

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ СЮЖЕТНЫХ ЗАДАЧ.

*В.Р.Иванова,
студентка 4 курса факультета педагогики и психологии
научный руководитель к.п.н., доц. Н.М.Евтыхова*

В современных условиях углубляется перестройка школы, призванная обеспечить высокое качество образования, воспитания и развития учащихся. Особенностью современной школы является изменение образовательной парадигмы в соответствии с логикой компетентностного подхода: от цели усвоения учащимися конкретных предметных знаний, умений и навыков в рамках отдельных учебных дисциплин к цели развития личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей школьников, обеспечивающих у них такую ключевую компетенцию, как умение учиться, и благоприятствующих их саморазвитию и самосовершенствованию, что отражается в ФГОС НОО нового поколения, а также в программе развития универсальных учебных действий. Стандарт устанавливает различные требования к результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу начального общего образования, в том числе к **предметным**, включающим освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данной предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также систему основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира. В связи с этим определяется понятие функциональной математической грамотности, которое определяется К.А.Краснянской следующим образом: «математически грамотный человек обладает способностью:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения» [1].

Целью нашей работы явилось исследование по выявлению новых способов продуктивного развития универсальных учебных действий (УУД) при решении задач на уроках математики в системе начального образования, направленных на формирование математической грамотности младшего школьника. В научно-методической литературе различают такие понятия как текстовая задача и сюжетная задача, которые имеют свои определения. Приведем некоторые из них:

- Под текстовыми задачами понимаются математические задачи, в которых входная информация содержит не только математические данные, но еще и некоторый сюжет (фабулу задачи) (М.А.Бантова, Г.В.Бельтюкова)
- Текстовая задача есть описание некоторой ситуации (ситуаций) на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого – либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения (Стойлова Л.П., Пышкало А.М., 1998, с. 43)
- Под задачей в начальном курсе математики подразумевается специальный текст, в котором обрисована некая житейская ситуация, охарактеризованная численными компонентами. (Белошистая А.В., 2003 с. 5)

- Под текстовыми арифметическими задачами подразумевают задачи, имеющие житейское содержание и решаемые с помощью арифметических действий (Столяр А.А., Дрозд В.А., 1986, с. 158)
- Задача – это система данных и искомым с их свойствами и отношениями и с указанием на необходимость найти искомые [(Зайцев Г.Т., 1983, с. 9)
- Математическая задача – это связный рассказ, в который введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие – неизвестные значения величин, зависящие от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии (Свечников А.А., 1976, с. 5)
- Сюжетной задачей называется требование найти (установить, определить!) какие –нибудь характеристики некоторого объекта по известным другим его характеристикам (Фридман Л.П., 2002, с.63)
- Под сюжетной задачей понимают задачи, в которых описан некоторый жизненный сюжет (явление, событие, процесс) с целью нахождения определенных количественных характеристик или значений (Фридман Л.П., 2002, с.3)
- Текстовой задачей называется описание некоторой ситуации (явления, процесса) на естественном и (или) математическом языке с требованием либо дать количественную характеристику какого-то компонента этой ситуации (определить числовое значение некоторой величины по известным числовым значениям других величин и зависимостям между ними), либо установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения, либо найти последовательность требуемых действий (Демидова Т.Е., Тонких А.П., 2002, с.7)
- Всякая задача есть требование либо на нахождение каких-либо знаний о явлениях действительности (объектах и процессах) и их характеристиках, которые они имеют в определенных заданных в задаче условиях, либо на получение какого-то искомого практического результата (построить что-то, обеспечить выполнение каких-то условий и тому подобное) (Ильясов И.И., 1992, с.101) [Шелехова Л.В.Обучение решению сюжетных задач по математике/учебно-методическое пособие. – Майкоп:изд-во АГУ, 2008. – 180с. С.24-25]
- Сюжетная задача представляет собой описание некоторого непустого множества элементов, на котором определено заранее данное отношение с требованием найти какую-либо характеристику элемента, либо установить взаимосвязь между элементами, либо найти последовательность требуемых действий». Непустое множество элементов, о котором идет речь в задаче, называют её предметной областью. [Шелехова Л. В.Личностно ориентированное обучение будущего учителя начальных классов в вузе решению сюжетных математических задач]

Основная особенность сюжетных задач состоит в том, что в них не указывается прямо, какое именно действие (или действия) должно быть выполнено для получения ответа на требование задачи. Числовые значения величин и существующие между ними закономерности, т.е. количественные и качественные характеристики объектов задачи и отношений между ними, называют условиями (или условием) задачи. Величину, значения которой требуется найти, называют искомой величиной, а числовые значения искомым величин – искомыми, или неизвестными. Известный русский методист В.А. Евтушевский так охарактеризовал функции сюжетных задач в обучении начальной математике: «Задачи, предлагаемые в классе, заключают в себе живой материал для упражнения мышления ученика, для вывода математических правил и для упражнения в приложении этих правил в решении частных практических вопросов». Текстовые задачи имеют и другие названия: практические, аналитические, арифметические и др. Л.М. Фридман называет такие задачи сюжетными. И понимает под этим словом задачи, в которых описан некоторый жизненный сюжет (явление, событие, процесс), с целью

нахождения определённых количественных характеристик или значений. Сюжетные задачи – это наиболее древний вид школьных задач. Они всегда широко использовались и будут использоваться в обучении математике. Ещё задолго до нашей эры в Древнем Египте, Вавилоне, Китае, Индии были известны и многие методы их решения. Однако со временем цели и функции решения сюжетных задач существенно изменялись и видоизменяются до сих пор. [Программа развития УУД]

В программе развития УУД отмечается, что сюжетные математические задачи являются моделями жизненных ситуаций, связующим звеном между разнообразными сюжетами реального мира и строгими формами математических выражений и операций. Сюжетные математические задачи являются полигоном для распознавания проблемных ситуаций, возникающих в окружающей среде, которые можно решить математическими средствами. Таким образом, формируя общие способы и методы решения сюжетных математических задач мы учим детей определенным образом действовать, на основе математических знаний, в ситуациях, возникающих в повседневной жизни.

Усвоение общего приема решения задач в начальной школе базируется на сформированности логических операций – умении анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию, сериацию, логическую мультипликацию (логическое умножение), устанавливать аналогии. В силу сложного системного характера общего приема решения задач данное универсальное учебное действие может рассматриваться как модельное для системы познавательных действий. Решение задач выступает и как цель и как средство обучения. Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей уровня развития учащихся, открывает им пути овладения новыми знаниями. [Программа развития УУД]

Поиски моделей обучения решения сюжетных задач, адекватных современным требованиям общества, потребностям и интересам личности, составляют одну из актуальных проблем методики обучения математики. В методической литературе освещаются разные аспекты формирования у младших школьников умений решать задачи. Среди них можно выделить: совершенствование системы математических задач, предлагающихся в начальной школе (М.В. Богданович, Г.П. Лишенко); вооружение учеников методами анализа сюжетных задач: предлагается широкое применение опорных схем (С.Н. Лисенкова, А.И. Мартинова), схематических рисунков (А.К. Артемов, Н.Б. Истомина, В.В. Малихина, Л.Г. Петерсон, С.Е. Царева), схем анализа или синтеза (А.К. Артемов, М.О. Бантова, М.И. Бурда, А.И. Мартинова); формирование умения решать задачи разными способами (Г.Г. Шульга, Р.Н. Шикова), работа по преобразованию задач после их решения (Л.И. Шорникова, С.Е. Царева и другие); использование разных форм организации учебного процесса: дифференцированной (О.В. Баринова, В.А. Мизюк), коллективной (Е.С. Казько) и др. <http://skvor.info/publications/articles/view.html?id=8>

Для успешного формирования математически грамотного младшего школьника мы предлагаем триады задач следующего вида:

1. Задачи, направленные на формирование традиционных ЗУНов;
2. Задачи, направленные на формирование ЗУНов с привлечением различных областей математики;
3. Задачи, направленные на формирование ЗУНов, позволяющие распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики и интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы.

При обучении решению задач первого вида можно использовать традиционные приемы и методы обучения решению задач. Таких задач достаточно много в школьных учебниках.

Обучение решению задач второго вида предполагает умения работать с геометрическим материалом, с алгебраическими конструкциями, с таблицами и диаграммами и т.д. таким образом требуется подготовительная работа по этим вопросам.

Для решения задач третьего вида необходимо проводить исследования: теоретические (работа с информационными ресурсами: энциклопедии, справочники, таблицы, Интернет-ресурсы и т.д.) и практические (измерения, опрос, наблюдения, беседа и т.д.). На этом этапе происходит конструирование задач на основе анализа данных проведенных исследований.

На ступени **начального образования** основным показателем развития знаково-символических универсальных учебных действий становится овладение моделированием, которое может быть реализовано при решении задач первого и второго вида. Анализ философской литературы показал, что в моделировании выделяется ряд этапов: выбор (построение) модели, работа с моделью и переход к реальности. Аналогичные этапы (компоненты) входят в состав учебного моделирования:

- 1) предварительный анализ текста задачи включает, прежде всего, проведение семантического анализа текста. Он предполагает работу над отдельными словами, терминами, перефразирование, переформулирование текста, постановка вопросов, определенный способ чтения текста; перевод текста на знаково-символический язык, который может осуществляться вещественными или графическими средствами;
- 2) построение модели: перевод текста на знаково-символический язык делает обозримыми связи и отношения, скрытые в тексте, и способствует тем самым поиску и нахождению решения. Эффективность перевода текста определяется видом используемых знаково-символических средств;
- 3) работа с моделью может вестись в двух направлениях: а) достраивание схемы, исходя из логического вывода, расшифровки данных задачи; б) видоизменение схемы, ее переконструирование;
- 4) соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстами). Моделирование осуществляется для того, чтобы получить новые данные о реальности или ее описании, поэтому необходимым моментом деятельности моделирования является соотнесение результатов с текстом [Программа развития УУД]

Например

Задача 1. Стоимость 1 минуты разговора по мобильному телефону на тарифе «Детский» составляет 50 копеек. Сколько минут можно разговаривать, по тарифу «Подарочный», по цене 25 копеек в минуту за деньги, затраченные на 6 минут разговора по тарифу «Детский»?

Очевидно, что это задача на нахождение четвертого пропорционального (типовая для начальной школы) и для ее решения можно воспользоваться вспомогательной моделью в виде таблицы, которую дети составляют под руководством учителя.

	цена	время	стоимость
Тариф «Детский»	50 к.	6 мин.	?
Тариф «Подарочный»	25 к.	?	?)?)?) одинаковая

Задача 2. Ваня Петров разговаривает с мамой с 12 ч.50 мин до 13 ч. 10 мин. Каким тарифом нужно воспользоваться Ване, чтобы ему хватило на весь разговор 8 рублей.

Название тарифа	Цена 1 минуты разговора	Дополнительные условия
«Детский»	50копеек	Нет условий
«Подарочный»	25 копеек	После 13 ч. 00 мин. цена первой минуты разговора 1 рубль 50 копеек за 1 минуту, остальное время по 25 копеек за минуту
«Дружеский»	15 копеек	До 13 ч.00мин. цена минуты 1рубль, а после 13 ч. 00 мин. – цена 1 минуты – 15 копеек

В этой задаче, как и в предыдущей, рассматриваются такие величины, как: цена, время, стоимость. Но для ее решения, необходимо уметь воспользоваться данными таблицы, сравнить полученные результаты, выполнить действия с числами, как результатами измерения величин.

Задача 3. Зайдите в ближайшие салоны сотовой связи компаний «МТС», «Билайн» и «Мегафон». Выясните существующие тарифы на телефонные разговоры. Определите, какой из них будет наиболее выгодным для вас, если нельзя разговаривать по телефону во время уроков, а мама разрешает потратить в день не более 10 рублей.

Для решения такой задачи, ребенок должен суметь самостоятельно составить таблицу, подобную предыдущей, осуществить все расчеты и сравнить с поставленными условиями. Другими словами, ученик должен суметь применить знания и умения, полученные на уроке к объектам реальной действительности (сформулировать математическую задачу, найти ее модель и интерпретировать полученное решение).

Рассмотрим другую триаду задач.

Задача 1. Одна швейная бригада шьет 15 костюмов за смену, у второй бригады новое оборудование позволяет ей сшить на 5 костюмов за смену больше. На сколько костюмов больше за неделю сошьет вторая бригада больше чем первая?

Задача 2. Из рулона ткани шириной 1 м 50 см и длиной 20 м сшили 10 платьев. На сколько таких же платьев хватит другого рулона ткани, если ширина его на 50 см меньше, а длина на 1 м больше. После пошива платьев остаются обрезки ткани треугольной формы, из которых шьют прямоугольные салфетки. Как они это делают, если треугольники равнобедренные? Если треугольники разносторонние?

Задача 3. Необходимо помочь маме приобрести жалюзи на окна. Какие измерения нужно для этого произвести? (Выполните их). Где и как можно узнать цены на жалюзи? Рассчитайте стоимость жалюзей с учетом имеющихся цен.

При обучении решению задач этой триады, наряду с известными зависимостями между величинами в первой задаче, привлекается геометрический материал (площадь прямоугольника, равноставленные фигуры) во второй задаче, производятся непосредственные измерения и работа со справочным материалом (прайс-листами) в третьей задаче.

По результатам исследования математической грамотности 15-летних учащихся в 2009 году, т.е. их способности использовать полученные в школе знания и умения для решения широкого круга проблем, возникающих в повседневной жизни, российские учащиеся оказались в группе стран, результаты которых существенно ниже результатов стран ОЭСР. Рейтинг российских учащихся составляет 38-39 место среди 65 стран-

участниц. [] Мы считаем, что формирование математической грамотности должно начинаться на самых ранних ступенях обучения школьников. Понятие «математической грамотности», фактически сведено к так называемой «функциональной грамотности», которая, по словам А. А. Леонтьева, предполагает способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания и жизненный опыт для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.[] Формированию математической грамотности младшего школьника будут способствовать тройки или триады задач, которые в конечном итоге позволят возникающая в реальной действительности проблему разрешить доступными учащемуся средствами математики. Эти ситуации в большей или меньшей степени связаны с жизнью учащихся: личной жизнью, жизнью школы или общества, профессиональной деятельностью, наукой. Поставленные в них проблемы нередко имеют межпредметный характер. Для их решения наряду с математическими знаниями необходимо использовать знания, приобретенные при изучении других предметов (например, знание о часовых поясах и диаграммах населения из географии, знание о физических процессах из физики).

Литература

Краснянская К.А. Математическая грамотность российских учащихся: URL: http://sch1361.3dn.ru/Novosti/PISA_2012/03_razdel_2.2_pisa-2009_mat.pdf

Программа развития универсальных учебных действий для дошкольного и начального общего образования

Шелехова Л. В. Личностно ориентированное обучение будущего учителя начальных классов в вузе решению сюжетных математических задач

Шелехова Л. В. Обучение решению сюжетных задач по математике/ учебно-методическое пособие. – Майкоп: изд-во АГУ, 2008. – 180с. С.24-25