

Влияние проблемного обучения на развитие исследовательских навыков учащихся на уроках математики.

Аманбеков Султан Мырзабекович

НИИШ ХБН г. Караганда

Amanbekov_S@krg.nis.edu.kz

Аннотация

В данной статье анализируются и демонстрируются на примерах вопросы развития исследовательских навыков учащихся через проблемное обучение.

Кілттік сөздер: проблемалық оқыту, зерттеушілік дағды, бақылау, зерттеу.

Ключевые слова: проблемное обучение, исследовательские навыки, наблюдение, исследование

Keywords: problem learning, research skills, observation, research

От уровня ее национальной системы образования, направления развития зависит рост и процветание любой страны, ее само место в обществе. Очевидно, что мы, учителя, жаждем чего-то нового. Очевидно, что эффективность применения новых технологий на уроках всегда будет актуальна.

Сегодня обществу нужны подвижные, творческие личности, способные адаптироваться к быстро меняющимся условиям существования, иметь потребность в развитии различных сфер деятельности. В лидерах, формирующих такие личности, несомненно, стоит учитель. Поэтому в обучении от учителя требуется большое системное творчество, активность в педагогической деятельности.

Будет очень эффективно использовать новые методы и приемы обучения для активного совершенствования мышления учащихся, мотивации к самостоятельному обучению, привитию навыков. Большая часть учащихся будет интересоваться математикой, решением логических задач, аналитическим мышлением, думаю, что этот интерес обусловлен умелой организацией учебного процесса. В связи с этим будет выгодно использовать сильные стороны, найти гармонию новых инновационных методов в учебном процессе.

В настоящее время учитель использует на уроке проблемные ситуации с целью повышения творческой активности учащихся, сосредоточения имеющегося внимания на процессе урока, совершенствования навыков мышления, поиска, исследования. На своих уроках я обращаю внимание на мыслительную деятельность учащихся в процессе развития их познавательного интереса к предмету. Потому что проблемная ситуация-это первичная попытка мыслительного процесса. После этого ученик начинает думать, чтобы что-то понять, потому что известно, что мысль возникает не из-за неожиданности, а из-за одной проблемы или одного вопроса, противоречия. В поисках выхода из этого возникшего противоречия учащиеся систематически размышляют, занимаются исследовательской работой вокруг одного из вопросов.

Основным элементом проблемного обучения является проблемная ситуация.

Проблемные ситуации возникают при следующих состояниях, например:

- если есть несоответствие между уже известными ученику проблемами и новыми знаниями;
- если у учащихся возникают новые условия для использования уже имеющихся знаний, умений и навыков;
- если для решения учебно-познавательной задачи учащемуся необходимо выбрать единственно правильный или лучший из известных методов и т. д.

Сегодня под проблемным обучением понимается организация занятий, характеризующих активную самостоятельную деятельность учащихся по решению и созданию проблемных ситуаций действиями учителя.

Этапы проблемного обучения:

- понимание общей проблемной ситуации;
- анализировать его, при необходимости исследовать, формулировать конкретную проблему;
- решение задачи (обоснование гипотезы);
- убедиться, что проблема решена правильно, проверить.

В Назарбаев Интеллектуальных школах предмет называется математикой, в том числе алгебра и геометрия изучаются совместно, учащиеся, зачисленные в эту школу, знакомятся с геометрией, знакомятся с геометрическими фигурами, их свойствами, знаками, используют их в различных вычислениях, а также в доказательных задачах, на таких этапах возникают проблемы исследования. Учащиеся не могут последовательно обосновать решения задач, доводы, а также обобщить свои мысли, когда приходят к заключению.

Для развития исследовательских навыков учащихся я часто использую проблемное обучение, так как наиболее эффективным является практическая работа с учетом возрастных особенностей учащихся. С учетом этого необходимо обеспечить поэтапное овладение учащимися исследовательскими навыками.

Я часто использую технологию проблемного обучения в основном для раскрытия темы нового урока, цели обучения и в задачах на закрепление. Проводя исследовательскую работу в начальной части урока, раскрывая тему урока, я закрепляю знания, полученные учащимися на прошлых уроках, связанных с этой темой, тем самым адаптируя их к размышлениям, исследованиям, выводам.

Пример урока «Средняя линия треугольника» в 8 классе:

Проведение проблемной исследовательской работы с целью выявления новой темы совместно с учащимися.

| Проблемно-исследовательская работа | Критерии исследовательской работы | Гипотеза | Заключительный вывод |
|------------------------------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">✓ Постройте любой треугольник (ABC);✓ Измерьте длину стороны AC; | Получили отрезок, соединяющий центры двух | Отрезок, соединяющий центры двух сторон |

| | | | |
|---|--|--|---|
| Совместно с учащимися раскрыть тему нового урока. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Измерьте длины сторон AB и BC; ✓ Отметьте середины сторон AB и BC соответственно точками M и N; ✓ Проведите отрезок MN, измерьте ее длину; ✓ Какие точки соединяет данный отрезок? ✓ Делает вывод. ✓ Длину полученного отрезка из точек M и N сравните с длиной отрезка AC. ✓ Какой результат вы получили? Делает вывод. | <p>сторон треугольника</p> <p>Каким бы ни был треугольник, его средняя линия будет равна половине третьей стороны.</p> | <p>треугольника, называется средней линией треугольника.</p> <p>Средняя линия треугольника равна половине одной из его сторон</p> |
|---|--|--|---|

Например, на тему «**Отношения длины окружности к диаметру**» можно создать проблемную ситуацию и найти ее решение в рамках небольшой исследовательской работы.

Инструменты, необходимые для исследования: предметы в форме круга, нить, линейка, калькулятор.

- получение фигуры в форме круга;
- измерение его длины с помощью нити;
- измерение длины этой нити с помощью линейки, составление таблицы результатов измерений;
- измерение диаметра полученного кругообразного объекта с помощью нити;
- измерение длины диаметра с помощью линейки, запись результата измерения в таблицу;
- разделить длину окружности на длину диаметра;
- запись результата деления.

Гипотеза: отношение длины окружности к ее диаметру равна ____, данное значение является ____.

Это число π знакомо учащимся с 5-го класса, но может быть не все до конца знает ее смысл, благодаря этой исследовательской работе он получает полное понимание, потому что сам доказал и расширил свое понимание.

Например, изучение следствий через проблемную ситуацию по теме «**Вписанного угла**»:

| Проблемно-исследовательская работа | Критерии исследовательской работы | гипотеза | Заключительный вывод |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| следствие о величинах | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Постройте окружность; ✓ Постройте углы ACB, AEB, AKB опирающиеся на дугу AB; ✓ Измерьте меры данных углов; | Углы, опирающиеся на одну дугу, имеют | Вписанные углы, которые опираются только на |

| | | | |
|-----------------|--|----------------------|-------------------|
| вписанного угла | ✓ сделайте вывод по полученным данным. | одинаковые величины. | одну дугу, равны. |
|-----------------|--|----------------------|-------------------|

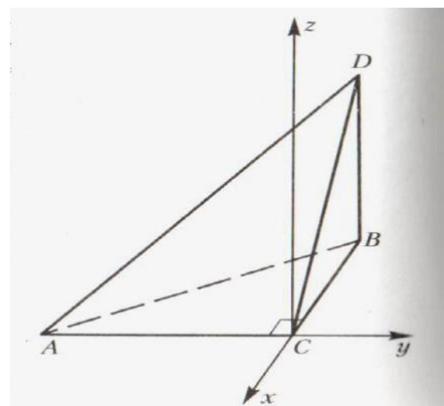
Таким образом, вы также можете изучить вписанные углы, опирающиеся на диаметр, и сделать вывод.

Еще одним важным моментом в проблемном обучении является систематическое представление проблемных заданий по различным целям в виде совместной работы учащихся в парах, группах на разных этапах урока. Такие задания могут быть предложены не только в процессе занятий, но и дополнительных занятий, что, думаю, будет способствовать развитию познавательной активности учащегося, взаимообучению.

Например, в целях актуализации знаний учащихся на прошлых уроках по разделу «**Аналитическая геометрия**» исследовательская работа имеет возможность обучать и понимать друг друга посредством совместной работы над проблемными ситуациями, возникающими при расчете заданий.

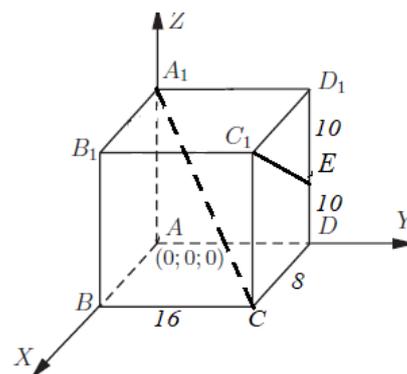
1. В прямоугольной системе координат построен тетраэдр $DABC$, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BAC = 30^\circ$, $AB = 10$, $DB \perp ABC$, если $\angle(ADC; ABC) = 60^\circ$, то найдите:

- 1) Координаты вершин тетраэдра;
- 2) Объем тетраэдра;
- 3) координаты вектора CM и разложите ее по единичным векторам $\vec{i}; \vec{j}; \vec{k}$; точка M является точкой пересечения медиан треугольника ADB .



2. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Если $BC = 16$ см, $CD = 8$ см, $DE = ED_1 = 10$ см, то найдите расстояние между прямыми A_1C и C_1E .

В данной задаче сложность заключается в нахождении расстояний между скрещивающимися прямыми, проблемной ситуации, в нахождении неизвестных величин, в нахождении координат нужных точек, векторов. Стоит продумать и понять, выполнить широкий круг задач.



Эти задания могут быть реализованы с большим успехом в процессе проблемного обучения, так как усвоение учебного материала осуществляется в процессе решения системы проблемно - познавательных задач через активную поисковую деятельность учащихся. Существенное отличие проблемного обучения от других технологий обучения: в проблемном обучении учитель не дает учащимся готовых знаний – учащиеся самостоятельно осваивают новые знания, умения, навыки в процессе решения задач и задач, основанных на проблемной ситуации.

Итак, **возможности** этой технологии:

- соединение, путем преемственности с прошлым материалом для получения новой информации, позволяет использовать, актуализировать полученные знания;
- позволяет думать и понимать новый учебный материал;
- позволяет учащимся участвовать в обсуждении, высказывать свое мнение, слушать и оценивать мнение друг друга;
- позволяет сравнивать свои идеи об изучаемых ситуациях, рассуждать, отстаивать свое мнение, делать выводы;
- позволяет грамотно анализировать полученные проблемные вопросы, делать четкие выводы;
- формируется математическое мышление учащихся, развиваются исследовательские навыки.

Минусы проблемного обучения:

- много времени тратится на размышления, принятие решений, выводы;
- некоторые проблемные ситуации не позволяют делать выводы;
- когда у учащегося не получается самостоятельно построить проблемные вопросы и искать выход из них, он не развивает самостоятельно свои творческие навыки.

В ходе изучения новых технологий обучения я пришел к выводу, что создание проблемных ситуаций в процессе обучения математике с использованием ее элементов на уроке позволяет развивать мышление учащихся, повышает их активность на уроке и способствует их интеллектуальному развитию. Создание проблемных ситуаций на уроках математики способствует формированию системы всесторонней учебной деятельности учащихся.

Моменты, когда у учащегося возникают трудности с выполнением предложенных заданий, приводят к осознанию учащимся неадекватности собственных знаний, что, в свою очередь, пробуждает у учащегося отношение к познанию, интересу и получению новых знаний, ведет учащегося вперед.

Преимущества проблемного обучения: это самые большие возможности для развития внимания, наблюдательности, развития мыслительной и познавательной активности учащихся, развития самостоятельности, ответственности, критического отношения и самокритичности, взаимного обучения, нестандартного мышления, решительности. Известно, что проблемное обучение связано с исследованием и, следовательно, включает в себя расширенное решение проблемы с течением времени. Однако применение технологии проблемного обучения требует от учителя больших педагогических навыков и большого количества времени. Конечно, работа отнимает много времени, так как для каждого урока необходимо подбирать необходимые и достаточные упражнения для обновления знаний и создания проблемной ситуации, продумывать проблемное действие и выбирать пути его решения, требуется большое руководство.

Но организация проблемных занятий очень эффективна и нравится детям. Проблемные исследовательские работы формируют развитую творческую личность,

способную мыслить логически, находить решения в различных проблемных ситуациях, систематизировать и обобщать знания, анализировать, планировать, делать выводы, стремиться к саморазвитию и саморегуляции. Постоянная постановка проблемных ситуаций перед учеником приводит к его стремлению к их разрешению. Таким образом, я считаю, что применение технологии проблемного обучения на уроках математики способствует воспитанию любознательной, любознательной творческой личности.

Использованная литература

1. Интернет-ресурсы.
2. Зив Б.Г. Задачи по геометрии 7 – 11 классы Просвещение 2003 г.
3. AS and A Level Mathematics Pure Mathematics 1.
4. «Развитие мышления учащихся через эффективные вопросы: методические рекомендации "Астана: Центр педагогического мастерства АОО "Назарбаев Интеллектуальные школы", 2016.
5. А. Бидосов методика преподавания математики (общая методика) Алматинское школьное издательство