Формирование математической культуры и мышления у учеников 5-6 классов с разным уровнем подготовки. Психологические приёмы преодоления неуверенности у учеников на уроках математики.

Габибулаев Г.О. – учитель,
центр «Надежда»
Аскеров А.Ф. – учитель,
центр «Надежда»

Реальная действительность нашей жизни, быстро меняющаяся в сторону усложнения технологии производства, требует постоянно перекраивать и изменять школьную систему образования. Ускоряющийся темп жизни настраивает на создание более гибких программ. Проникновение математики не только в другие науки, но и во все области человеческой деятельности - явление неотвратимое. Слишком много другого, неизмеримого более важного для самой математики и ее жизненных применений, нужно знать сейчас любому грамотному человеку. Обычных часов, выделяемых на освоение предмета, еле хватает для самого необходимого.

В данный момент намечается тенденция на сокращение часов математики в учебной программе, что приведет к новому перекраиванию предмета. Потребуются и новые учебники по математике, и методические разработки тематических и поурочных планов. И самое главное – потребуется время для того, чтобы учителя смогли переосмыслить все те нововведения, переориентироваться на новые учебные планы и поверить в необходимость этих изменений.

Первая реформа образования была проведена во второй половине 60-х годов. Цель этой реформы была в ориентации преподавания школьных предметов на международный уровень. Большие изменения претерпел школьный курс математики: сократили срок начального обучения с 4 лет до 3 лет, ввели новые термины и понятия. В 4-5 классах ввели понятия множества и его элементов: высказывание и предложение с переменной, подмножества, пересечение и объединение множеств. Сам курс 4-5 класса стал рассматриваться как единый курс математики, где геометрия перемешивается с арифметикой.

В курсе алгебры 6-8 класса шире стал использоваться такой простейший математический материал, как графы, координатная прямая и координатная плоскость. Сама структура учебника была методически перекроена: в начале образовывали представление о понятии, затем вводили термин, разъясняли символику и существенные признаки понятия, конструировали определения и рассматривали использование понятия в простейших ситуациях и, наконец, рассматривали важнейшие приемы его применения внутри курса алгебры и в смежных дисциплинах. В связи с этим геометрическую часть и задачный материал объединили в единую книгу.

Вместо алгебры в 9-10 классах появился курс «Алгебра и начала анализа». Были введены такие понятия, как переменная, функциональная зависимость, производная, интеграл, вычисление площадей и объемов с помощью интегралов как более легкий способ нахождения площадей и объемов. Значительным изменениям был подвергнут и школьный курс геометрии. Основанием для этих изменений считалось мнение, что построение курса геометрии как строго дедуктивной науки, развертывающейся из той или иной системы аксиом и основных понятий, убеждают в неэффективности подобного курса. Этот курс предполагает высокий уровень их абстрактного мышления, наличие у них устойчивого интереса к обширным абстрактным построениям. Геометрия, оторванная от интуиции, от жизненного опыта самого учащегося и его пространственного воображения, утрачивает свою привлекательность; у большинства учащихся не хватает терпения преодолевать постепенно накапливающиеся трудности курса. С этой целью в курс геометрии были введены понятия геометрических преобразований - движений (симметрия, поворот, параллельный перенос) и гомотетии, что вместе с движением дает понятие преобразования подобия. Далее вводятся основы векторной алгебры и начала аналитической геометрии в виде координатного метода.

Требования межпредметного характера, а именно связь с физикой, черчением и другими предметами, заставляют вводить в более ранние сроки сведения не только из курса геометрии на плоскости, но и из курса геометрии в пространстве (взаимное расположение прямых и плоскостей, ортогональная проекция, знакомство с прямой призмой, пирамидой, цилиндром, конусом, шаром и формулами для вычисления их объемов).

Реформы в математических дисциплинах были направлены на развитие способностей к ассоциативности мышления, изобретательству и интуиции. Обучающийся должен уметь находить и понимать связи явлений, устанавливаемые на логических описаниях и математических моделях, находить «изюминку» в рассуждениях или выкладках. Подготовка школьников должна быть такой, чтобы любой из них по окончании средней школы при условии хорошего усвоения материала и приобретения соответствующих навыков мог поступить в любой вуз страны.

Следующие после начала реформ годы показали те трудности, с которыми сталкиваются проводимые реформы. Во–первых, учительский коллектив не был готов к их проведению: в недостаточном количестве были изданы методические пособия, и значительная часть учителей оказалась без них. Во–вторых, по новому материалу труднее оказывать учащимся помощь в семье. В–третьих, среди молодежи наблюдается заметное уменьшение интереса к точным наукам и технике.

Множество новых понятий и терминов, которые были введены, так и не прижились в школьном курсе математики и были удалены, уступив место старым, выброшенным названиям, например, равенство – конгруэнтность и т. д. Переосмыслению подвергалось и само понимание математики как предмета в школьном учебном плане. В изданиях, посвященных математике, и в других общешкольных публикациях появилась критика как на сами проводимые реформы, так и на отдельные положения курса математики. Были объявлены конкурсы на лучший учебник, а изданные учебники из года в год подвергались переработкам или заменялись другими, более отвечающими требованиям современной жизни. Как отмечает один из корифеев отечественной математики, академик Б.В. Гнеденко: «Хороший учебник для школы написать гораздо сложнее, чем учебник для университета или же монографию на специальную тему». Сложность заключена в эмпирическом плане, так как приходится переосмысливать очевидные понятия и истины и излагать их простым, общедоступным языком.

В последнее десятилетие прогресс современной науки и техники идет ускоренными темпами. Бурное развитие получили электроника и компьютерные технологии. Также наблюдается широкое проникновение математики во все сферы деятельности человеческого общества. Проникновение это наблюдается даже в таких далеких от математики сферах деятельности, как медицина и спорт. Спортсмен должен оптимизировать свои нагрузки, вычерчивать графики тренировок, подсчитывать калорийность принимаемой пищи и т.д. Лишь тогда ему покорятся вершины спорта. В школьном образовании отмечается тенденция увеличения учебной нагрузки, особенно в старших классах, что не может не сказаться на успешном усвоении школьных предметов и, конечно, на здоровье детей.

Огромную роль в активизации познавательной деятельности и успешном освоении предмета играет интерес, проявляемый учениками к предмету, и основная задача учителя - развить этот интерес путем развития мышления детей, творческого подхода к изучаемому материалу. При планировании урока учитель должен комплексно продумывать материал всей изучаемой темы, устанавливать связь с другими предметами; продумывать практическую направленность урока, применяя конкретный опыт школьников. Очень полезны на уроках поисковые работы, когда ученики, анализируя решения, вдруг сами находят оригинальные ответы, самостоятельно приводят доказательства теорем по геометрии.

Особое внимание следует обратить на задания, которые формируют умение анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное и т.д.

Роль учителя в процессе формирования активно мыслящей личности огромна и порой незаменима. С момента появления на первом уроке и до последнего урока своей манерой поведения, умением организовывать учебный процесс и терпеливым отношением к недостаткам учеников учитель постоянно воспитывает, даже не находясь на уроке. Учитель должен терпеливо, систематически учить детей думать, рассуждать, делать выводы. Терпение учителю нужно порой для того, чтобы ответить на самый глупый вопрос. Познание имеет свои законы, и истинный смысл работы подсознания мало кому известен и полностью ещё не ясен. Может, ответив на этот глупый вопрос обязательно и серьезно, в будущем мы получим крупнейшего специалиста по данному предмету. Почувствовав поддержку учителя, ученик поймет, что к нему относятся как к личности, и он начнет делать робкие шаги в науку.

В своей работе учитель должен использовать богатый материал, публикуемый в периодической печати, а самое главное - выбрать тот учебник, который более соответствует ему и тем требованиям, которые он предъявляет. Его речь должна быть живой, эмоциональной, сам урок должен проходить в форме состязания с элементами игры. Участники этой игры равны между собой, и учитель играет роль консультанта, старшего друга и товарища.

Важным моментом воспитания культуры мышления учащихся является развитие их речи. Математика учит стройности, строгости и лаконичности речи. Математический язык – язык математических понятий и символов, и обучение этому языку является первейшей заботой учителя математики. Сам учитель своей четко продуманной, логически стройной, лаконичной речью при доказательстве теоремы или решении задачи дает им образец рассуждений, грамотного их построения. Слушая ответы учеников, нужно реагировать на любые их неточности и недомолвки, приучать критически относится к своей речи и к речи других учеников.

Большое внимание нужно уделять и письменному оформлению задания. При объяснении теоретического материала, при ознакомлении с новыми способами решения задач учитель должен показывать образцы оформления записи. При этом желательно, чтобы ученики увидели различные способы записей, каждый из которых является достаточно грамотным и правильным. Многие учителя стремятся меньше внимания уделять оформлению задания, считая, что это отнимает много времени на уроке на «ненужную писанину», и отводят это сэкономленное время на устный счет или вычисления в уме. Хороший учитель должен понимать, что невозможно научить ребёнка правильно мыслить, если у него плохо развита письменная речь. Возьмем примеры из 6 класса. При выполнении номера 364 из учебника «Математика - 6» (Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.) ученик вначале вслух читает условия примеров, а после этого начинает выполнять действия. Записано:

а) 1 - 3/5; б)2 - 5/6; … г) 7 – 1 7/8; … з)5 7/15 – 3/20

В каждом классе есть ученики, которые с трудом усваивают произношение записи, а сами примеры выполняют в тетради или у доски без ошибок, если произносить не нужно. Как же читают ученики эти записи? К сожалению, порой ошибки в произношении бывают и у сильных учеников. Здесь приводится несколько типичных примеров, взятых из наблюдений на уроках. Ученики читают без исправлений; «один минус три целых пять десятых»; «два минус пять целых шесть десятых»; «семь минус одна целая семь восьмых»; «пять целых семь пятнадцатых минус три двадцатых» и т.д. И это после неоднократного напоминания о том, как нужно правильно произносить эти записи. Тот же самый ученик при чтении примера з) правильно читает смешанное число и так же правильно читает идущую вслед за ним обыкновенную дробь.

Но интуитивно ученики верно усваивают правила и приемы работы с числами, с обыкновенными и десятичными дробями, со смешанными числами, работу с отрицательными числами. Но эти знания укладываются в памяти блочно, без связи друг с другом. И вся трудность освоения курса математики заключается в том, чтобы связи между этими блоками были отработаны. Простым заучиванием или простым напоминанием ученикам тех или иных забытых приемов не добиться нужного эффекта, так как ученик может заучить правило или теорему, но так и не сможет применить их при решении конкретного задания. На вопрос, почему он не применяет теорему при решении задания, ученик удивленно спрашивает: «А как теорему можно применить?» Практическая направленность теоретического материала – главное звено обучения в математике. И от того, насколько учитель обладает способностью направлять деятельность учеников в отработке связи теоретического материала и конкретного практического задания, зависит и эффективность обучения. Приведем примеры из собственных наблюдений, как отрабатываются связи между блоками, когда темы осваиваются блочно. Это позволяет сделать работа с одним классом в течение нескольких лет. Не будем подробно описывать темы, цели и средства, применяемые для достижения поставленных целей. Проследим лишь те трудности, которые появляются в процессе понимания материала, запоминания, применения его в последующих темах при накоплении нового материала.

С обыкновенными дробями ученики начинают знакомиться с пятого класса. Начальные темы - это неправильная дробь, выделение целой части из неправильной дроби, смешанные числа, сложение и вычитание смешанных чисел. Первые трудности начинаются уже при выполнении сложения, вычитания смешанных чисел. Ученики усвоили, как из смешанного числа получить неправильную дробь, и знают, как складывать обыкновенные дроби, поэтому первая непроизвольная реакция при сложении - превратить смешанное число в неправильную дробь и только после этого складывать. В материале 5 класса знаменатели дробей одинаковы, поэтому такой прием вычисления суммы дробей хоть и нерациональный, но учениками применяется чаще, чем более удобный, где отдельно складываются целые части и дробные части. В курсе 5 класса по программе на эту тему отводится очень мало времени. Основной же упор приходится на 6 класс, где с самого начала осваиваются все действия с обыкновенными дробями. Вот тут и начинают проявляться недостатки учебной программы по математике: действия с обыкновенными дробями закреплены недостаточно, но осуществляется переход к изучению нового материала – десятичных дробей. Чем это чревато, обнаруживается лишь после того, как в шестом классе снова начинается материал на обыкновенные дроби, но уже с различными знаменателями.

При сложении смешанных чисел с разными знаменателями ученики начинают использовать в первую очередь те приемы, на отработку которых потратили больше времени, поэтому снова превращают смешанные числа в неправильные дроби, только после этого находят общий знаменатель, дополнительные множители для числителей и выполняют остальные действия. Много труда приходится потратить на то, чтобы ученики стали выполнять операции со смешанными числами более удобным способом. Постепенно они сами убеждаются, что освобождаются от громоздких вычислений, и начинают применять более удобный способ вычисления дробей и смешанных чисел. Вот один из приемов, который можно использовать для обучения более удобному способу «самых упрямых» учеников. Покажем это на примере № 363 из учебника «Математика - 6»

В этом примере восемь выполняемых сложений с использованием смешанных чисел. Позволим ученикам самостоятельно выполнить несколько сложений. Те из них, кто использовал удобный способ, быстро выполнили задание и приступили к следующему, а те, кто еще не освоил этот способ или же не научился его применять, начинают только третий или четвертый номер в этом примере. Эти ученики начинают искать причины отставания от других. Вызываем к доске одного из выполнивших задание. Он делает это задание путем сложения целых чисел отдельно и дробных отдельно. Кто-то вдруг моментально «вспомнил» этот способ, кто-то упрямится и начинает задавать вопросы «почему?» и через вопросы тоже начинает переходить к удобному способу. Тут главное не спешить, нужно дать высказаться ученикам, помочь им понять преимущество удобного способа сложения смешанных чисел.

Когда ученики активно участвуют в обсуждении новых тем или приемов выполнения задания, то обучение происходит более эффективно, интересно и насыщенно. Большие затруднения вызывает освоение таких вычислительных приемов как переместительное, сочетательное и распределительное свойства сложения, вычитание и умножение чисел. Трудность освоения заключена в том, что буквально с первого класса их приучают делать последовательно вычисления по старшинству операций, слева направо. Изучив свойства сложения, вычитания и умножения, через несколько уроков они «забывают» их, снова возвращаясь к твердо усвоенному порядку вычислений. Постоянно напоминая им на очевидных примерах эти свойства, в конце концов добиваюсь от них усвоения этих свойств вычисления. Важность знания свойств сложения, вычитания и умножения становится понятна уже в седьмом классе, когда активно начинается применение этих свойств при изучении таких тем, как уравнения, многочлены, формулы сокращенного умножения и другие темы. Вкратце опишем, с какими еще трудностями приходится сталкиваться при изучении темы «обыкновенные дроби» и как установить крепкую связь между отдельными блоками осваиваемой темы.

Освоение таких тем, как «Основное свойство дроби» и «Сокращение дробей» подразумевает использование этих тем в дальнейшем. На деле же ученики, найдя результат сложения или вычитания дробей, останавливаются, хотя сокращение числителя и знаменателя дроби очевидно. Сразу возникает вопрос: «А почему нужно сокращать, ведь ответ получен?» На помощь убеждению опять приходит какой-нибудь пример. Покажем это на номере 365

г) $8\ 1/12 - 3\ 4/15 - 1\ 7/30$.

Большинство учеников начинают выполнять этот номер таким образом:

1) $8\ 1/12 - 3\ 4/15 = 7\ {}^{5}13/12 - 3\ {}^{4}4/15 = 4\ 65\text{-}16/60 = 4\ 49/60$

2) $4\ {}^{1}49/60 - 1\ {}^{2}7/30 = 3\ 49\text{-}14/60 = 3\ 35/60$

Переход от $8\ 1/12 \rightarrow 7\ 13/12$ совершают только после приведения к общему знаменателю в черновиках. Произвести сокращение в дробной части результата на общий делитель «пять» не хотят делать и приступают к вычислению следующего номера. Некоторые ученики помнят правило, что числа с одинаковыми знаками можно сложить и поставить общий знак. И порядок выполнения действий у них другой:

1) 3 4/15 + 1 7/30 = 4 15/30

2) 8 1/12 – 4 15/30=7 13/12 – 4 15/30=3 35/60

И в том, и в другом случае убеждаешь их в том, что в ответе вместо 3 35/60 надо писать 3 7/12. В конце концов тем ученикам, которые, торопясь выполнить задание и не выполняя сокращение в ответе, приходится не засчитывать эти примеры. То есть, наблюдается убеждение через принуждение. И что самое удивительное, ученики начинают выполнять эти сокращения, зная, что иначе они не получат положительные оценки.

Следующие трудности встречаются при умножении и делении дробей. Очень быстро они схватывают правило умножения дроби на дробь и, кажется, также легко должны были освоить предварительное сокращение на общий делитель числителя и знаменателя. Но убеждаешься в том, насколько глубоко укоренилось в их сознании правило умножения дроби на дробь. Прошло не одно занятие, прежде чем они убедились в удобстве предварительного сокращения на общий делитель числителя и знаменателя. Даже по прошествии более полугода ученики иногда спрашивают: «А разве можно сокращать на…? Ведь нужно сначала числители перемножить, затем перемножить знаменатели, и только после сократить».

В процессе обучения приходится неоднократно убеждаться в справедливости правила: «То, что первое усвоено, от того труднее и избавиться». Поэтому необходимо планировать занятия таким образом, чтобы мышление учеников формировалось гибким, способным улавливать множественность способов и приемов выполнения задания, а также способным видеть их цельную структуру. Ученики должны постоянно практиковать приобретаемые знания, подвергать их сомнению, проверять справедливость законов и правил и убеждаться в их справедливости. Только тогда можно надеяться, что ученики будут активно участвовать в учебном процессе. От того, насколько ученики будут активно осваивать новый материал, и зависит степень формирования у них мышления.

Убежденность учителя, умение эту убежденность воспитать у своих учеников, высокая культура общения учителя и ученика, умение превращать урок в исследовательскую работу, постоянный анализ учителем своих уроков, его работа над приобретением новых знаний, умение слушать своих учеников – эти и множество других факторов благотворно влияют на формирование активно думающей личности. Основная роль в формировании мышления отводится текстовым задачам и заданиям, где используется применение формул и буквенных выражений. Текстовые задачи – традиционно трудный материал для учеников, даже и для отличников. Ученики, обученные в начальной школе устному счету и решению задач по действиям, в первую очередь начинают думать, как использовать те числовые данные, применяя только четыре арифметические действия. Анализируя трудности решения задач, поневоле приходишь к следующим выводам:

1) ученики мало понимают смысловую нагрузку текста, т.е. не знают, в каком сочетании числа между собой находятся;
2) плохо понимают смысл слов «в… больше», «в … меньше», «на … больше», «на … меньше»;
3) с трудом понимают, для чего нужно переходить к одним и тем же единицам измерения величин;
4) не умеют использовать ресурсы и чертежи при решении задач;
5) появляются трудности в обозначении буквами величин, которые в задаче нужно найти;
6) не умеют использовать формулы, которые им известны.

Задачи с коротким содержанием текста обычно не вызывают затруднения в выполнении. Трудности появляются в тех задачах, в которых условий несколько и текст состоит из предложений, в каждом из которых одно или несколько условий. Учителю полезно знать, что для того, чтобы научить учеников решать задачи, потребуется не одно и не два, даже не двадцать или тридцать, а гораздо больше уроков. Задачи подразделяются на несколько типов, и от того, какой тип задачи мы решаем, и зависит используемый способ решения данной задачи.

Самая большая трудность, с которой приходится сталкиваться ученику при решении задач, будь то текстовые или геометрические, – чисто психологическая. Его неуверенность в том, что он сможет справиться с решением задачи, порой перерастает во внутреннюю убежденность, что задачи он не умеет решать. Тут самое главное помочь ему самому преодолеть эту неуверенность. Рассмотрим причины проявления этой неуверенности и наметим некоторые способы приобретения уверенности у учеников.

Обычно задачи, приводимые в учебниках 1- 3 класса и в учебниках 5 и 6 классов, составлены таким образом, что в них два или три условия. Механизм рассуждения прост: если дано одно условие, дано второе условие, то как будет выполняться третье условие? Помимо задач, в которых условия связаны между собой, встречаются также задачи, в которых есть скрытые условия. Приведем примеры задач, в которых есть более трех условий и в которых есть скрытые условия (учебник «Математика - 6» тех же авторов).

Задача № 331.

Из села в город одновременно вышли две автомашины: грузовая и легковая. Каждый час грузовая автомашина отставала от легковой на 2/15 всего расстояния от села до города. Какую часть этого расстояния проходила грузовая машина за один час, если легковая за один час проходила 1/3 этого расстояния?

Видим что в этой задаче четыре условия.

1) Из села в город одновременно вышли две автомашины: грузовая и легковая.
2) Каждый час грузовая автомашина отставала от легковой на 2/15 всего расстояния от села до города.
3) Какую часть этого расстояния проходила грузовая машина за один час…

4) … если легковая за один час проходила 1/3 этого расстояния?

Можно сказать, что третий пункт не является условием, а является вопросом задачи. Но он дан вместе с условием, поэтому удобно рассматривать вопрос как одно из условий.

<u>Задача № 602</u>.

Геологи 8 3/4 часа ехали на автомобиле и 7 1/2 часа двигались пешком. Весь их путь оказался равным 225 км. С какой скоростью геологи шли пешком и с какой ехали на автомашине, если они проехали в 14 раз больший путь, чем прошли пешком?

В этой задаче тоже четыре условия, не включая сами вопросы задачи.

1) Геологи 8 3/4 часа ехали на автомобиле.
2) 7 1/2 часа двигались пешком.
3) Весь их путь оказался равным 225 км.
4) Если они проехали в 14 раз больший путь, чем прошли пешком?

Приведу текст задачи, в которой можно видеть пять условий.

<u>Задача № 604</u>.

Турист 3 часа шел пешком со скоростью 5 км/ч, а далее 4 часа он ехал на поезде, скорость которого в 12 раз больше. Оставшийся путь турист проехал на автобусе за 8 часов. С какой средней скоростью двигался турист за время путешествия, если скорость автобуса составляла 4/5 скорости поезда?

1) Турист 3 часа шел пешком со скоростью 5 км/ч.
2) Далее 4 часа он ехал на поезде.
3) Скорость которого в 12 раз больше.
4) Оставшийся путь турист проехал на автобусе за 8 часов.
5) Если скорость автобуса составляла 4/5 скорости поезда?

Приведем текст нескольких задач, в которых есть скрытые от внимания условия.

<u>Задача № 344</u>.

Пес бросился догонять своего хозяина, когда тот отошел от него на 1,8 км, и догнал его через 3 мин. С какой скоростью шел хозяин, если пес бежал со скоростью 0,7 км/мин?

Традиционно ученики начинают делить 1,8 на 3 минуты. Скрытым условием задачи является то, что хозяин не стоит на месте, когда пес догоняет его. Даже то, что вопрос задачи состоит в определении скорости хозяина, не убеждает учеников в неправильности вычислений.

<u>Задача № 369</u>.

Три сына хана получили в наследство большую отару овец. Старшему сыну досталось 25 частей стада, среднему 10 частей, а младшему 1 часть. Сколько овец было в отаре, если средний брат получил на 765 овец больше, чем младший?

Скрытым условием является в задаче то, что нужно подсчитывать количество частей, на которое разбивают всю отару овец.

Встречаются также задачи, которые ломают привычную логику рассуждений, и кажущиеся очевидными решения вдруг не получаются и приводят к неверным ответам.

Из учебника «Математика - 5».

***<u>Задача № 1435</u>*.**

Кенгуру ниже жирафа в 2,4 раза, а жираф выше кенгуру на 2,52 метра. Какова высота жирафа и какова высота кенгуру?

Здесь необычность задачи в том, что дважды приводятся сравнения роста кенгуру и жирафа.

***<u>Задача № 1486</u>*.**

Мальчик решил определить длину моста через реку. Он заметил, что расстояние между двумя столбами, на которых крепятся перила, равно двум шагам, а столбиков всего тридцать. Какова длина моста, если один шаг мальчика 0,4 метра?

От внимания ускользает, что пролетов на один меньше, чем столбиков, и никто не смог в классе самостоятельно сделать задачу.

Из учебника «Математика - 6».

***<u>Задача № 547</u>*.**

В первый день со склада вывезли 40% имевшегося там угля. Во второй день было вывезено 75% остатка. Сколько % всего имевшегося на складе угля вывезли во второй день? Сколько % всего имевшегося там угля осталось?

В этой задаче требуется работа с остатком от общего количества угля, умение определять этот остаток и умение находить часть от общего количества.

***<u>Задача № 1312</u>*.**

Веревку длиной 63 метра разрезали на два куска так, что 0,4 длины первого куска были равны 0,3 длины второго куска. Найдите длину каждого куска веревки?

Без слов очевидно, насколько в данной задаче отошли от обычной схемы рассуждения.

Приведем пример еще одной задачи, в которой требуются дополнительные рассуждения.

***<u>Задача № 1572</u>*.**

Шаг Пети на 12 сантиметров длиннее шага Толи. Но 4 шага Пети короче 6 шагов Толи на 5/4 см. Найдите длину шага каждого мальчика.

Приведенные выше задачи помогают понять, насколько трудным и одновременно увлекательным является обучение учащихся способам решения текстовых задач. Также из приведенных задач становится понятна и главная причина появления этой неуверенности – это задачи, имеющие более трёх условий, и задачи, ломающие привычную схему рассуждений. Все эти задачи требуют концентрации внимания, сосредоточенности и умения логически мыслить, чего явно не хватает ученикам 5 и 6 классов. И в формировании мышления эти задачи являются незаменимыми помощниками. Какой подход в решении задач мы стараемся применить для их решения? Прежде всего, с самого начала приучаем к правильному оформлению задачи, с кратким изложением условия. При этом переменным и величинам, которые входят в условия задачи, придаем те обозначения, которые приняты и в других предметах. Следующим необходимым условием при выполнении задачи является предварительная запись вопроса перед тем, как записать выполняемое действие. И в конце задачи обязательно записывается полученный результат в виде ответа. Ученик активно работает над решением задачи. Если он сможет разобраться в тексте задачи, в тех ключевых словах и оборотах, которые составляют трудность данной задачи, то решить задачу ему не составит труда. По мере того, как он раз за разом лучше и успешнее справляется с решениями задач, у него появляется интерес к предмету, уверенность в том, что он сможет справиться и с более трудной задачей. Более сложные задачи, решения которых не получаются у большинства, необходимо рассмотреть всем классом. При этом ученики предлагают свои варианты решения. Даём возможность им проверить правильность решения путем задавания каверзного вопроса. После нескольких неудачных попыток найти решение начинаем обсуждения ситуации. Начинаем с чтения условий задачи и при этом выбираем интонацию произношения отдельных слов, делая паузы в нужных местах. При первом чтении ученики обычно обращают внимание на эту интонацию и во время специально выдержанной паузы успевают продумать сказанное, а затем при переходе к следующему абзацу начинают улавливать смысл проблемной ситуации. После первого чтения вновь спрашиваем у учеников: «Какие догадки или предположения появились?» Уже возникают верные предпосылки и догадки, и обсуждение догадки идет более оживленно, включаются в обсуждение и слабые ученики. При необходимости читаем текст во второй раз, останавливаясь уже в конкретных местах, предлагая обсудить именно эту часть текста. Важно, чтобы ответ был услышан от них, и решение было предложено ими, только не следует увлекаться обсуждением, так как если задача решается долго, то постепенно у учеников появляется усталость и скука. Поэтому желательно ограничиваться определенным интервалом времени и добиваться того, чтобы ученики находили за это время верное решение задачи. А это возможно только при активном участии в решениях задач самих учеников. Этой же активности можно добиться только при понимании учеником того, что он делает.

Для развития у ученика активного мышления полезно использовать рисунки и чертежи к задачам. Эти рисунки помогают сосредотачивать внимание на условии задачи и помогают разобраться в её решении.

Особая роль в формировании активно мыслящей личности принадлежит учителю. От того, насколько он эрудирован, насколько находится в курсе последних технологий и концепций образования, насколько он сведущ во многих вопросах, относящихся не только к математике, зависит успех учителя и его влияние на учеников.

Трудно сказать каким должен быть идеальный учитель. Это зависит от многих факторов, но есть неоспоримые главные черты. Прежде всего, это любовь к своему делу, к своей профессии. Без этой любви невозможно стать хорошим учителем. Учитель должен знать психологические аспекты личности ребенка, интересы подростка и увлечения молодежи. Для того, чтобы иметь регулярный успех на уроках, учитель должен быть готов ко всему: к неадекватным выходкам отдельных учеников, вопросам не по теме урока и к другим неприятным неожиданностям. В печати в последнее время было издано много методической литературы, нацеленной на помощь учителю при подготовке к урокам. Но учитель должен постоянно совершенствовать свои знания не только в области математики, читать периодические молодежные издания, чтобы быть в курсе запросов и взглядов на жизнь своих учеников. Учитель должен уметь излагать свой предмет увлеченно и интересно, речь его должна быть живой, чтобы ученики могли почувствовать прелесть предмета от общения с учителем. Учитель не должен подавлять инициативу учащихся, а умело направляет её. Нужно уметь анализировать свои поступки, педагогические удачи и неудачи, и тем самым обогащать свой опыт.

Темпы развития науки и техники значительно ускорились. Бурно развиваются новые направления науки, появилось множество новых специальностей, требующих знания математики на высоких уровнях. Потребность в математиках будет возрастать. И это является требованием эпохи и общественного прогресса, а не случайным явлением. Поэтому в наши дни нельзя формально учить математике, нужно постоянно демонстрировать значение математических методов в современной жизни, в практической и в исследовательской деятельности.

Помимо того, что математика развивает мышление и воображение, развивает логику и интуицию, математика играет и огромную воспитательную роль. Она приучает школьников к труду и терпению. Стройность выкладок условий теорем, их строгость не может не восхищать. Увлеченность учителя передается ученикам. Перед их взором этаж за этажом раскрывается все здание математики. Понимание смысла этих этажей и всего здания в целом показывает всю красоту предмета.

Список использованной литературы

1. Алгебра – 9 под ред. Теляковского С.А.: М. 1993 и более поздние издания.
2. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика – 5: М., 1996 и более поздние издания.
3. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика – 6: М., 1997 и более поздние издания.
4. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире: М., 1985
5. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: М., 1990
6. Журнал «Математика в школе» разных лет издания.

7. Илларионова В.Р. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе, «Математика в школе» № 6, 1982
8. Канторович Л.В., Соболев С.Л. Математика в современной школе, «Математика в школе» №4, 1979
9. Маркушевич А.И. О школьной математике, «Математика в школе» № 6, 1979
10. Миндюк Н.Г. Организация мыслительной деятельности учащихся на уроках математики: М., 1978
11. Погорелов А.В. Геометрия 7-11: М., 1993 и более поздние издания.