

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Кафедра начального естественно-математического образования

**РАЗВИТИЕ ЗНАКОВО – СИМВОЛИЧЕСКИХ УМЕНИЙ У
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

АВТОРЕФЕРАТ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 413 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

КОРЖАНОВОЙ БАКЫТЖАМАЛ БАЙСИТОВНЫ

Научный руководитель

доцент, канд. пед. наук

О.А. Федорова

Зав. кафедрой

профессор, доктор биолог. наук

Е.Е. Морозова

Саратов

2017

ВВЕДЕНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, планируемые результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования определили необходимость формирования у младших школьников универсальных учебных действий (УУД). Отмечается, что «формирование способности и готовности учащихся реализовывать УУД позволит повысить эффективность образовательно-воспитательного процесса в начальной школе» [Асмолов 2011].

Развитие личности ребенка в системе образования обеспечивается, в первую очередь, через формирование УУД, играющих роль инвариантной основы образовательного и воспитательного процесса. Овладение учениками УУД – это их способность к саморазвитию и самосовершенствованию посредством сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД формируют возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, в том числе, организацию усвоения, иными словами, умения учиться. На современном этапе модернизации образования подходы к формированию УУД учеников активно рассматриваются такими учеными, как: А.Г. Асмолов, Т.А. Глазкова, И.А. Гришанова, О.А. Карабанова, Л.Г. Петерсон, А.А. Пинский и др.

В структуре основных видов универсальных учебных действий, которые соответствуют главным целям общего образования, выделяются следующие блоки: 1) личностный блок; 2) регулятивный (содержащий, вместе с тем, действия саморегуляции) блок; 3) познавательный блок; 4) коммуникативный блок. Познавательные УУД обеспечивают способность учащегося к познанию окружающего мира: готовность осуществлять нацеленный поиск, обработку и использование информации. Познавательными УУД являются: способность понимать познавательную задачу; умение читать и слушать, извлекая необходимые сведения, умение

самостоятельно находить нужную информацию в материалах учебных изданий, рабочих тетрадях; понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, применять знаково-символические средства в целях решения всевозможных учебных задач; совершать учебно-познавательные действия в материализованной и умственной форме; совершать в целях решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, выводы. Познавательные УУД формируются постепенно. Применение учителем специальных упражнений, методов и приемов, современных образовательных технологий, направленных на формирование познавательных УУД, развивает у младшего школьника осознание «Я умею думать, рассуждать, сравнивать, обобщать, находить и сохранять информацию».

Таким образом, формируя познавательные УУД, осуществляется развитие компетентностей у младших школьников, их подготовки к успешной жизни в современном обществе, что соответствует требованиям к образовательным результатам. Математика в начальной школе играет роль основы развития познавательных действий, прежде всего, логических, в том числе, и знаково-символических, планирования, систематизации и структурирования знаний, моделирования, дифференциации различных условий, формирования составляющих системного мышления, пространственного воображения, математической речи; умения строить рассуждения, выбирать аргументацию и так далее.

Познавательные УУД младших школьников в процессе изучения математики могут эффективно развиваться через включение младших школьников в решение упражнений для развития их логических умений, в ходе «проживания» урока, организованного как «событие», позволяющего им увидеть, осмыслить и успешно решить учебную проблему.

Одна из серьезных проблем, затрудняющих процесс обучения в начальной школе, представляет низкая степень умения ребенка понимать и

усваивать информацию, которая от класса к классу увеличивается. В этом случае умение «читать» информацию, представленную с помощью символов и знаков, является одним из фундаментальных направлений в современной системе образования. Обратимся к примерам того, как само строение современного учебника математики для начальной школы основано на использовании знаково-символических моделей [Пеленков 2016]. Уже с первых страниц любого учебника обучающийся сталкивается с применением условных обозначений, которые направляют и регламентируют его деятельность по изучению того или иного раздела или выполнению отдельного задания. Современные требования ФГОС НОО предопределяют необходимость проведения специальной работы с учащимися по изучению знаково-символических средств познания.

Во время начального образования главным показателем развития знаково-символических УУД является овладение моделированием, которое отражает пространственное расположение объектов, предметов или отношения между ними в целях решения задач; а к окончанию обучения в начальной школе ребята должны не только уметь применять наглядные модели (схемы, чертежи, планы), но и уметь самостоятельно создавать схемы, модели, таблицы; должны уметь передать информацию посредством схем, графов; применять всевозможный геометрический материал для усвоения того или иного материала и так далее.

Перевод текста на знаково-символический язык и обратное считывание, понимание символической записи является важным этапом в формировании познавательных универсальных действий. Вместе с тем вызывает наибольшие трудности у младших школьников.

Таким образом, уроки математики могут стать основой формирования познавательных универсальных учебных действий, в структуру которых входит неотъемлемая часть умений, основывающихся на представлении заданий в нестандартном виде, моделях, схем или рисунков. Задачей педагога

в этих условиях является использование всевозможных способов формирования знаково-символических умений младших школьников.

С учетом актуальности, практической потребности и значимости была определена тема исследования: «Развитие знаково-символических умений у младших школьников».

Объект: учебно-воспитательный процесс в начальной школе.

Предмет: познавательные универсальные учебные действия младших школьников на уроках математики.

Цель исследования – формирование знаково-символических умений у младших школьников на уроках математики.

В соответствии с целью, объектом, предметом были поставлены следующие задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Провести анализ периодических изданий по проблеме исследования;
3. Провести опытно-экспериментальную работу.

Практическая значимость состоит в том, что результаты данного исследования могут быть использованы педагогами начальной школы при организации учебного процесса по предмету «Математика».

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе выпускной квалификационной работы «Теоретические основы проблемы формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики» рассмотрено понятие «универсальные учебные действия». В некоторых работах понятие «универсальные учебные действия» рассматривают как в узком, так и в широком значении. В широком значении «универсальные учебные действия» означает способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком термин «универсальные учебные действия» можно назвать суммой всех способностей учащегося, обеспечивающих самостоятельное восприятие знаний и умений [ФГОС 2011].

Исследователи [Асмолов 2011] отмечают, что в составе универсальных учебных действий выделяют четыре основных блока: личностный, регулятивный, познавательный и коммуникативный. Познавательные универсальные учебные действия включают действия исследования, поиска, отбора и структурирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач. Формирование познавательных УУД подразумевает развитие таких психических функций, как произвольность памяти, внимание, воображение. Ученик младших классов учится владеть специальными действиями, которые помогут ему сохранять в памяти увиденное или услышанное, представлять себе нечто, выходящее за пределы воспринятого прежде. Так внимание ученика начальной школы отличается большей устойчивостью и произвольностью в отличие от дошкольного периода. Вместе с тем, исследователь В.С. Мухина указывает на то, что младший школьник способен самостоятельно планировать собственную деятельность [Мухина 2006]. В современных психолого - педагогических исследованиях доказано,

что математическое развитие младших школьников должно сопровождаться процессом формирования общеучебных универсальных действий, которое помогает более точному осмыслению того или иного материала.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия [Панченкова 2015]:

- моделирование — оно представляет собой преобразование объекта из чувственной формы в модель, в которой выделены значимые характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели для установления общих законов, которые определяют эту предметную область.

Перевод текста на знаково-символический язык необходим в целях получения новых сведений. У младших школьников, в силу возрастных особенностей, лучше всего развито наглядно-образное мышление, в этой связи наиболее доступными для них являются предметный и графический языки. На занятиях математики в начальной школе предпочтительней использовать графический язык, поскольку благодаря ему имеется возможность ярко выделить изучаемые отношения, от которых при применении предметного языка отвлекают различные свойства предметов.

В результате рассмотрения основных средств формирования общеучебных познавательных действий, мы пришли к выводу о том, что для формирования знаково – символических умений существуют разнообразные педагогические технологии и каждая по своему помогает раскрыть потенциал ребенка: быть более организованным, самостоятельно ставить и достигать учебные задачи, развивать мыслительные процессы и подходить к этому творчески.

В ходе подготовки выпускной квалификационной работы были проанализированы учебники первого и четвертого классов «Математика», входящих в УМК «Перспектива». Начиная с первого класса, вводится символика для обозначения форм работы (выполни индивидуально, в парах, коллективно), формулировки заданий (проведи линию, впиши цифры,

обведи, раскрась и так далее); введение рисунков для выделения объектов и отношений между ними, иллюстрации понятий, обозначения объектов, использование социально принятой символики (стрелки, схемы, графы, таблицы). Данные символы используются, как правило, в целях сокращения текста заданий, а также в целях лучшего их понимания.

Активное применение знаково-символических средств ориентировано на оптимизацию процесса обучения математике. В том числе, применение знаков дает возможность отразить учебную информацию в более удобном и легко воспринимаемом виде. В то же время, знаки выступают такими объектами, которые могут существенно затруднить понимание учебного материала, если оперировать ими без соответствующей подготовки, сводя работу учащихся к формальному заучиванию правил действий с ними без выяснения смысловой стороны знаков. Именно поэтому, одним из наиболее эффективных приемов для понимания младшими школьниками смысла математического задания является метод моделирования, в основе которого и предполагается использование знаково-символической модели. Широкое применение данного метода при изучении начального курса математики обусловлено и тем, что благодаря ему у обучающихся активно формируются универсальные учебные действия, составляющие основное содержание учебной деятельности младшего школьника. При этом процесс выполнения математического задания приобретает достаточную степень наглядности, что на первых порах значительно облегчает процесс перехода от оперирования конкретными понятиями и представлениями к абстрактному пониманию сути того или иного математического задания. Специалистами, занимающимися вопросами использования средств графического моделирования в процессе выполнения учащимися заданий на уроках математики отмечается, что знание обобщающей символики позволяет продемонстрировать ребенку не только суть выполняемого действия, но и наметить общий путь выполнения всего задания. При этом особую группу среди данных действий составляют приемы и методы, которые позволяют использовать различные виды и

формы моделирования, а также варианты преобразования ранее составленных моделей с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Второй раздел выпускной квалификационной работы содержит анализ периодических изданий за период с 2011 по 2016 гг. по проблеме исследования. Исследователями отмечается, что процесс перевода информации из знаково – символической записи в словесную, и наоборот, является одним из фундаментальных процессов при изучении математики в начальной школе. Развитие умений работать с различной символикой способствует более глубокому и точному пониманию представленной информации, а также развивает словесно – логическое и абстрактное мышление, которое необходимо при соотношении предметных линий с объектами окружающего мира.

Экспериментальная работа проходила в муниципальном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №11» г. Саратова. В эксперименте приняли участие 24 учащихся 1 «Б» класса. Опытнo-экспериментальная работа состояла из трех этапов: констатирующий, формирующий и контрольный.

На констатирующем этапе мы провели: наблюдение, проверочную работу с целью выявления уровня сформированности знаково – символических умений. Проверочная работа состояла из 5 заданий, которые помогли выяснить уровень знаково-символических умений. Анализ результатов, полученных на констатирующем этапе позволил нам подойти к выводу о том, что дети имеют затруднения в работе с символическими моделями и схемами. Всего 21% (5 чел.) учеников показал наивысший результат выполненной работы, количество детей, набравших средний балл – 3 балла, составляет 25% (6 чел.), а 54% (13 чел.) обучающихся дали результаты ниже среднего.

Оценивая деятельность учеников, можно отметить, что при выполнении заданий дети имели затруднения в соотношении количества

предметов с числовым его выражением, использовании знаков при решении математических примеров и задач, а также было выявлено много ошибок в заполнении таблицы по данным, представленных в символическом виде. Анализируя результаты в целом, можно сказать, что у многих детей возникла проблема в понимании системы «знак – значение – смысл».

На этапе формирующего эксперимента проводилась работа по формированию знаково – символических умений учащихся 1 класса. Для этого была разработана программа развития знаково-символических умений первоклассников, в рамках кружка «Занимательная математика», направленного на воспитание интереса к предмету, развитие наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, решать учебную задачу творчески, развитие словесно-логического мышления. В учебном плане на данный кружок отводится 1 час в неделю.

На контрольном этапе исследования была проведена проверочная работа с целью проверки динамики развития знаково – символических умений у детей младшего школьного возраста. Результаты проверочной работы, показали, что умение работать со знаково – символическими моделями обучения присутствует у 10 учащихся (42%), количество детей, набравших средний балл – 3 балла, составляет 8 человек (33%), детей, набравших баллы ниже среднего, оказалось 6 человек (25%).

При выполнении проверочной работы дети столкнулись с такими проблемами, как конкретизация и структурирование объектов, но анализируя результаты, ошибок дети допускали значительно меньше.

Анализируя результаты двух этапов получаем, что на констатирующем этапе количество детей, набравших баллы выше среднего, составляет 5 учеников (21%), а на контрольном 10 учеников (42 %). В процентном соотношении количество таких детей увеличилось. Количество детей, набравших средний балл на констатирующем этапе, составило 6 учеников (25%), а на контрольном - 8 учеников (33%). Если рассматривать количество

детей, набравших баллы ниже среднего, то результаты дают обратную динамику. Так, на констатирующем этапе таких детей насчитывалось 13 учеников (54%), а на контрольном этапе стало 6 учеников (25%).

Полученные результаты математической статистики подтвердили наше предположение, что разработанная система занятий в рамках кружка «Занимательная математика» позволила детям более четко осмысливать информацию, данную в символической форме. Данная система занятий способствовала развитию знаково-символических умений первоклассников, опираясь на воспитание интереса к обучаемому предмету, работу с различными математическими образами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования позволил нам рассмотреть такие понятия как универсальные учебные действия, познавательные универсальные учебные действия, а также «знаково-символические умения». Анализ различных аспектов формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики в начальной школе, в структуру которых входят формирование и развитие знаково-символических умений, основное внимание отводится восприятию и пониманию ребенком условного обозначения, которое придается тому или иному знаку. Замечено, что дети младшего школьного возраста легче и охотнее понимают значение символов и знаков, когда самостоятельно принимают участие в их создании [Царёва 2014].

Анализ периодических изданий за период с 2011 по 2016 гг. по проблеме исследования показал, что рассматриваемая проблема является актуальной на любом этапе изучения математики младшими школьниками. Процесс перевода информации из знаково-символической записи в словесную, и наоборот, является одним из фундаментальных процессов при изучении математики в начальной школе. Развитие умений работать с

различной символикой способствует более глубокому и точному пониманию представленной информации, а также развивает словесно-логическое и абстрактное мышление, которое необходимо при соотношении предметных линий с объектами окружающего мира.

В рамках подготовки выпускной квалификационной работы была проведена опытно-экспериментальная деятельность на базе 1 класса МОУ «СОШ №11» г. Саратова. Она включала три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. На констатирующем этапе мы провели: наблюдение и проверочную работу с целью выявления уровня сформированности у детей знаково-символических умений. По итогам констатирующего этапа мы пришли к выводам о том, что дети имеют затруднения в работе с символическими моделями и схемами. Всего 21% (5 человек) учеников показал наивысший результат выполненной работы, 25% (6 человек) детей набрали средний балл, а 54% (13 человек) обучающихся дали результаты ниже среднего.

На формирующем этапе была организована работа кружка «Занимательная математика», которая включала в себя систему занятий, способствующих формированию словесно-логического и абстрактного мышления, развитию умений работать с моделями и знаками.

На контрольном этапе была повторно проведена проверочная работа. Были получены следующие результаты: наивысший результат показали 42% (10 человек) обучающихся, 33% (8 человек) обучающихся набрали средний балл, а результаты ниже среднего получили 25% (6 человек) учеников.

Сравнивая результаты констатирующего и контрольного этапов опытно-экспериментальной работы можно сделать вывод, что разработанная система занятий кружка «Занимательная математика» способствовала развитию знаково-символических умений у младших школьников на уроках математики, позволила эффективно сформировать математические понятия, связанных с математическими образами.

Это нам позволило сделать вывод о том, что предложенная система занятий кружка эффективна, а цель, поставленная нами в начале исследования, достигнута.