**Организация исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов на материале темы**

 **«Уравнения с параметром»**

В современной образовательной системе учитель нередко использует метод информационного изложения материала учителем и организации репродуктивной деятельности учащихся. Поясню: как правило, учитель объясняет новый материал, затем показывает, как он применяется при решении задач, а далее ученики решают подобные задачи, повторяя действия учителя. Но зачастую педагог не объясняет, почему надо поступать именно так, а не иначе, не ставит учащихся в ситуацию, когда они сами должны искать решение поставленной проблемы (а тем более, когда ученики сами должны эту проблему поставить). Поэтому такое обучение формирует хороших исполнителей. Но оказавшись в новой ситуации, когда нельзя будет воспользоваться готовым решением, такой ученик, скорее всего, будет в замешательстве.

Приведу несколько примеров, с которыми я столкнулась, когда проходила педагогическую практику.

1. Учащимся 9 класса было показано, как решаются тригонометрические уравнения вида:  и 

После этого учащимся было предложено решить уравнения:

1) 

2) 

Большинство учащихся не справились с заданием, сказав, что они такие уравнения не решали.

2. Ученикам 7 класса на обобщающем уроке по теме «Свойства степеней с одинаковыми основаниями» среди различных заданий было предложено упростить выражение: , где .

Многие ученики оказались в затруднении в связи с тем, что в ранее предлагаемых заданиях, вместо  и  указывались конкретные числа.

Приведённые примеры (а их можно продолжить) свидетельствуют, что учащиеся не умеют анализировать, обобщать имеющуюся информацию, что у них отсутствует умение осуществлять перенос знаний, в частности, известных приёмов работы в новую ситуацию и т.п. Как можно поправить положение?

Я считаю, что работа в этом направлении может быть связана с включением учащихся в самостоятельную деятельность исследовательского характера.

Неслучайно ещё в конце 19 века известный русский методист С.И.Шохор-Троцкий говорил, что обучение должно проходить не через усвоение учебника или объяснение учителя, а при помощи более или менее самостоятельной работы ученика над искусно подобранными заданиями.

А С.Л.Рубинштейн, характеризуя психологическую природу мыслительного процесса, указывал: «Всякий мыслительный процесс является по своему внутреннему строению действием…направленным на разрешение определённой задачи. Задача эта заключает в себе цель для мыслительной деятельности индивида, соотнесённую с условиями, которыми она задана…Начальным моментом мыслительного процесса обычно является проблемная ситуация. Мыслить человек начинает тогда, когда у него появляется потребность что-то понять. Мышление обычно начинается с проблемы или вопроса, с удивления или недоумения, с противоречия». [17, 178]

Ведь, скорее всего, ученику будет интереснее самому отыскать истину с помощью некоторых исследований, нежели пользоваться готовыми решениями, тогда и уроки математики будут проходить эффективнее и плодотворнее, а учителю легче будет убедить учащихся в своей правоте, учить их творчески мыслить.

Естественным образом возникают вопросы:

1) Когда, в каком возрасте целесообразно включение учащихся в деятельность исследовательского характера?

 Ответ на этот вопрос очевиден: чем раньше, тем лучше. Но я решила остановиться на возрасте, соответствующем возрасту учащихся 7-8 классов, в связи с его психологическими особенностями:

а) подростковый возраст отличается повышенной интеллектуальной активностью: подростки могут формулировать гипотезы, рассуждать предположительно, исследовать и сравнивать между собой различные альтернативы при решении одних и тех же задач;

 б) ещё одной чертой, которая впервые полностью раскрывается именно в этом возрасте, является склонность к экспериментированию, проявляющаяся, в частности, в нежелании всё принимать на веру; подростки обнаруживают широкие познавательные интересы, связанные со стремлением всё самостоятельно перепроверить, лично удостовериться в истинности (ложности) рассматриваемого утверждения;

в) вследствие появления в школе многих новых учебных предметов значительно увеличивается количество информации, которую должен усвоить подросток, в том числе механически; у него возникают проблемы с памятью, и жалобы на плохую память в этом возрасте встречаются чаще, чем у младших школьников.

2) В каких случаях включение учащихся в исследовательскую деятельность будет наиболее эффективным?

Я считаю, что об эффективности соответствующей работы можно будет говорить в том случае, если такая работа будет проводиться систематически как на уроках геометрии, так и на уроках алгебры, как при изучении теории, так и при решении задач, если у учащихся будут целенаправленно формироваться соответствующие умения.

3) Представлены ли в школьной программе темы, на материале которых можно организовать исследовательскую деятельность учащихся?

Думаю, что эта работа может проводиться при изучении любой школьной темы, но я остановилась на теме «Уравнения с параметром». Это связано с тем, что:

- во-первых, материал темы даёт возможность, с одной стороны, поставить учащихся в ситуацию, когда они вынуждены устанавливать условия, в которых возможно применение имеющихся знаний (у нас – способов решения отдельных видов уравнений, не содержащих параметров), выделять особые случаи и искать способы их анализа, а также способы обобщения информации об изучаемом объекте. С другой стороны, учащиеся могут выйти из этой ситуации, так как на определённом уровне должны владеть умением анализировать (обобщать), должны владеть базовыми знаниями о решении уравнений рассматриваемых видов (без параметров);

- во-вторых, материал темы даёт широкие возможности для обобщения и систематизации знаний учащихся о видах уравнений и способах их решения; для установления связей темы «Уравнения», например, с темой «Функция»;

- в-третьих, в школьных учебниках этой теме уделяется мало внимания. Проанализировав материал учебников [3], [4] и [1], [2], который в той или иной мере можно отнести к теме «Уравнения с параметром», я выделила некоторые его особенности:

а) в учебниках (7-8 классов) обоих авторов отсутствует определение понятия «уравнение с параметром»; смысл этого понятия практически не разъясняется;

б) в учебниках обоих авторов есть определение линейного (квадратного) уравнения с одной переменной, в котором говорится, что таковым является уравнение вида , где - переменная, - некоторые числа. Причём, в [1] решение этого уравнения рассматривается в зависимости от значений  и , то есть фактически в этом учебнике предлагается описание схемы работы с линейным уравнением с параметрами, хотя термин «параметр» не употребляется (аналогично рассматривается вопрос о решении квадратного уравнения  в зависимости от значений дискриминанта). Учебники [3], [4] подобной информации не содержат;

в) уравнения с параметром присутствуют в главах «Квадратные корни», «Уравнения с одним неизвестным» ([3]) и «Уравнения с одной переменной» ([1]). При этом в учебнике [3] больше задач с параметром в теме «Уравнения с одним неизвестным», а в учебнике [2] больше внимания уделяется задачам с параметрами в теме «Квадратные уравнения»;

г) вышеназванные уравнения представлены либо в разделе дополнительных заданий, либо в разделе задач повышенной трудности;

- в-четвёртых, выбор этой темы обусловлен особенностями самого понятия «уравнение с параметром», которое представляет собой как бы «обобщающую» модель множества уравнений определённого вида и «вбирает» способы работы с элементами этого множества. Следует также отметить «противоречивые характеристики» и понятия «параметр»: с одной стороны, параметр в уравнении следует считать заданным числом, а с другой – конкретное значение параметра не известно; с одной стороны, параметр выполняет функцию постоянной, а с другой – он принимает различные значения; таким образом, получается, что параметр в уравнении – это неизвестная известная, переменная постоянная.

В качестве основного средства организации исследовательской деятельности учащихся я рассматриваю определённым образом подобранные задания, которые «выстраиваются» в набор и выполняются учащимися в основном самостоятельно. Поэтому цель дипломной работы я формулирую следующим образом: составить набор заданий по теме «Уравнения с параметром», на материале которых возможно проводить целенаправленную работу по включению учащихся 7-8 классов в исследовательскую деятельность.

Достижение указанной цели было связано с решением следующих задач:

- во-первых, выделить те компоненты деятельности, реализация которых является необходимым условием включения учащихся в самостоятельную деятельность исследовательского характера;

- во-вторых, сформулировать требования к заданиям, которые предполагается использовать как средство организации исследовательской деятельности учащихся в процессе работы с материалом темы «Уравнения с параметром»;

- в-третьих, построить набор заданий, удовлетворяющих выделенным требованиям;

- в-четвёртых, предложить комментарии к использованию этого набора.

**Список литературы**

1. Алгебра – 7. Редактор: С. А. Теляковский.- М.: Просвещение, 1993.

2. Алгебра – 8. Редактор: С. А. Теляковский.- М.: Просвещение, 1989.

3. Алгебра – 7. Автор: Ш. А. Алимов и др. – М.: Просвещение, 1991.

4. Алгебра – 8. Автор: Ш. А. Алимов и др. – М.: Просвещение, 1991.

5. Башмаков М. И. Математика: Экспериментальное учебное пособие для СПТУ – М.: Высшая школа, 1987.

6. Выгодский М. Я. Справочник по элементарной математике. – СПб.: Союз, 1997.

7. Данилов М. А., Есипов Б. П. Дидактика. – М., 1957.

8. Максимова В. Н. Проблемный подход к обучению в школе: Методическое пособие по спецкурсу. – Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1973.

9. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972.

10. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. – М.: Просвещение, 1971.

11. Махмутов М. И. Теория и практика проблемного обучения. – Казань: Татарское книжное издательство, 1972.

12. Немов Р. С. Психология: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений: В 3 книгах. Книга 1. Общие основы психологии. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1997.

13. Немов Р. С. Психология: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений: В 3 книгах. Книга 2. Общие основы психологии. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1997.

14. Никольская И. Л., Семёнов Е. Е. Учимся рассуждать и доказывать: Книга для учащихся 6-10 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1989.

15. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. – М.: Педагогика, 1980.

16. Письменный Д. Т. Готовимся к экзамену по математике. – М.: Рольф, 1997.

17. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – М., 1946.

18. Фрадков И. С. Учимся решать задачи: Учебное пособие по математике для старшеклассников и абитуриентов. – Петрозаводск: АО «КАРЭКО», 1995.

19. Худобин А. И. Сборник задач по алгебре и элементарным функциям. – М.: Просвещение, 1970.

20. Ястребицкий Г. А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1972.

21. Дегтяренко В. А. Три решения одной задачи с параметром.// Математика в школе, 2001, №5.

22. Карелина Т. М. Методы проблемного обучения.// Математика в школе, 2000, №5.

23. Кормихин А. А. Об уравнениях с параметрами.// Математика в школе, 1994, №1.

24. Матюшкин А. М. Психологические закономерности мышления в проблемном обучении.// Советская педагогика, 1969, №9.

25. Мещерякова Г. Н. Задачи с параметром, сводящиеся к квадратным уравнениям.// Математика в школе, 2001, №5.

26. Ратников Н. П. От уравнения с параметром – к графику, задающему параметр.// Математика в школе, 1990, №3.