциональный отклик: ученики широко распахивают глаза и открывают рты, задумчиво почесывают затылки и недоуменно смотрят на учителя. И по реакции детей проблемные ситуации можно разделить на два больших типа, «с удивлением» и «с затруднением».

Эмоциональное переживание возникает у школьников в определенный момент урока – при столкновении с противоречием. При чем противоречие конкретное. Типы противоречий, которые вызывают чувство удивления: 1) между двумя (или более) положениями; 2) между житейским представлением учащихся и научным фактом. Затруднение вызывает противоречие между необходимостью выполнить задание учителя.

Проблемные ситуации с удивлением. В их основу можно заложить разные противоречия. Первое – противоречие между двумя (или более) положениями – создается приемами 1 и 2.

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

Прием 2: учителю требуется столкнуть разные мнения своих учеников. Для этого классу предлагается вопрос или практическое задание на новый материал.

Однако проблемные ситуации с удивлением могут иметь и другую основу, а именно – противоречие между житейским, то есть ограниченным и даже ошибочным, представлением учеников и научным фактом. Для создания применяется прием 3, который выполняется в два шага. Шаг 1: учитель обнажает житейское представление учеников вопросом или практическим заданием « на ошибку». Шаг 2: сообщением, экспериментом или наглядностью предъявляет научный факт.

В основе проблемных ситуаций с затруднением лежит одно противоречие – между необходимостью выполнить задание учителя и невозможностью это сделать. А создают это противоречие сразу три приема. Сходство приемов 4, 5, 6 в том, что классу дается практическое задание на новый материал, с которым ребята не могут справиться. Различие заключается в самом задании.

Прием 4: учитель дает задание, не выполнимое вообще. Оно не получается, вызывая у школьников затруднение.

Прием 5: учитель дает практическое задание, с которым ученики до настоящего момента не сталкивались, то есть задание, не похожее на все предыдущие. Не зная способа выполнения нового задания, ученики испытывают затруднение.

Прием 6: выполняется в два шага. Шаг 1: учитель дает практическое задание, похожее на предыдущее. Не замечая скрытого подвоха, ученики его выполняют, применяя уже имеющиеся у них знания. Шаг 2: учитель должен, аргументировано доказать, что задание учениками все- таки не выполнено. После чего у ребят и возникает требуемое замешательство.

Прием 6 очень похож на прием 3. В каждом по два шага, причем первый фактически заставляет ученика ошибаться, а второй эту оплошность разоблачает. Но в приеме 3 ошибка допускается из- за житейского представления ребенка, а в приеме 6-из- за применения учеником уже имеющихся научных знаний не в той ситуации. Для математики типичны проблемные ситуации с затруднением, создаваемые приемами 4, 5, 6.

Проблемная ситуация создана: школьники лоб в лоб столкнулись с противоречием и испытывают острое чувство удивления или затруднения. Из проблемной ситуации надо достойно выйти. Для этого предстоит проделать с классом определенную мыслительную работу, которая заключается в осознании противоречия и формулировании проблемы. Вот здесь возможны варианты. На шаге формулирования учебной проблемы педагог действует по обстоятельствам, выбирая ту стимулирующую фразу, которая больше подходит.

**Побуждающий от проблемной ситуации диалог.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Побуждение к осознанию противоречия | Побуждение к формулированию учебной проблемы | | |
| Прием 1 о фактах: Что вас удивило? Что интересного заметили? Какие вы видите факты?  О теориях: Что вас удивило? Сколько существует теорий ( точек зрения )?  Прием 2Сколько же в нашем классе мнений?  Прием 3Вы сначала как думали? А как на самом деле?  Прием 4 Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение? | Выбрать подходящее: Какой возникает вопрос? Какова будет тема урока? | | |
| Прием 5 Вы смогли выполнить задание? Почему не получается? Чем это задание не похоже на предыдущее?  Прием 6 Что вы хотели сделать? Какие знания применили? Задание выполнено? | |  |

После создания проблемной ситуации учитель разворачивает побуждающий диалог. А в диалоге говорят две стороны. В ответ на стимулирующую реплику учителя школьники предлагают свои формулировки учебной проблемы. Но не всегда их мысль будет безупречно оформлена, более того ученик может высказать вообще все что угодно, только не тему или вопрос для исследования.

Учитель должен терпимо, понимающе отнестись к таким случаям. Ведь стоит единожды дать детской попытке самостоятельно мыслить отрицательную оценку, и в другой раз школьник на диалог не пойдет. На неожиданную формулировку учебной проблемы следует откликнуться словами: « Так. Кто думает иначе?»

Учебную проблему можно поставить тремя методами:

1. побуждающий от проблемной ситуации диалог;
2. подводящий к теме диалог;
3. сообщение темы с мотивирующим приемом.

Отличие этих способов в мыслительной работе, которую выполняют ученики, и в развивающем эффекте. При выходе из проблемной ситуации учитель побуждает ребят осознать противоречие и сформулировать проблему, то есть осуществить творческие действия. В результате развиваются творческие способности и речь. Подводящий диалог активно задействует, а значит, и развивает логическое мышление и речь.

У этих трех способов есть и сходство: каждый завершается интересной классу учебной проблемой. Ребята хотят искать ответ на вопрос, который поставили сами. Ученики стремятся изучать тему, которую они лично сформировали или которой их умело, заинтересовал учитель. Любым из путей педагог вызывает у школьников интерес к тому новому материалу, который предстоит изучить сегодня.

Таким образом, все три метода постановки проблемы обеспечивает ту самую учебную мотивацию, которую не вызывает у класса традиционное сообщение темы урока.

Итак, учебная проблема поставлена, и начинается вторая фаза проблемного урока – поиск решения. Суть этого творческого звена проста: учитель помогает ученикам открыть новое знание. Но организовать открытие можно по – разному: пустить класс путем проб и ошибок, когда педагог добивается, чтобы ребята выдвигали и проверяли свои гипотезы, а может без всяких гипотез подвести учеников к новому знанию.

Первый путь к открытию новых знаний лежит через гипотезы. Этот путь включает в себя два принципиально разных шага.

Первый шаг – выдвижение гипотезы. Выдвинуть гипотезу значит высказать догадку, предположение ложность или истинность, которого должна установить проверка. Та гипотеза, которая выдержит проверку и станет решением проблемы, (т.е. искомым знанием), называется решающей, остальные- ошибочными.

Второй шаг – проверка гипотезы. Смысл проверки состоит в обосновании принятия или отвержения гипотезы, в порождение довода за или против, в приведении аргумента на решающую гипотезу («это так, потому что») или контраргумента на ошибочную (« это не так, потому что»).

На шаге выдвижения гипотез классу подается реплика: « Какие у вас есть гипотезы? Догадки? Предложения?». Если общее побуждение не помогло, т.е. ученики выдвинули ошибочную гипотезу или молчат, вводится подсказка. Она прозрачно намекает на решающую гипотезу. Именно подсказку педагогу каждый раз надо продумывать заново. А уж если и подсказка не сработала, то учителю остается только одно – самому предложить решающую гипотезу.

На шаге проверки гипотезы может быть проведен устный диалог, который побуждает учеников непосредственно к аргументации. При этом общее побуждение осуществляется репликой типа: « Согласны с предложением? Почему?» Если эффекта нет, и дети молчат, вводится подсказка, наталкивающая на довод за или против гипотезы. Если и подсказка не помогла, то учитель должен сам сообщить аргумент или контраргумент.

В более сложных случаях, когда проверка гипотезы требует выполнения практической работы, диалог стимулирует школьников к выработке конкретного плана действий. Общее побуждение подается в виде фразы: «Как нам проверить гипотезу? Что нужно сделать?» Подсказка намекает на план. В крайнем случае, план действий в готовом виде предлагает сам учитель.

Таким образом, лучший способ обеспечить выдвижение и проверку гипотез на уроке – это побуждающий диалог.

Существуют два принципиально разных варианта выдвижения гипотез на уроке: последовательный и одновременный. В первом случае гипотезы выдвигаются одна за другой до появления решающей. Во втором случае гипотезы выдвигаются все сразу.

Последовательный вариант. Исходная реплика, «Какие есть идеи?» ее обычно бывает достаточно, чтобы дети выдвинули первую гипотезу. В большинстве случаев эта догадка ошибочна. На нее учитель откликается нейтральным словом «так» и сразу организует проверку. Побуждение к проверке начинается с реплики» Вы согласны?» или «Как эту мысль проверить?» и завершается нахождением контраргумента. Когда первая ошибочная гипотеза будет отброшена, диалог повторяется снова и снова до выдвижения и проверки решающей гипотезы.

Одновременный вариант выдвижения гипотез можно организовать по – разному: и фронтально и в групповой работе. В первом случае учитель начинает побуждающий диалог традиционно: «Какие есть догадки?» Эта реплика, звучащая по – разному (« Какие еще будут идеи?», « Кто думает иначе?») повторяется классу до тех пор, пока не будут собраны все выдвинутые гипотезы.

В групповой работе одновременное выдвижение гипотез происходит иначе. Разбив класс на группы, учитель с каждой из них разворачивает побуждающий диалог. Каждая группа выдвигает свою гипотезу, записывает ее на листке и вывешивает на доску, или просто озвучивает.

Проверка одновременно выдвинутых гипотез имеет свою специфику. В одних случаях учителю необходимо организовать отдельную проверку каждой гипотезы, т.е по поводу любой из догадок разворачивается свой побуждающий диалог. Причем, педагогу следует позаботиться о том, чтобы сначала проверялись ошибочные гипотезы, а решающая была бы оставлена на завершении.

Сходство последовательного и одновременного выдвижения гипотез в том, что учитель разворачивает диалог, побуждающий учеников к выдвижению и проверке гипотез. Различия: 1) последовательный вариант всегда фронтален, а при одновременном , возможно и групповая работа. 2) при последовательном варианте обязательно проверять каждую гипотезу, а при одновременном может хватить одной проверки на все гипотезы сразу.

Второй метод поиска решения – подводящий диалог. Он разворачивается от четко сформулированной учебной проблемы. Подводящий диалог представляет собой систему ученику вопросов и заданий, которые пошагово приводят к открытию новых знаний.

Третий способ открытие новых знаний – подводящий без проблемы диалог.

Различие этих трех способов открытие новых знаний заключается в той мысли темной работе, которую выполняют ученики, и в их развивающем эффекте. Поскольку выдвижение и проверка гипотез – подлинно творческие действие, первый метод развивает творческие способности и речь учеников. Подводящий же диалог активно задействует и формирует логическое мышление и речь.

Сходство трех способов состоит в том, что учащиеся сами открывают новое знание. А то, что открытие сам, до чего додумался лично, не понимать. То есть любой из методов поиска решения обеспечивает понимание нового материала большинством класса, чего нельзя достичь при традиционном сообщении знаний в готовом виде. Понимание – главный результат поиска решения учебной проблемы.

## 2. СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ

На основании обобщения передового опыта можно указать несколько основных способов создания проблемных ситуаций.

1. Побуждение учащихся к теоретическому объяснению явлений, фактов, внешнего несоответствия между ними. Это вызывает поисковую деятельность учеников и приводит к активному усвоению новых знаний.
2. Использование учебных и жизненных ситуаций, возникающих при выполнении учащимися практических заданий в школе, дома или на производстве, в ходе наблюдений за природой и т.д. Проблемные ситуации в этом случае возникают при попытке самостоятельно достигнуть поставленной перед ними практической цели. Обычно ученики в итоге анализа ситуации сами формулируют проблему.
3. Постановка учебных проблемных заданий на объяснение явления или поиск путей его практического применения. Примером может служить любая исследовательская работа учащихся на учебно-опытном участке, в мастерской, лаборатории или учебном кабинете, а также на уроках по гуманитарным предметам.
4. Побуждения учащегося к анализу фактов и явлений действительности, порождающему противоречия между житейскими представлениями и научными понятиями об этих фактах.
5. Выдвижение предположений (гипотез), формулировка выводов и их опытная проверка.
6. Побуждение учащихся к сравнению, сопоставлению фактов, явлений, правил, действий, в результате которых возникает проблемная ситуация.
7. Побуждение учащихся к предварительному обобщению новых фактов. Учащиеся получают задание рассмотреть некоторые факты, явления, содержащиеся в новом для них материале, сравнить их с известными и сделать самостоятельное обобщение. В этом случае, как сравнение выявляет особые свойства новых фактов, необъяснимые их признаки.
8. Ознакомление учащихся с фактами, несущими как будто бы необъяснимый характер и приведшими в истории науки к постановке научной проблемы. Обычно эти факты и явления как бы противоречат сложившимся у учеников представлениям и понятиям, что объясняется неполнотой, недостаточностью их прежних знаний.
9. Организация межпредметных связей. Часто материал учебного предмета не обеспечивает создания проблемной ситуации (при отработке навыков, повторения пройденного т.п.). В этом случае следует использовать факты и данные наук (учебных предметов), имеющих связь с изучаемым материалам.
10. Варьирование задачи, переформулировка вопроса.

## 3. ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ

1. Чтобы создать проблемную ситуацию, перед учащимися следует поставить такое практическое или теоретическое задание, выполнение которого требует открытия новых знаний и овладения новыми умениями; здесь может идти речь об общей закономерности, общем способе деятельности или общих условиях реализации деятельности.
2. Задание должно соответствовать интеллектуальным возможностям учащегося. Степень трудности проблемного задания зависит от уровня новизны материала преподавания и от степени его обобщения.
3. Проблемное задание дается до объяснения усваиваемого материала.
4. Проблемными заданиями могут быть:
5. усвоение;
6. формулировка вопроса;
7. практические здания.

Проблемное задание может привести к проблемной ситуации только в случае учета вышеупомянутых правил.

1. Одна и та же проблемная ситуация может быть вызвана различными типами заданий.
2. Очень трудную проблемную ситуацию учитель направляет путем указания учащемуся причин невыполнения данного ему практического задания или невозможности объяснения им тех или других фактов. Например: «Вы не могли построить треугольник с 3 известными углами, т.к. в этом задании было нарушено одно из важных правил, касающихся треугольников».

Подготовленность ученика к проблемному учению определяется прежде всего его умением увидеть выдвинутую учителем (или возникшую в ходе урока) проблему, сформулировать ее, найти пути решения и решить эффективными приемами.

Всегда ли ученик сам выходит из создавшегося познавательного затруднения? Как показывает практика, из проблемной ситуации может быть 4 выхода:

1. Учитель сам ставит и решет проблему;
2. Учитель сам ставит и решет проблему, привлекая учащихся к формулировке проблемы, выдвижению предположений, доказательству гипотезы и проверке решения;
3. Учащиеся самостоятельно ставят и решают проблему, но с участием и (частичной или полной) помощью учителя;
4. Учащиеся самостоятельно ставят проблему и решают ее без помощи учителя (но, как правило, под его руководством).

На основе лингвистического определения: проблема – задача, подлежащая разрешению, исследованию. Какова же природа проблемы возникающей в процессе обучения? Многие учителя понятие «проблема» отождествляют с понятием «вопрос» и «задача», проблему в обучении смешивают с проблемой в общеупотребительном ее значении.

Учебная проблема не тождественна задаче. И в жизни, и в школе встречается много задач, решение которых требует лишь механической деятельности, не только не способствующей развитию самостоятельности мышления, но и тормозящей это развитие.

Учебная проблема – форма реализации принципа проблемности в обучении. Учебная проблема – явление субъективное и существует в сознании ученика в идеальной форме, в мысли, так же как любое суждение, пока оно не станет логически завершенным. Задача – явление объективное, для ученика она существует с самого начала в материальной форме, и превращается задача в субъективное явление лишь после ее восприятия и осознания.

Основными элементами учебной проблемы являются «известное» и «неизвестное» (нужно найти «связь», «отношение» между известным и неизвестным). В условиях задачи обязательно содержатся такие элементы, как «данное» и «требования».

Учебная проблема – форма проявления логико-психологического противоречия процесса усвоения, определяющее направление умственного поиска, пробуждающее интерес к исследованию (объяснению) сущности неизвестного и ведущее к усвоению нового понятия или нового способа действия.

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.

К выдвигаемой проблеме нужно предъявить несколько требований. Если хоть одно из них не выполнить, проблемная ситуация не будет создана.

1. учащихся не дошел смысл задачи, дальнейшая работа над ней бесполезна. Следовательно, проблема должна быть сформулирована в известных учащимся терминах, чтобы все или, по крайней мере, большинство учеников уяснили сущность поставленной проблемы и средства для ее решения.
2. Вторым требованием является *посильность* выдвигаемой проблемы. Если выдвинутую проблему большинство учащихся не сможет решить, придется затратить слишком много времени или решать ее самому учителю; то и другое не даст должного эффекта.
3. Формулировка проблемы должна *заинтересовать* учащихся. Конечно, главным в создании интереса является математическая сторона дела, но весьма существенно подобрать и надлежащее словесное оформление. Развлекательность формы нередко способствует успеху решения проблемы.
4. Немалую роль играет *естественность* постановки проблемы. Если учащихся специально предупредить, что будет решатся проблемная задача, это может не вызвать у них интереса при мысли, что предстоит переход к более трудному.

Знание учителем основных требований к учебной программе является одним из важнейших условий успешной постановки проблемы и организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

Постановка учебной проблемы осуществляется в несколько этапов:

а) анализ проблемной ситуации;

б) осознание сущности затруднения – видение проблемы;

в) словесная формулировка проблемы.

Учебная проблема не является проблемой для учителя. Учитель ставит перед учениками проблемный вопрос или проблемную задачу. Такая постановка ведет к возникновению проблемной ситуации принятию учеником проблемы, сформулированной и поставленной учителем.

Процесс постановки учебной проблемы должен осуществляться с учетом основных логических и дидактических правил:

1. отделение (ограничение) известного от неизвестного,
2. локализация (ограничение) неизвестного,
3. определение возможных условий для успешного решения,
4. наличие в формулировке проблемы неопределенности.

Литература

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса.-М.: Педагогика, 1997.- 300 с.
2. Брайтовская С.И. Простейшие исследовательские задания.- Начальная школа.- 1996.- № 9 – с. 72.
3. Идеи Дж.Дьюи и Чикагская лабораторная школа .- Цирлина Т.В. На пути к совершенству.- М.: 1997. 207с.
4. Курбатов Р. Педагогика ковчега .-Частная школа.-1995.-№№ 3,4,5.
5. Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. – М., 2002. – 168 с.
6. Обухова Л.Ф. Этапы развития детского мышления. – М.: 1972. -193с.
7. Юркевич В.С. Одаренный ребенок: иллюзии и реальность. Книга для учителей и родителей. – М.: Просвещение, 1996. – 296 с.