

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.Р.Скобычкина

учитель математики

МБОУ «СОШ №16»

с.Дубовка Шпаковского района

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р утверждена Концепция развития математического образования в Российской Федерации. В Концепции отмечена роль математики в современном мире и России. Сказано, что «математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе». [5]

С учётом сегодняшних реалий, когда базовое образование полностью заканчивается в 9 классе, а на старшей ступени (10-11 классы) учащимся необходима индивидуальная траектория обучения и развития, — единственно верным является использование индивидуального подхода к учащимся для формирования у каждого склонностей и способностей в соответствии с природными задатками.

Школа должна создать условия для реализации индивидуальных потенций человека. У молодого человека должны быть сформированы потребность и способность к труду, на основе которых человек, окончивший среднюю школу, мог бы легко включиться в любую общественно-полезную, социально-значимую деятельность, будь то умственная, физическая, учебная или трудовая, т.е. выпускник, оканчивающий школу, должен безболезненно адаптироваться в постоянно меняющемся социокультурном мире. При этом

важно уметь рационально организовать свою деятельность, достигая своей жизненной цели, реализуясь и утверждая себя как личность, индивидуальность.

Основные проблемы математического образования в стране, выделенные в Концепции, можно объединить в три основные группы: 1) кадровые проблемы; 2) проблемы мотивационного характера; 3) проблемы содержательного характера.

Конечно, я, обычный учитель, не могу решить кадровые проблемы. Школе, и нашей в том числе, нужны молодые учителя, которые смогут посмотреть современным взглядом на те или иные проблемы образования, предложить неординарные пути их решения. Но проблемы надо решать сейчас, не откладывая их «на потом». И что может сделать рядовой учитель, чтобы сформировать у школьников гибкость ума, которая позволит им найти много вариантов решения проблемы, последовательность и системность, благодаря которым решения будут до конца продуманными?

Для формирования такой творческой личности учащегося учитель сам должен быть творческим человеком. Реалии развития сегодняшнего школьного образования заставляют анализировать, размышлять, искать новые подходы к преподаванию математики в школе. С этой целью учителям необходимо глубоко заниматься самообразовательной работой, ежегодно составлять индивидуальный творческий план самообразования и развития, выполнение которого предполагает изучение нормативно-правовой базы образовательного процесса, погружение в основные элементы современных образовательных технологий. В педагогической деятельности необходимо опираться на технологию проблемного обучения.

«Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями, развитие мыслительных способностей школьников».[3]

Для создания проблемных ситуаций можно использовать следующие методические приёмы:

— подводить учеников к противоречию и предлагать им самим найти способ его разрешения,

— сталкивать противоречия в практической деятельности,

— излагать различные точки зрения на один и тот же вопрос,

— побуждать учащихся делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты.

Так, например, в 5 и 7 классах при изучении темы «Неравенство треугольника» можно в начале урока дать учащимся задание — построить треугольник со сторонами 5см, 1см, 6см. В результате рассуждения учащиеся самостоятельно могут сделать выводы, что подобное невозможно, сформулировать утверждение, а затем (в 7 классе) под руководством учителя обосновать и доказать теорему. Развивает логическое мышление и задача типа: «Найти третью сторону равнобедренного треугольника, если две другие его стороны равны 5см и 10см». В 7 классе учащиеся при изучении темы «Сумма углов треугольника» на основании небольших знаний, полученных в 5 классе, могут самостоятельно доказать известное утверждение. А при изучении темы «Сложение и вычитание десятичных дробей» можно предложить учащимся предварительно выполнить действия с именованными числами (5р.30коп.-3р.45коп.), а затем составить пример с десятичными дробями. Благодаря таким простейшим элементам ввода в тему, учащиеся уже не испытывают больших затруднений, ведь они самостоятельно обобщили и сделали выводы, — а такое не забывается!

На таких уроках у учащихся формируются новые понятия, школьники обучаются приёмам решения задач, прививаются навыки самостоятельной работы. У школьников формируются навыки правильной монологической речи,

развиваются коммуникативные навыки (умение слушать и слышать, умение контролировать себя и своего товарища).

Развитие творческого мышления на уроках можно осуществлять также через:

— творческие развивающие задания, в том числе и старинные математические задачи,

— различные способы доказательства теорем (теорема Пифагора),

— составление задач по формулам и числовым выражениям (подобных заданий много в учебниках Мордковича),

— математические кроссворды, игры, нестандартные задания, самостоятельное составление тестов по отдельным темам и по всем изученным темам в конце учебного года и т.д.

Важно понимать, что «Не в количестве знаний заключается образование, а в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь» (Дистерверг).[2]

Вычислять быстро, подчас на ходу — это требование времени. Числа окружают нас всюду, а выполнение арифметических действий над ними приводит к результату, на основании которого мы принимаем то или иное решение. Понятно, что без вычислений не обойтись, как в повседневной жизни, так и во время учёбы в школе.

Многолетние наблюдения за работой учащихся 5 классов показывают, что учащиеся испытывают трудности в устных вычислениях. Повышение вычислительной культуры способствует развитию речи, внимания, памяти, помогает школьникам полноценно усваивать предметы физико-математического цикла. У меня сложилась собственная система мониторинга вычислительных навыков у учащихся 5-11 классов. В 5 классе отрабатываются навыки вычисления с натуральными числами и десятичными дробями, в 6 классе — действия с обыкновенными дробями, различные примеры на применение признаков делимости, решение простейших уравнений, в 7 классе

— действия с одночленами и многочленами, формулы сокращённого умножения, в 8 классе — решение простейших неравенств, квадратных уравнений, в 10 классе — решение тригонометрических уравнений, нахождение производных функций, в 11 классе — решение логарифмических, рациональных уравнений, свойства степени с рациональным показателем и т.д.

Элементы таблицы устного счёта в 5 классе приведены ниже.

Таблица 1

6*9	35: 7	14* 3	17+ 54	60- 32	100 :2	10* 33
15* 4	105 :5	46+ 87	75- 28	400 :20	34* 3	16* 3

Чтобы дать возможность каждому ребёнку проявить своё «я», целесообразно применять в своей педагогической деятельности принципы технологии личностно-ориентированного обучения:

- использование субъективного опыта ребёнка,
- вариативность заданий, предоставление ребёнку свободы выбора при их выполнении,
- накопление знаний – как средство реализации детского творчества,
- обеспечение эмоционального контакта учителя и учеников на основе сотрудничества и сотворчества.

Начиная работать в 5 классе, учитель сталкивается с множеством проблем различного характера. Чтобы их избежать, в нашей школе проводится следующая работа: 1) учителя математики осуществляют внеурочную деятельность по следующим программам: «Информатика в играх и задачах», «Весёлая математика», «Наглядная геометрия»; 2) проводятся недели математики с привлечением учащихся начальной школы; 3) в четвёртых

классах учителя математики проводят уроки; 4) проводятся совместные заседания учителей начальной школы и учителей математики. Благодаря этому качество успеваемости в 5 классе не снижается.

Проживая в небольшом населённом пункте, невольно анализируешь дополнительные проблемы, с которыми приходится сталкиваться на каждом шагу в своей работе. Многонациональный состав учащихся, многие из которых не в полной мере владеют русским языком, низкий социальный статус семей, неблагополучные семьи, недостаточный уровень образования родителей, — всё это влияет на уровень обученности детей. Но ведь каждый ребёнок хочет быть в этой жизни успешным человеком! И каждый ребёнок имеет на это право! Как же учителю помочь учащемуся самоутвердиться?

Для создания ситуации успеха возникает необходимость использования системы дифференцированного обучения, применение методики свободного выбора разноуровневых заданий. Благодаря этому учащиеся осознанно планируют свою деятельность, а цели ставят самостоятельно. Многие дети переходят от репродуктивного уровня к творческому и от постоянной помощи учителя (работы по образцу, инструктаж) - до полной самостоятельности. А.Н.Колмогоров писал: «Математические сведения могут применяться умело и с пользой только в том случае, если они усвоены творчески, так, что учащийся видит сам, как можно было бы прийти к ним самостоятельно».[4]

В нашей школе разработана психолого-педагогическая система дифференцированного обучения, которая предполагает наличие внешней и внутренней дифференциации. Это классы повышенного уровня (КПУ), классы педагогической поддержки (КПП), классы смешанного типа (КСТ). Исходя из этого, в каждом из указанных классах решаются следующие педагогические задачи:

— в КПУ — развитие потребности в познавательной деятельности и способов учебной самоорганизации, самоуправления школьников,

— в КПП — создание условий для активизации индивидуальных возможностей ученика в познавательной деятельности,

— в КСТ — сочетание различных методов и форм работы для развития индивидуальных способностей каждого.

Ещё Я.А.Коменский сказал: «Есть ученики с острым умом, стремящиеся к знанию... Им ничего не нужно, кроме того, чтобы предлагалась научная пища; растут они сами, как благородные растения... Нужно только благоразумие, чтобы раньше времени они не ослабели и не истощились». [7] Именно такие дети обучаются в классах повышенного уровня. Но и в таких классах существует внутренняя дифференциация. Группу ускоренного обучения можно привлечь к организации и руководству учебным самоуправлением в качестве дублёров и помощников, лидеров творческих групп, консультантов. Они работают, в основном, на творческом уровне. Домашнее задание получают усложнённого характера. Главный результат подобного коллективного способа обучения — выход на самоучение, самодобывание знаний.

В классе повышенного уровня целесообразно использовать такие виды работы как защита творческих проектов, опорных конспектов, мозговая атака, штурм, самооценка и взаимооценка и т.д. При организации работы в КПУ как нельзя лучше подходят слова Д.И.Писарева: «Обязанность учителя состоит в том, чтобы постоянно укреплять и развивать умственные способности ученика такими упражнениями, которые бы соответствовали размерам его наличных сил и которые с течением времени становились бы постоянно трудными и более сложными». [1]

Ещё одна проблема – нехватка времени, поэтому на уроках математики можно также использовать элементы блочно-модульной технологии, вследствие чего выкраивается время для более детальной отработки сложных практических заданий, а также увеличивается время на повторение в конце учебного года, что непосредственно приводит к повышению качества знаний по предмету.

Поддержание и развитие интереса к математике – наша насущная проблема. Есть много тем, выходящих за рамки школьного курса, но

вызывающие неизменный интерес у учащихся. Именно на таких темах можно акцентировать внимание учащихся на занятиях математического кружка, который должен функционировать в каждой школе, например, «Занимательная арифметика. Искусство устного счёта», «Процентные расчёты на каждый день. Банковские операции», «Опыты с бумагой», «Матрицы. Операции над матрицами. Применение матриц», «Линейное программирование в трудах Канторовича. Частные задачи линейного программирования».

Работу по организации предпрофильного обучения можно проводить на элективных курсах по темам «Криптография», «Теория вероятностей», «Математика без скуки», «Математика плюс» и некоторые другие. На таких занятиях удастся показать учащимся многообразие применения математики, расширить кругозор учащихся, сформировать и развить интерес к данной теме.

Наряду с классами повышенного уровня есть и классы педагогической поддержки. Ещё В.А.Сухомлинский обращал внимание на то, что «В наших школах не должно быть несчастных детей — детей, душу которых гложет мысль, что они ни на что не способны. Успех в учении — единственный источник внутренних сил ребёнка, рождающих энергию для преодоления трудностей, желание учиться». [6] Как увлечь математикой таких детей — проблема для многих учителей. Основная группа учащихся в таких классах — дети с нормальными задатками, но педагогически запущенные. Достаточно индивидуализировать учебный процесс путём увеличения контактов с учащимися и учебная программа осваивается учащимися достаточно полно и глубоко. Сложнее работать в группе учащихся с несколько пониженными умственными способностями и даже явно выраженной задержкой психического развития. У таких детей неправильно сформировалось отношение к учению, отсутствуют правильные навыки учебной работы, не развиты познавательные и учебные интересы. «Выравнивание» таких детей можно осуществлять путём упражнений, тренирующих их умственные функции (мышление, воображение, память, речь). Несмотря на низкие учебные способности таких детей, можно применять простейшие задания на развитие логического мышления (например:

продолжи ряд чисел 1,3,5,7,...; задания с магическими квадратами; занимательные и шуточные задания для данного возраста). Хочется обратить внимание на то, что подачу нового материала в таких классах проще осуществлять по методической схеме «круг». Очень важно на таких уроках организовывать групповую работу, где с помощью своего товарища и учителя, выступающего в роли консультанта, наставника, до конца выясняются все непонятные моменты. На уроках закрепления изученного материала можно использовать карточки-помощницы. Например, карточки-помощницы для учащихся 5 класса по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей».

1. *Образец.* Выполни сложение $13,7+5,6$.

Запишем дроби «столбиком» так, чтобы запятая была записана под запятой.

Выполним сложение, не обращая внимания на запятую.

В ответе запятую поставим под запятой.

$$\begin{array}{r} 13,7 \\ + \\ 5,6 \\ \hline 19,3 \end{array}$$

2. Выполни самостоятельно:

$$\begin{array}{r} 15,46 \\ + \\ 26,98 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 136,8 \\ - \\ 21,2 \\ \hline \end{array} \quad 27,89+32,45; \quad 45,5+3,16.$$

Если в последнем примере возникли затруднения при записи десятичных дробей в «столбик», вспомни о правиле уравнивания десятичных дробей: допиши нужное количество нулей в конце десятичной дроби. Проверь себя:

$$\begin{array}{r} 45,50 \\ + \\ 3,16 \\ \hline \end{array}$$

Выполни ещё 2 примера: $70,65-3,4$; $39,1+1,111$.

3. Посмотри внимательно на решённые примеры и найди ошибку, если она есть!

А) 452,047	Б) 60,05
+	—
32, 1	4,03
—————	—————
484,048	5,602

Надеюсь, что ты справился с заданиями! Проверь ответы по карточке ответов!

Подобные карточки можно составить по основным темам курса в различных классах. Подобная алгоритмизация действий позволяет и слабым учащимся выполнять определённые задания.

Для снятия тревожности на уроке помогает метод «хоровых ответов». Во время ответов учитель прислушивается к каждому, выделяет учащихся, отвечающих правильно, а также учащихся, которые допускают стандартные ошибки. Проговаривание правильного ответа корректирует остальные ответы. Такая форма работы приносит ощутимые результаты: 1) позволяет всем

высказать свою точку зрения, 2) снять тревожность (не надо отвечать перед всем классом, если не совсем уверен в своём ответе), 3) позволяет учителю услышать всех.

Рано или поздно все учащиеся приходят к Государственной итоговой аттестации. Поэтому, начиная с 5 класса, необходимо осуществлять подготовку учащихся к ГИА: отрабатывать у учащихся вычислительные навыки, использовать задания из открытого банка заданий по математике, доступные для данного возраста. Так, например, в 5 классе — это задачи на проценты, задачи на выбор оптимального варианта, в 6 классе — графики реальных процессов и т.д. В более старших классах удобно проводить зачёты по темам повторения. Должна вестись активная работа по обучению правильности заполнения бланков. Для отслеживания результатов по каждой диагностической работе, а также зачётам необходимо вести мониторинг (по классу, по каждому учащемуся, по каждому заданию). Система работы по подготовке учащихся к ГИА и ЕГЭ может включать несколько этапов.

1) Повторение и систематизация материала по определённой теме или заданиям с обязательным фиксированием в тетрадях необходимого справочного материала. Показать несколько вариантов решения заданий (эту работу выполняют сильные учащиеся). 2) Коллективное решение подобных заданий для предотвращения возможных ошибок. 3) Работа в группах. Изначально — это группы смешанного состава, где более сильные учащиеся продолжают обучать менее подготовленных, а заодно и сами повторяют и проговаривают весь материал. Постепенно состав группы можно менять; группы становятся однородными и тогда учащимся приходится мобилизовать все свои знания и силы для решения поставленных задач. 4) Снижение количества участников групп до двух, учащиеся начинают работать в парах. 5) Конечный этап - переход к индивидуальной работе. На всех этапах работы учитель выступает в роли консультанта, «скорой помощи», направляет работу в нужное русло, если учащиеся сбились с правильного пути.

Только в результате последовательной, неторопливой работы можно добиться желаемого результата.

Ни для кого не секрет, что 80% знаний формируются в начальной и основной школе, 10% — в старшей школе и только 5 % — в ВУЗе. Остальное — практика в самостоятельной жизни. Важно донести это до каждого ученика, чтобы он понял, что нельзя откладывать учение на потом, что лучшее время усвоения — это школьные годы, что каждый учится на своё будущее благополучие!!!

Список литературы

- 1) Д. И. Писарев. Полное собрание сочинений и писем в 12 томах. Том 3. Статьи и рецензии, 2011 г., 5-е издание
- 2) Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. М.: Учпедгиз, 1956.
- 3) Кановская М.Б. «Конспект лекций» издательство «АСТ», 2012
- 4) Колмогоров А.Н. О профессии математика. – М.: Советская наука, 1954. - 32 с.
- 5) Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»
- 6) Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. М., 1974 г.
- 7) Я.А.Коменский, Д.Локк, Ж.-Ж.Руссо, И.Г.Песталоцци. Педагогическое наследие. М.: Педагогика, 1989 г., 416 стр