



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

Развитие познавательных универсальных учебных действий при
изучении младшими школьниками целых чисел

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование»

Проверка на объем заимствований:
51,2 % авторского текста

Выполнила:
Студентка группы ОФ-408/070-4-1
Сивиргина Ирина Анатольевна

Работа рекомендована к защите
рекомендована / не рекомендована

« 6 » 04 2017 г.

Зав. кафедрой МЕиМОМиЕ
Н.А. Белоусова Белоусова Н.А.

Научный руководитель:
к.п.н., доцент кафедры МЕиМОМиЕ
И.А. Козлова Козлова Ирина
Геннадьевна

Челябинск

2017 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ	9
1.1 Понятие познавательных универсальных учебных действий в психолого-педагогической литературе	9
1.2 Знаково-символические действия как средство развития познавательных универсальных учебных действий.....	22
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ I	33
ГЛАВА II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ	37
2.1. Цели и задачи экспериментальной работы.....	37
2.2.Методические рекомендации по развитию познавательных универсальных учебных действий.....	45
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ II	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	60

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе активное развитие получают наука и техника, очень быстро создаются всё новые и новые информационные технологии, которые кардинально меняют быт людей. Современный технологичный мир предъявляет к человеку новые высокие требования, которым он должен соответствовать для определенного социального статуса и положения в обществе. Одним из условий этих требований является образование.

Под термином «образование» в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2017-2016 года подразумевается «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов». [54]

Современнороссийское образование терпит изменения. Одним из нововведений в образовании стало введение Федеральных государственных стандартов и в том числе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО).

В соответствии с введённым ФГОС НОО приоритетной целью начального школьного образования является формирование умения учиться. Обучающийся к концу обучения в начальной школе должен стать субъектом собственной деятельности, т.е. ребёнок должен уметь формулировать и ставить перед собой цель, мотивировать себя к деятельности и самостоятельно совершать действие, контролировать, анализировать и регулировать свои действия, а также уметь проводить самооценку. Не менее

важными аспектами умения учиться являются умения: эффективно сотрудничать как с учителем, так и с детьми своего возраста, поддерживать друг друга, умение вести диалог, искать пути решения учебных и жизненных задач. Достижение этой цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий (УУД). В рамках создания государственных стандартов общего образования теоретико-методической основой разработки концепции развития учебных действий для начальной школы может стать системно-деятельностный подход Л.С.Выготского[11], А.Н.Леонтьева[29], Д.Б.Эльконина, П.Я.Гальперина[10], Л.В.Занкова и др., раскрывающий основные психологические условия и механизмы процесса усвоения знаний формирования картин мира, общую структуру учебной деятельности учащихся. [2]

В стандартах второго поколения выделяют четыре группы универсальных учебных действий, которые соответствуют главным целям общего образования: 1)личностные действия; 2)регулятивные; 3)коммуникативные действия; 4)познавательные. Среди метапредметных УУД младших школьников важную место занимают познавательные универсальные учебные действия, так как именно от этих умений зависит результат всего дальнейшего образования человека. Категория познавательных УУД содержат в себя общеучебные, логические, знаково-символические, а также действия постановки и решения проблем, готовят обучающегося в школе ребёнка к решению любой проблемы – задачи. [2]

Значимой частью науки, культуры и общественной жизни считается математика. Она является одной из ключевых составляющих мирового научно-технического прогресса. Что было отмечено в принятой 23 декабря 2013 года Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Изучение математики играет основную роль в образовании, развивая познавательные способности человека, влияя на преподавание

других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому человеку для его успешной жизни в современном обществе.[25] Первоочередной задачей признан вопрос о качественном усовершенствовании математического образования на всех этапах обучения. «Математика» как учебный предмет, являясь самой теоретизированной наукой из изучаемых в начальных классах, выступает как основа развития познавательных действий, включая логические, знаково-символические, планирование (цепочки действий по задачам), систематизация и структурирование знаний, моделирование, дифференциация существенных и несущественных условий, комбинирование данных формирование логического мышления, выработка вычислительных навыков, формирование общего приёма решения задач как универсального учебного действия.[61]

Важность развития познавательных УУД рассматривают следующие ученые-математики: М.А. Бантова[5], Г.В. Бельтюкова, Н.Б. Истомина[22], М.И.Моро[34,35], Л.Г.Петерсон[37], А.М.Пышкало. Многие исследователи отмечают, что работа по формированию познавательных универсальных учебных действий у младших школьников должна носить системный характер (Е.В. Веселовская, Е.Е. Останина, А.А. Столяр, Л.М. Фридман и др.). При этом исследования психологов (П.Я. Гальперин, А.А. Люблинская, и др.) позволяют сделать вывод о том, что ключевым моментом, от которого зависит результативность процесса формирования познавательных УУД, является способ организации развивающей работы.

В работах выше перечисленных авторов приводится доказательство, что в результате правильно организованного обучения дети весьма быстро овладевают умениями познавательных универсальных учебных действий, в частности, умение обобщать, классифицировать и обосновывать свои

выводы, с помощью аргументов. Но, единогласного подхода к решению вопроса, об организации такого обучения, в педагогической теории еще нет.

Часть педагогов считают, что формирование познавательных УУД только через изучение учебных предметов является нецелесообразным и малоэффективным, такой подход не обеспечивает полноценного усвоения и поэтому необходимы специальные учебные курсы формированию познавательных УУД. [23]

Другой подход выражается во мнении, что логические приемы – есть неотъемлемая часть наук, основы которых включены в содержание образования, поэтому у учащихся при изучении школьных предметов автоматически развиваются познавательные УУД.

Проблема развития познавательных УУД в начальной школе – одна из важнейших в психолого-педагогической практике. На основе данных психолого-педагогической литературы можно сделать вывод, что основной способ ее решения – поэтапное формирование и развитие познавательных универсальных учебных действий. В этом процессе важнейшая роль отведена учителю, который сможет грамотно организовать работу с обучающими средствами, направленными на формирование познавательных УУД, на уроках математики. [23]

Таким образом, выявляется **противоречие** между необходимостью формирования у учащихся познавательных универсальных учебных действий и недостаточной технологической проработкой этого процесса в условиях обучения.

Цель исследования: на основе выявленных теоретических аспектов проблемы разработать методические рекомендации по развитию познавательных универсальных учебных действий, в частности знаково-символических действий.

Предметом исследования является процесс развития познавательных универсальных учебных действий, при обучении математике младших школьников.

Объект исследования – развитие познавательных УУД, в частности знаково-символических действий у младших школьников при изучении целых чисел.

Для достижения цели, обозначенной выше, поставлены следующие задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования.
2. Рассмотреть характеристику познавательных универсальных учебных действий
3. Проанализировать уровень сформированности знаково-символических действий как средства развития познавательных универсальных учебных действий.
4. Составить методические рекомендации с учетом развития познавательных универсальных учебных действий, в частности знаково-символических действий.

Методы исследования:

- анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;
- Диагностирование;

Теоретическая значимость исследования – в работе проведен анализ литературы по развитию познавательных универсальных действий младших школьников, в частности знаково-символических действий при изучении целых чисел.

Практическая значимость – результаты исследования могут быть использованы учителями начальной школы при развитии познавательных универсальных умений на уроках математики.

Структура работы – выпускная квалификационная работа состоит из введения, содержания, двух глав, выводов по главам, заключения, списка литературы.

Исследование проводилось на базе МБОУ СОШ № 12 г. Челябинска в 3 «В» классе.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

1.1. Понятие познавательных универсальных учебных действий в психолого-педагогической литературе

Развитие личности в системе образования рассматривается сегодня через призму формирования УУД обучающихся. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая умения учиться, т.е. организацию усвоения. Овладение умением учиться – это приоритетная действующая цель нынешнего школьного образования. Достижение указанной цели происходит через формирование системы универсальных учебных действий. Подходы к формированию УУД обучающихся активно рассматриваются Л.Г Петерсон [37], О.А. Карабановой [23] И.А. Володарской, Г.В. Бурменской, А.Г. Асмоловым [2].

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность учащегося самостоятельно успешно, на высоком уровне, усваивать новые знания, формировать компетентности и умения, включая самостоятельную организацию этого процесса. Таким образом, достижение умения учиться предполагает полноценное освоение школьниками всех компонентов учебной деятельности, включая:

- познавательные и учебные мотивы;
- учебную цель;
- учебную задачу;
- учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

Все это достигается путем сознательного, активного присвоения учащимися социального опыта.

В узком смысле (непосредственно психологическом) данный термин можно обозначить как некое множество способов действия обучающегося, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование, включая организацию этого процесса. [2, с.27]

Умение учиться – немаловажный фактор,повышающий эффективность освоения школьниками предметных знаний, выработки компетенций и умений, ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора и образа мира.

Качественное усвоение знаний определяется характером и многообразием видов универсальных действий.

Функции универсальных учебных действий:

- обеспечение возможностей учащегося ставить учебные цели, искать и использовать необходимые способы и средства их достижения, самостоятельно осуществлять деятельность учения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию;
- обеспечение успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области. Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер; обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания. Универсальные

учебные действия обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащегося. [2]

Реализация деятельностного подхода в образовании осуществляется в ходе решения следующих задач:

— определение основных результатов обучения и воспитания в зависимости от сформированности личностных качеств и универсальных учебных действий;

— построение содержания учебных предметов и образования в целом с ориентацией на сущностные знания в соответствующих предметных областях;

— определение функций, содержания и структуры универсальных учебных действий для каждого возраста/ступени образования;

— выделение возрастнo-специфической формы и качественных показателей сформированности универсальных учебных действий в отношении познавательного и личностного развития учащихся;

— определение круга учебных предметов, в рамках которых оптимально могут быть сформированы конкретные виды универсальных учебных действий; [2]

— разработка системы типовых задач для диагностики сформированности универсальных учебных действий на каждом этапе образовательного процесса;

— разработка системы задач и организация ориентировки учащихся в их решении, обеспечивающем формирование универсальных учебных действий. [18, с.45]

Универсальные учебные действия группируются в четыре основных блока: 1) личностные; 2) коммуникативные действия; 3) познавательные; 4) регулятивные. [2, с.27-28]

Личностные действия обеспечивают ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, а также ценностно-смысловую ориентацию учащихся (знание моральных норм, умение выделить нравственный аспект поведения, умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами). Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

—смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между мотивом и целью учебной деятельности, иными словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, причины ее осуществления. Обучающийся должен задаваться вопросом: какое значение и какой смысл имеет для меня обучение? – и уметь на него отвечать;

—нравственно-эстетическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из личностных и социальных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

—личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;

Коммуникативные действия обеспечивают учет позиций других людей и социальную компетентность; партнеров по деятельности или по общению; умение вступать в диалог и слушать; строить продуктивное сотрудничество и взаимодействие с взрослыми и сверстниками; интегрироваться в группу сверстников и участвовать в коллективном обсуждении проблем.[23]

К коммуникативным действиям относятся:

—определение цели, функций участников, способов взаимодействия, в планировании учебного сотрудничества со сверстниками и учителем;

—инициативное сотрудничество в сборе и поиске информации;

—постановка вопросов;

—выявление, идентификация и разрешение конфликтов;

—поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта;

—умение точно и полно выражать свои мысли в соответствии с условиями и задачами коммуникации;

—умение строить монолог и диалог в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. [2,с.29-30]

Познавательные универсальные действия включают: общеучебные, логические, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

—самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

—поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, включая поиск информации с помощью компьютерных средств;—структурированиезнаний;

—произвольное и осознанное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;в зависимости от конкретных условий выбор наиболее эффективных способов решения задач;

—рефлексия условий и способов действия, контроль и оценка процесс, а также результатов деятельности;

—смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

—извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов научного, публицистического, художественного и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

—формулирование и постановка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.[2]

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены значимые характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели для выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез – самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов, в том числе составление целого из частей;
- выбор критериев и оснований для сравнения, классификации объектов;
- выведение следствий, подведение под понятие;
- построение логической цепи рассуждений;
- установление причинно-следственных связей;
- выдвижение гипотез и их обоснование;
- доказательство.

Постановка и решение проблемы:

- постановка и формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем поискового и творческого характера.

Регулятивные действия обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. К ним относятся:

- прогнозирование – предвосхищение, предположение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- планирование – составление плана и последовательности действий;

- определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;
- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения уже известного и усвоенного учащимся, и того, что еще неизвестно;
- оценка – осознание и выделение учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание уровня усвоения и качества;
- саморегуляция как способность к мобилизации энергии и сил, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и к преодолению препятствий. [2,с.28-29]

Для формирования личностных УУД – предлагаются те задания, где ребятам предлагается самостоятельно себя оценить.

Для формирования коммуникативных УУД – используются групповые и парные задания.

Для формирования познавательных УУД – подбираются задания, верный ответ выполнения которых невозможно найти в учебнике в готовом виде. Но в иллюстрациях и текстах справочной литературы и учебника, есть подсказки, которые позволяют безошибочно выполнить задание.

Для формирования регулятивных УУД – выбираются задания, в которых ученикам предлагается выявить и обсудить проблемные вопросы, а далее сравнить свой результат, например, с правилом или выводом в рамке учебника.[23]

Критерии оценки сформированности универсальных учебных действий учащихся:

- соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям;
- соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям. [12]

Возрастно-психологические нормативы формулируются для каждого вида универсальных учебных действий с учетом стадии их развития. Свойства действий, которые подлежат оценке, включают: форму (уровень) выполнения действия, развернутость (полноту), сознательность и разумность (осознанность), критичность, обобщенность и освоенность.[10]

Анализирование происхождения и развития универсальных учебных действий, особенностей их функционирования позволяет установить их взаимозависимость и взаимообусловленность, непосредственно вытекающие из активно-деятельностной природы развития психологических новообразований. УУД представляют собой единую систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия обуславливается его отношением с остальными видами учебных действий и общей логикой возрастного развития. Общение выступает основой разделения и развития форм психической деятельности в раннем онтогенезе Л.С. Выготский[9], М.И. Лисина. [7]

Так, происхождение личностных, познавательных и регулятивных действий предопределяется развитием общения и коммуникации ребенка с близким (родитель) и социальным (учитель) взрослым человеком и сверстниками. Из общения и сорегуляции вырастает способность ребенка координировать свою деятельность. Из оценок окружающих и в первую очередь оценок близкого взрослого вырабатывается представление о своих возможностях и о себе в целом, появляется принятие себя и самоуважение, то есть самооценка и как результат самоопределения Я-концепция.

Из ситуативно-познавательного и внеситуативно-познавательного общения формируются познавательные действия ребенка.[7] В теории привязанности было показано, что познавательное развитие ребенка и его автономия в большей степени предопределены типом его привязанности, особенностями его сотрудничества и взаимоотношений с близким взрослым. [34]

Можно утверждать, что способы и содержание коммуникации и общения предопределяют развитие способности ребенка к регуляции собственной деятельности и поведения, познанию мира, определяют образ «Я» как систему представлений о себе, отношений к себе. Именно поэтому особое внимание в концепции формирования и развития универсальных учебных действий уделяется становлению коммуникативных универсальных учебных действий.

По мере становления личностных действий ребенка (самоопределение и смыслообразование, а так же нравственно-этическая ориентация) развитие и функционирование универсальных учебных действий (коммуникативных, познавательных и регулятивных) претерпевает достаточно значимые изменения. Регуляция общения, сотрудничества и кооперации проектирует определенные результаты и достижения ребенка, что вторично приводит к изменению характера его общения и Я-концепции. Познавательные действия также являются существенным ресурсом достижения успеха и оказывают влияние как на плодотворность самой деятельности и коммуникации, так и на самооценку, смыслообразование и самоопределение учащегося. [11]

Познавательные универсальные учебные действия включают в себя: общеучебные действия, действия постановки и решения проблем, и логические действия, которые обеспечивают способность к познанию

окружающего мира: готовность осуществлять направленный поиск, использование и обработку информации.

Поэтому мынемного подробнее хотели бы остановиться на формировании и развитии познавательных универсальных учебных действиях, которые для успешного обучения должны быть сформированы уже в начальной школе. К познавательным УУД относятся умения: осознавать познавательную задачу; слушать и читать, извлекая при этом нужную информацию, а также самостоятельно находить её в материалах учебников, рабочих тетрадей и иных ресурсах; осуществлять для решения учебных задач операции анализа и синтеза, классификации и сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и обобщения; выполнять учебно-познавательные действия в материализованной и умственной форме; понимать и интерпретировать информацию, представленную в изобразительной, схематичной и модельной форме, использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач.[20]

Перевод текста на знаково-символический язык нужен не сам по себе, а для получения новой информации. Обучение по действующим программам любых учебных предметов предполагает применение разных знаково-символических средств (буквы, цифры, схемы, таблицы и др.). [18]

Из различных видов деятельности со знаково-символическими средствами большее применение в образовании имеет моделирование. Кроме того, в концепции развивающего обучения Д.Б. Эльконина– В.В. Давыдова моделирование является одним из действий в обучении, которое должно быть автоматизировано уже к концу обучения в начальной школе.[60] В период обучения в начальных классах важнейшим показателем развития знаково-символических УУД становится освоение моделирования, отражающее пространственное расположение предметов, объектов или отношений между

ними или их частями для решения задач; а к концу начального образования дети должны не только уметь взаимодействовать с наглядными моделями (чертежами, планами, схемами), но и уметь собственноручно соорудить модели, схемы, таблицы и тому подобное.

Поскольку преобразование информации на знаково-символический язык и обратное понимание и считывание символической записи – важный этап в формировании и развитии логических универсальных учебных действий и вместе с тем вызывает максимальные трудности у учащихся, рассмотрим это умение более подробно в ходе нашей работы. [12]

Более иллюстративно это можно увидеть на уроках математики. Школьные задания мотивируют обучающихся анализировать объекты с целью обнаружения их существенных и несущественных признаков; раскрывать их сходство и различие; сравнивать и классифицировать по самостоятельно выявленным или заданным основаниям (признакам); устанавливать причинно-следственные связи; обобщать и т.д. С 1-го года обучения в школе начинается формирование навыка моделирования как универсального учебного действия. Первичные представления о взаимосвязи символической и предметной моделей формируются у учащихся при изучении темы «Число и цифра». [61]

Дети учатся выявлять соотношение между различными моделями или выбирать из заданных символических моделей ту, которая, например, соответствует заданной предметной модели. Знакомство с числовым лучом и отрезком дает возможным использовать не только предметные, но и графические модели для сложения и вычитания на числовом луче, сравнения чисел, а в дальнейшем использование знаково-символической системы, для записи буквенных и числовых выражений, равенств и неравенств. Это все является незаменимым условием для формирования общего умения решать

текстовые задачи. Элементарнейшую группу составляют простые задачи. Например:

- У Светы 6 яблок, а у Паши 3 яблока. Сколько яблок у ребят вместе?

Далее – работа с составными задачами, в которых условие не определяет вероятный ход решения. Например:

- У Светы 7 яблок, а у Паши на 1 яблоко меньше. Сколько всего у них яблок? В дальнейшем дети знакомятся с двумя видами построения модели задачи: в виде таблицы и в виде схемы, которые используются при решении задач.[22]

На уроках русского языка тоже встречается моделирование. При обучении грамоте это модели предложения, звуковые модели слова, которые в дальнейшем трансформируются в буквенные. Такие модели дети используют на протяжении всего времени при изучении темы «Орфография». Очень хорошо помогают модели на уроках постановки учебной задачи, где дети могут заметить несоответствие схемы, обозначить разрыв между знанием и незнанием и проведя работу уточнить или изменить схему. Например, при изучении темы «Проверка ОСП», дети открывают способ проверки ОСП – обозначают на модели и используют в дальнейшей работе. На одном из этапов выясняется, что найденный способ не всегда можно применить. Дети узнают, что слово состоит из частей. Вводятся понятия «корня» слова и окончания. Схема уточняется. Далее ученики открывают способ проверки ОСП в окончании. Схема выносится или дополняется в отдельную модель. Затем, в ходе дальнейшей работы, дети сталкиваются с тем, что этот способ можно применить не для всех слов. На основе анализа и сравнения слов дети классифицируют их в группы по признакам и вводится понятие частей речи и т.д. Ну и, конечно же, не обойтись без схем на этапах рефлексии. Здесь дети должны сами зафиксировать свои знания с помощью модели.[43]

Значительная часть логических познавательных УУД формируется и развивается при изучении курса «Литературное чтение». Учебники по этому предмету содержат задания, способствуют формированию логических операций таких как: установление причинно-следственных связей и анализ содержания; сравнение героев одного произведения и героев из разных произведений; сопоставление произведений по жанру и по виду. Умение аргументировать свои суждения складывается, благодаря типичным наводящим вопросам, которые сопровождают задания учебника: «Почему ты так считаешь?» «Обоснуй свое мнение», «Подтверди словами из текста» и т.д. При первичной работе с текстом обучающиеся используют модели, где определяется точка зрения, позиция автора, читателя и рассказчика.[42]

При изучении курса «Окружающий мир» развиваются умения выявлять информацию, предоставленную в разной форме (схематической, наглядно-иллюстративной, условно-знаковой, табличной и др.), в разнообразных источниках (учебник, атлас, справочная литература, словарь, Интернет-ресурсы и др.); сравнивать, описывать, классифицировать социальные и природные объекты, основываясь на их внешних признаках; определять причинно-следственные связи и зависимости между живой и неживой природой, между живыми организмами в природных сообществах, прошлыми и настоящими событиями и фактами, и др.; использовать готовые модели, чтобы изучать строения природных объектов, моделировать объекты и явления окружающего мира; проводить простые опыты и наблюдения по изучению природных явлений и объектов, делая выводы по результатам, записывая их в таблицах, в чертежах, в рисунках, в речевой устной и письменной форме. Учащиеся приобретают навыки работы с информацией: учатся систематизировать, обобщать и преобразовать информацию из одного вида в другой (из схематической, модельной, условно-знаковой,

изобразительной в словесную и наоборот); кодировать и декодировать информацию (дорожные знаки, чтение карты, погодные условия и др.).[41]

Результативное стимулирование познавательной активности учащихся в значительной мере обеспечивается за счет расширения сферы использования поискового, частично-поискового, проблемного методов изучения нового учебного материала.[2]

1.2. Знаково-символические действия как средство развития познавательных универсальных учебных действий

В психолого-педагогической литературе присутствуют разные точки зрения на возникновение символического действия. Некоторые ученые выдвигают общие пути для формирования символического действия, другие объединяют его с одним из видов деятельности, зачастую с общением и не рассматривают особенности возникновения символического действия в других видах деятельности. Наиболее подробно процесс зарождения видов символического действия изложен у Ж. Пиаже. Он рассматривает становление конкретных видов символического действия (игрового, изобразительного, речевого и т.д.) как проявление символической функции.

Согласно Ж. Пиаже, появление символической функции – основа для усвоения коллективных знаков, являющихся единицами социальной речи. Суть символической функции – в образовании на основе представления системы обозначающих знаков и символов, служащих средством отражения реальности. Способность образовывать и оперировать этими обозначающими знаками и символами является основой для усвоения социальных знаков.[39]

Потребность возникновения символической функции в теории Ж. Пиаже определяется логикой развития интеллекта. Интеллект (по Ж. Пиаже) — форма адаптации человека к окружающей среде.[39] Эта адаптация производится двумя механизмами, близящимися к равновесию: ассимиляцией

и аккомодацией. Аккомодация – это приспособление схем организма к среде посредством их трансформации в соответствие с условиями среды. Ассимиляция – это переработка внешнего опыта посредством привнесения его в схемы, уже присутствующие у человека.

В советской психологии развитие знаково-символической деятельности рассматривается как основной путь социализации ребенка. Л.С. Выготский [11] положил начало исследованию символической деятельности в советской психологии. Понимание развития психики как системно-целостного процесса было важным положением, выдвинутым Л.С. Выготским. Реализацией этого положения стала теория Л.С. Выготского «О системном и смысловом строении сознания». [10] В настоящее время существует целый ряд работ, где конкретизируются положения Л.С. Выготского. [12]

Жест по мнению Л.С. Выготского является генетически исходным действием в формировании знаковых систем. От него берут начало и первые формы словесной речи, и символическая игра, и детский рисунок. В отличие от Ж. Пиаже, он не считал подражание знаково-символической деятельностью, он определял это как механизм, через который перерабатывается весь социальный опыт человечества.

Л.С. Выготский рассматривал игру как сложную систему речи, в которой так же используются жесты. Рисование же он считал символикой первой ступени (изображаются предметы, а не слова), «графической речью» ребенка. Рисунок и игра составляют предысторию письменного знака. [11] Проблему знака в контексте развития деятельности рассматривал А.Н. Леонтьев. Задают реальность целостность и структура деятельности, они же порождают деятельность. [12]

«Предметный мир как бы втягивается в деятельность». [29, с. 85]
 Отражением коллективного характера человеческой деятельности являются

такие структурные компоненты, как цель и сознательное действие. Таким образом, «проблема появления психического превращается в проблему их происхождения, их порождения теми общественными связями, в которые вступает человек в предметном мире». [29, с.124] Какое же место знак занимает в этой концепции? В одной из своих последних работ – «О дальнейшем психологическом анализе деятельности» – появление знаковой деятельности у человека А.Н. Леонтьев связывал с развитием предметной деятельности человека. Он писал: «Генетическими предпосылками общения являются его естественные инстинктивно-эмоциональные формы. Но вот что замечательно – не их развитие порождает специфически человеческие формы общения. Последние возникают в результате трансформации в предметной деятельности субъекта, внутри которой выделяются особые действия, на другого человека, ее участника». [29, с. 248-249]

Когда появляется потребность в различных операциях, в рамках предметной деятельности, для обозначения реальности, сначала рождаются указательные жесты, а затем и речь, один из значимых знаковых видов деятельности человека. [33]

Проблему возникновения знаковой функции В.В. Давыдов анализировал в связи с вопросом происхождения идеального. Исходным понятием он считал деятельность, которую именовал «субстанцией человеческого сознания». [18 с 31] В.В. Давыдов определял идеальное как отражение мира в общественно определенных формах деятельности человека с помощью модели, чертежа, слова и т.д. [18 с 32]

«Идеальное как основа сознания, – пишет далее В.В. Давыдов, – возникает... благодаря речевому общению людей, связанному с языковыми значениями. Эти значения опираются на общественно выработанные способы действий». [16] Из сказанного видно, что В.В. Давыдов также считает

источником знаковой функции общественно выработанные способы деятельности. По В.В. Давыдову: «В раннем детстве знаковая функция развивается сначала в связи с практической деятельностью и лишь в дальнейшем переносится на употребление слов». [17] Исследования Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, В.В. Давыдова по формированию знаково-символической деятельности носят, прежде всего, методологический характер.

В современной отечественной психологии накоплен опыт теоретико-экспериментальных исследований знаково-символической деятельности, который позволил выделить уровневую структуру знаково-символической деятельности на основании функции, т.е. места и роли знаково-символических средств в деятельности. Это вытекает из самой природы знака: быть знаком – функциональное, а не природное свойство предмета.

В психолого-педагогической литературе выделяют следующие функции знаково-символических средств в деятельности:

- Познавательная функция знаково-символических средств направлена на отражение, воспроизведение реальности в деятельности человека. Ее результатом является новое знание о мире.
- Замещающая функция направлена на функциональное замещение объекта знаково-символическими средствами.[42]

В свою очередь внутри коммуникативной и познавательной функции можно выделить ряд более частных функций. Так, коммуникативная функция может реализовываться в указательной, регуляторной, эстетической, оценочной, функции материализации (например, метка). Познавательная же функция включает в этом плане абстрагирование, создание идеализированной предметности (моделей), операциональность. Соответственно этим функциям в работах Н.Г. Салминой[43] выделены следующие виды знаково-

символической деятельности: замещение, кодирование (декодирование), схематизация и моделирование.

Термин замещение часто в литературе используется как синоним знаково-символической деятельности, когда имеют в виду замещение какой-либо реальности знаково-символическими средствами. В узком смысле – это самый простой уровень знаково-символической деятельности, когда функции замещаемого предмета переносятся на знаково-символическое средство (заместитель), т.е. в замещении осуществляется воспроизведение функции замещаемого предмета.

В кодировании (декодировании) знаково-символические средства выполняют коммуникативную функцию. Главная цель этой деятельности – сообщение, наиболее точное различение закодированной информации. Кодирование использует разные типы связей замещаемого – обозначение, изображение, раскрытие сущности замещаемого и выражение отношения к реальности.[44]

В схематизации, наиболее полно представленной в работах Л.И.Айдаровой, знаково-символические средства выполняют ориентировочную роль, которая заключается в структурировании реальности, а также выявлении связей между явлениями. Знаки, чаще всего схемы, используются как средства активной наглядности (выступают в функции материализации), например, в качестве наглядной опоры усвоения текста или плана деятельности. Схематизация использует два рода связей: изображение (структур) и раскрытие сущности. Специфическим для схематизации является то, что используются пространственные характеристики знаково-символических средств.

Включение обучающихся в активную учебно-познавательную деятельность – основной механизм, реализующий цели и задачи

современного образования. В практике обучения системно-деятельностный подход, основой для которого являются теоретические положения Л.С.Выготского[10], А.Н. Леонтьева[29], Д.Б.Эльконина[60], П.Я.Гальперина[12], В.В. Давыдова, А.Г.Асмолова[2] и др., реализуется через нацеленность процесса обучения на формирование и развитие приемов умственной деятельности.

Данная теория создает дидактические условия для формирования и развития универсальных учебных действий. А так же позволяет сконцентрировать внимание на важнейших компонентах учебной деятельности, таких как: познавательная мотивация, учебная задача и способы ее решения, самоконтроль и самооценка. Стандарты второго поколения, на которые ориентируются педагоги при построении учебного процесса гласят, что развитие личности в системе современного образования обеспечивается, через формирование системы универсальных учебных действий, которые, в свою очередь, направлены на обеспечение способности к самостоятельному усвоению новых умений и знаний.[5]

Курс «математика» в начальной школе имеет значительные возможности и ресурсы для того, чтобы формировать и развивать все виды УУД. Реализация таких возможностей на практике в процессе обучения математике зависит от методов организации учебно-познавательной деятельности обучающихся. И так же позволяет наравне с обучением математике активизировать умение самостоятельного усвоения новых знаний, умений и навыков. [38]

Особую группу познавательных общеучебных универсальных учебных действий составляют знаково-символические действия: замещение, кодирование/декодирование, моделирование. Перевод текста на знаково-символический язык нужен не сам по себе, а для получения новой информации. [22]

Знаково-символические действия обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала и выполняют следующие функции:

- кодирование—передача и прием информации;
- схематизация—использование знаково-символических средств, выполняющие функции отображения учебного материала;
- моделирование – выделение и отображение существенных признаков объекта спомощью оперирования знаково-символическими средствами.

Широкое использование знаково-символических средств направлено на оптимизацию процесса обучения математике. В частности, использование знаков позволяет отражать учебную информацию в более удобном и легко воспринимаемом виде. Между тем, как справедливо отмечает А.Я.Цукарь [13], знаки являются теми объектами, которые могут значительно усложнить понимание учебного материала, если оперировать ими без должной подготовки, сводя деятельность учеников к формальному заучиванию правил действий с ними без выяснения смысловой стороны знаков.[42]

Из разных видов деятельности со знаково-символическими средствами наибольшее применение в обучении имеет моделирование.

Моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическую или знаково-символическую) и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область. С помощью моделирования можно свести изучение от простого, незнакомого – к знакомому, то есть сделать объект доступным для тщательного изучения. [45]

Из различных видов деятельности со знаково-символическими средствами наибольшую распространенность в обучении имеет моделирование. Обучение по действующим программам любых учебных

предметов предполагает применение различных знаково-символических средств (цифры, буквы, схемы и др.), которые, как правило, не являются специальным объектом освоения с точки зрения их характеристик как знаковых систем. Использование различных знаково-символических средств для выражения одного и того же содержания выступает способом отделения содержания от формы, что всегда рассматривалось в педагогике и психологии в качестве значительного показателя понимания обучающимися задачи. В концепции развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова моделирование включено в учебную деятельность как действие, которое должно быть сформировано уже к концу обучения в начальной школе.[60]

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что в моделировании выделяется несколько этапов:

- выбор (построение) модели;
- работа с моделью и переход к реальности.

Аналогичные компоненты(этапы) входят в состав учебного моделирования:

- предварительный анализ текста задачи;
- перевод текста на знаково-символический язык, который может осуществляться вещественными или графическими средствами;
- построение модели;
- работа с моделью;
- соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстами).

Каждый компонент моделирования имеет свое содержание со своим составом операций и своими средствами, которые согласно психолого-педагогическим исследованиям должны стать самостоятельным предметом усвоения.[55]

Одним из приемов анализа, ведущий к пониманию текста—выделение смысловых опорных пунктов текста, способствующие построению структуры текста. В общей деятельности моделирования анализ является подготовительным этапом для осуществления перевода и построения модели. Перевод текста на знаково-символический язык делает обозримыми отношения и связи, которые скрыты в тексте, и способствует тем самым поиску и нахождению решения. Эффективность перевода текста определяется видом используемых знаково-символических средств. Так как перевод текста на знаково-символический язык нужен не сам по себе, а для того, чтобы получить новую информацию, то в процессе перевода должны учитываться требования, предъявляемые к выбору и характеристикам знаково-символических средств.[3]

Построение модели. Работа с моделью. Вынесение во внешний план элементов задачи и их отношений настолько обнажает связи и зависимости между величинами, что иногда перевод сразу ведет к открытию решения. Однако во многих задачах перевод текста на язык графики является только началом анализа, а для решения необходима дальнейшая работа со схемами. Именно здесь возникает необходимость формирования и развития у обучающихся умения работать с моделями, а так же преобразовывать их. При этом следует иметь в виду, что уровень графической подготовки при построении модели и работе с ней (согласно психолого-педагогическим исследованиям) определяется главным образом не степенью владения обучающегося техникой выполнения графического изображения, а тем, насколько он готов к мысленным преобразованиям образно-знаковых моделей, насколько пластично его образное мышление.[5]

Работу с моделью можно вести в двух направлениях:

—достраивание схемы, исходя из логического вывода, расшифровки данных задачи;

—видоизменение схемы, ее переконструирование.

Соотнесение результатов, полученных на модели, с реальностью (с текстом). Моделирование осуществляется для того, чтобы получить новые данные о реальности или ее описании, поэтому необходимым моментом процесса моделирования является соотнесение результатов с текстом. Из практики известно, что обучающиеся после решения задачи производят проверку своих ответов в качестве доказательства того, что их результат удовлетворяет условиям и требованиям задачи. Принципиально важным при проверке ответов решения задачи для деятельности моделирования является не столько выявление правильности (точности), сколько соотнесение данных, полученных на модели, с ее описанием в тексте. Поскольку перевод текста на знаково-символический язык, который приводит к построению модели, является значимым этапом решения задач и вместе с тем вызывает наибольшие трудности у обучающихся, рассмотрим его более подробно.[55]

Существует два варианта построения моделей:

—Материализация структуры текста задачи с помощью применения знаково-символических средств для всех его составляющих в соответствии с последовательностью изложения информации в задаче. Завершающим этапом построения модели этого способа будет символическое представление вопроса задачи. Построенная модель текста дает возможность выявить отношения между компонентами задачи, на которых основываются действия, приводящие к ответу на вопрос.

—Материализация логической схемы анализа текста задачи, начиная с символического представления вопроса и всех данных (известных и неизвестных), необходимых для ответа на него. В такой модели фиксируется

последовательность действий по решению задачи. При первом варианте моделирования текста задачи могут быть использованы самые разные знаково-символические средства (отрезки, ионические знаки и др.).[42]

При этом каждое из данных задачи представляется в виде отдельных конкретных символов. При втором варианте моделирования наиболее удобными являются графы (простейшие математические модели). Последовательность операций решения в виде графа вытекает из более общих схем, в которых отражаются основные отношения между данными задачи. Поскольку такого типа модели представляют конечный результат ориентировки в тексте задачи, то для их построения необходимо владение умением осуществлять полный анализ текста, выделять все компоненты (объекты, их величины, отношения между ними и др.). При создании различного типа моделей очень важно определить, какая информация должна быть включена в модель, какие средства (символы, знаки) будут употребляться для каждой выделенной составляющей текста, какие из них должны иметь одинаковую символику, а какие – различную. В процессе построения модели и работы с ней проводится анализ текста и его перевод на математический язык: выделяются известные и неизвестные объекты, величины, отношения между ними, основные и промежуточные вопросы.[43]

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ I

В настоящее время, в информационный, компьютерный и высоко технологичный век, для достижения результатов, необходимо, в первую очередь, инициировать у детей собственные вопросы: «Чему мне нужно научиться?» и «Как мне этому научиться?».

Основной задачей современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только усвоение обучающимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных школьных дисциплин.

Особое место среди универсальных учебных действий занимают познавательные универсальные учебные действия они включают в себя: общеучебные действия, действия постановки и решения проблем, и логические действия, которые обеспечивают способность к познанию окружающего мира: готовность осуществлять направленный поиск, использование и обработку информации. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования ориентирует образовательный процесс на достижение этих результатов, поэтому педагогу, формируя УУД, следует использовать эффективные целенаправленные средства и методы. И математика, как учебный предмет, обладает определенным потенциалом.

Особой группой познавательных универсальных учебных действий, которое можно формировать и развивать как на уроках так и вне их являются знаково-символические действия. Согласно стандартам второго поколения под знаково-символическими действиями понимаются следующие действия:

- моделирование;

- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

В число знаково-символических универсальных общеучебных действий входит моделирование, которое мы рассмотрели в первой главе. Моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическую или знаково-символическую) и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область. Моделирование в комплексе с остальными знаково-символическими действиями полное и всестороннее знание действительности и познание окружающего мира.

Формирование и развитие моделирования как познавательного универсального учебного действия осуществляется в рамках почти всех учебных предметов на этой ступени образования. Моделирование как знаково-символическое действие включает в свой состав: замещение, кодирование, декодирование. С их освоения и должно начинаться овладение моделированием. Кроме того, учащийся должен осваивать системы социально принятых знаков и символов, существующих в современной культуре и необходимых как для обучения, так и для его социализации.

Без овладения знаково-символическими действиями, в том числе моделированием сложно освоить знания, как математические так и знания других школьных предметов. Так как работа с моделями начинается еще в период дошкольного обучения. На работе с моделями основывается и обучение числам, и обучение буквам. Без освоения этих знаковых знаний невозможно обучаться и развиваться далее, наблюдая при этом положительную динамику.

Знаково-символические действия обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования,

выполняющие функцию отображения учебного материала; выделение существенного, отрыва от конкретных ситуативных значений, формирования обобщенных знаний.

Развитию знаково-символических действий, их роли в процессе познания посвящены работ Н.Г. Салминой [43], А.В. Славина, Ж. Пиаже[39] В.В. Давыдов[13], Д.Б. Эльконин[60], Л.С. Выготский[11], А.Н. Леонтьев[29], А.Я. Цукарь[56] и др. Анализ данных исследований показывает, что в процессе обучения математике необходима работа по целенаправленному развитию представления учащихся о знаке, процессе и их роли в адекватном отображении действительности, формировании картины мира. Мы выявили особенности развития знаково-символических действий: поэтапное формирование действия; знакомство символами; заменяющих что-либо; узнавание символов; практически-действенный синтез.

Обучение по действующим программам любых учебных предметов предполагает применение разных знаково-символических средств (цифры, буквы, схемы и др.), которые, как правило, не являются специальным объектом усвоения с точки зрения их характеристик как знаковых систем. Использование разных знаково-символических средств, для выражения одного и того же содержания выступает способом отделения содержания от формы, что всегда рассматривалось в педагогике и психологии в качестве существенного показателя понимания обучающимися задачи. Проблема обучения развития знаково-символических действий при изучении целых чисел у младших школьников через решение задач возникла давно, и разрабатывали ее педагоги, учёные и методисты. В психолого-педагогической и методической литературе существует несколько точек зрения на определение текстовой задачи, этапов ее решения, видов задач, но все они сходятся в том, что задачи нужно изучать во взаимосвязи всех видов, так как они способствуют развитию мышления младших школьников. Развитие

интереса к решению задач связано с развитием познавательных процессов ребенка. Проблема развития знаково-символических действий при изучении целых чисел у младших школьников через решение задач актуальна в настоящее время.

Организация учителем начальных классов на уроках математики при обучении целым числам на этапе работы над задачей активной познавательной учебной деятельности обучающихся, которая включает опору на знаково-символические действия при работе над задачей, должна влиять на развитие познавательных универсальных учебных действий.

ГЛАВА II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

2.1. Цели и задачи экспериментальной работы

В главе I нашей работы были рассмотрены особенности развития познавательных универсальных учебных действий при изучении младшими школьниками целых чисел.

Анализ теоретических моментов этой темы привел нас к решению провести экспериментальную работу по развитию познавательных УУД, в частности, общеучебного универсального действия – знаково-символического действия.

Целью нашей экспериментальной работы послужило определение уровня сформированности знаково-символического действия у младших школьников. Для реализации эксперимента мы поставили следующие задачи:

- провести диагностику сформированности познавательных логических и знаково-символических действий;
- провести обработку результатов проведения диагностики;
- составить методические рекомендации по развитию знаково-символических действий.

Для решения первой поставленной нами задачи была проведена диагностика познавательных и знаково-символических универсальных учебных действий по методике А.Н. Рябинкиной «нахождение схем к задачам» [2с.114]. Цель диагностики: получить представление о сформированности у учащихся начальных классов познавательных и знаково-символических универсальных учебных действий на уроках математики. Диагностика проводилась в 3 «В» классе МБОУ СОШ № 12 г. Челябинск. В ней приняли 30 учащихся. Мы провели данную диагностику,

так как, познавательные и знаково-символические действия входят в круг диагностируемых параметров.

А.Н. Рябинкина определяет следующие критерии оценивания и уровни сформированности:

Критерии оценивания: Умение выделять структуру задачи — смысловые единицы текста и отношения между ними; находить способ решения; соотносить элементы схем с компонентами задач — смысловыми единицами текста; проводить логический и количественный анализ схемы.

Уровни сформированности:

1. Не умеют выделять структуру задачи; не идентифицируют схему, соответствующую данной задаче.

2. Выделяют смысловые единицы текста задачи, но находят в данных схемах их части, соответствующие смысловым единицам.

3. Выделяют смысловые единицы текста задачи, отношения между ними и находят среди данных схем соответствующую структуре задачи.

Оцениваемые УУД: моделирование, познавательные логические и знаково-символические действия.

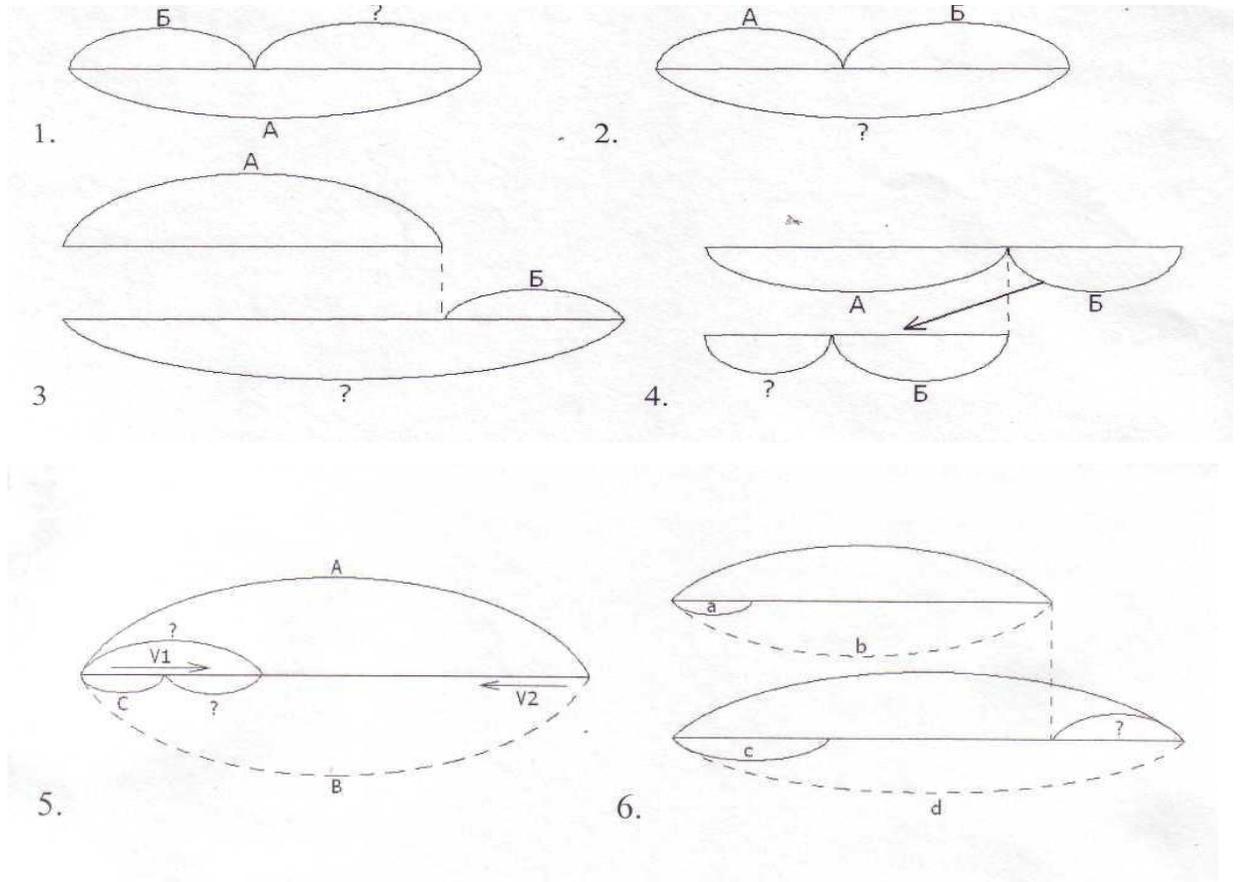
Форма и ситуация оценивания: индивидуальная работа с детьми.

Описание задания: Детям предлагалось найти и выбрать схему для каждой задачи. В схемах числа обозначены буквами. Была выполнена рекомендация накопировать задания с инструкцией каждому на один класс: Инструкция: «Найди правильную схему к каждой задаче. В схемах числа обозначены буквами».

Задачи:

1. На одной полке 4 книги, а на другой на 7 книг больше. Сколько книг на двух полках?

2. На одной остановке из автобуса вышло 5 человек, а на другой вышли 4 человека. Сколько человек вышли из автобуса на двух остановках?
3. На велогонке стартовали 10 спортсменов. Во время соревнования со старта сошли 3 спортсмена. Сколько велосипедистов пришли к финишу?
4. В первом альбоме 12 марок, во втором – 8 марок. Сколько марок в двух альбомах?
5. У зайчика было 11 морковок. Он съел 5 морковок утром. Сколько морковок осталось у зайчика на обед?
6. На первой клумбе росло 5 тюльпанов, на второй – на 4 тюльпана больше, чем на первой. Сколько тюльпанов росло на двух клумбах?
7. У Лены 15 тетрадей. Она отдала 3 тетради брату, и у них стало тетрадей поровну. Сколько тетрадей было у брата?
8. В первом гараже было 8 машин. Когда из него во второй гараж переехали две машины, в гаражах стало машин поровну. Сколько машин было во втором гараже?



Каждый обучающийся записывает ответ на следующем бланке:

Фамилия, имя _____

Класс _____ Школа _____

Номер задачи	Номер схемы
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

А затем задания даются.

Для проведения данной диагностики были адаптированы три уровня сформированности развития познавательных логических и знаково-символических действий:

1. Низкий уровень – ребенок правильно определил 1-3 схемы.

2. Средний уровень – верно выделено 4-5 схем.

3. Высокий уровень – верно выделено более 6 схем [2с .115].

Существенное место в исследовании особенностей развития интеллектуальной деятельности имеет анализ того, как учащийся приступает к решению учебной задачи и в каком виде строится у него ориентировочная основа деятельности. Необходимо обратить внимание на то, как ученик составляет план и составляет ли он самостоятельно общую схему решения задачи. И как составление предварительного плана влияет на дальнейший ход решения. Кроме того, важным является анализ осознания проделанного пути и коррекция допущенных ошибок, а также фиксация обучающей помощи при затруднениях во время выполнения уроков обучающимся и анализ того, как он пользуется помощью, насколько продуктивно ребенок взаимодействует с взрослым.

Подробные результаты о проведении диагностики приведены в таблице 1.

Таблица 1 Результаты проведения диагностики «Нахождение схем к задачам».

Ф.И. ученика	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	Всегоошибок
Вика А.	+	+	-	+	+	-	-	-	4
Марк Б.	-	+	-	-	+	+	-	+	4
Софья Б.	-	+	+	-	-	+	+	-	4
Вероника Г.	-	+	+	+	-	-	-	-	5
Тоня Д.	+	+	+	+	+	+	-	+	1
Даша И.	-	+	+	-	-	-	+	-	5
Кирилл К.	-	+	-	+	+	-	-	-	5
Артём К.	-	-	+	+	-	-	-	+	5
Полина К.	-	+	+	-	-	-	-	+	5
Саша К.	+	+	+	-	+	+	-	+	2
Артемий К.	+	+	+	+	-	+	+	+	1
Даша Л.	+	-	+	+	-	-	+	+	3
Лера М.	-	+	-	+	-	-	+	-	5
Катя М.	-	+	-	+	+	-	-	+	4
Никита Н.	-	+	+	-	-	-	-	-	6
Милана М.	-	+	-	+	+	+	-	+	3
Даниил П.	-	+	+	+	+	-	-	+	3
Илья Р.	+	+	+	+	-	-	+	+	2
Артём Р.	-	+	-	-	-	-	-	+	6
Лёша С.	-	+	+	+	+	+	-	+	2
Георгий С.	-	-	+	+	+	+	+	+	2
Максим Т.	+	+	+	-	+	+	+	+	1
Ника Т.	+	+	-	+	+	-	-	-	4
Вероника У.	+	+	-	+	-	+	+	+	2
Илья Ф.	+	+	+	+	+	+	+	+	0
Софья Х.	-	-	+	-	-	-	-	+	6
Вадим Х.	+	+	-	-	-	-	-	-	6
Денис Х.	+	+	-	+	+	-	+	+	2
Люда Ю.	-	+	+	+	+	+	-	+	2
Вилена Я.	+	+	-	-	-	+	-	-	5
Количествоошибок в задании	7	4	12	11	5	17	19	11	105

На основе данных, приведенных в этой таблице и критериев, указанных в методике, мы распределили детей по уровням сформированности развития познавательных логических и знаково-символических действий. Результаты распределение приведены в таблице 2.

Таблица 2 Распределение учащихся по уровням сформированности познавательных, логических и знаково-символических действий

Класс	Зв
Всегообследовано (чел.)	30
Низкий уровень развития знаково-символических действий - правильно определил 1-2 схемы	11
Средний уровень - правильно определил 4-5 схем	13
Высокий уровень - правильно определил от 6 схем и более	6

Для наглядности на основе данных таблицы 2 мы построили круговую диаграмму, изображенную на рис. 1.

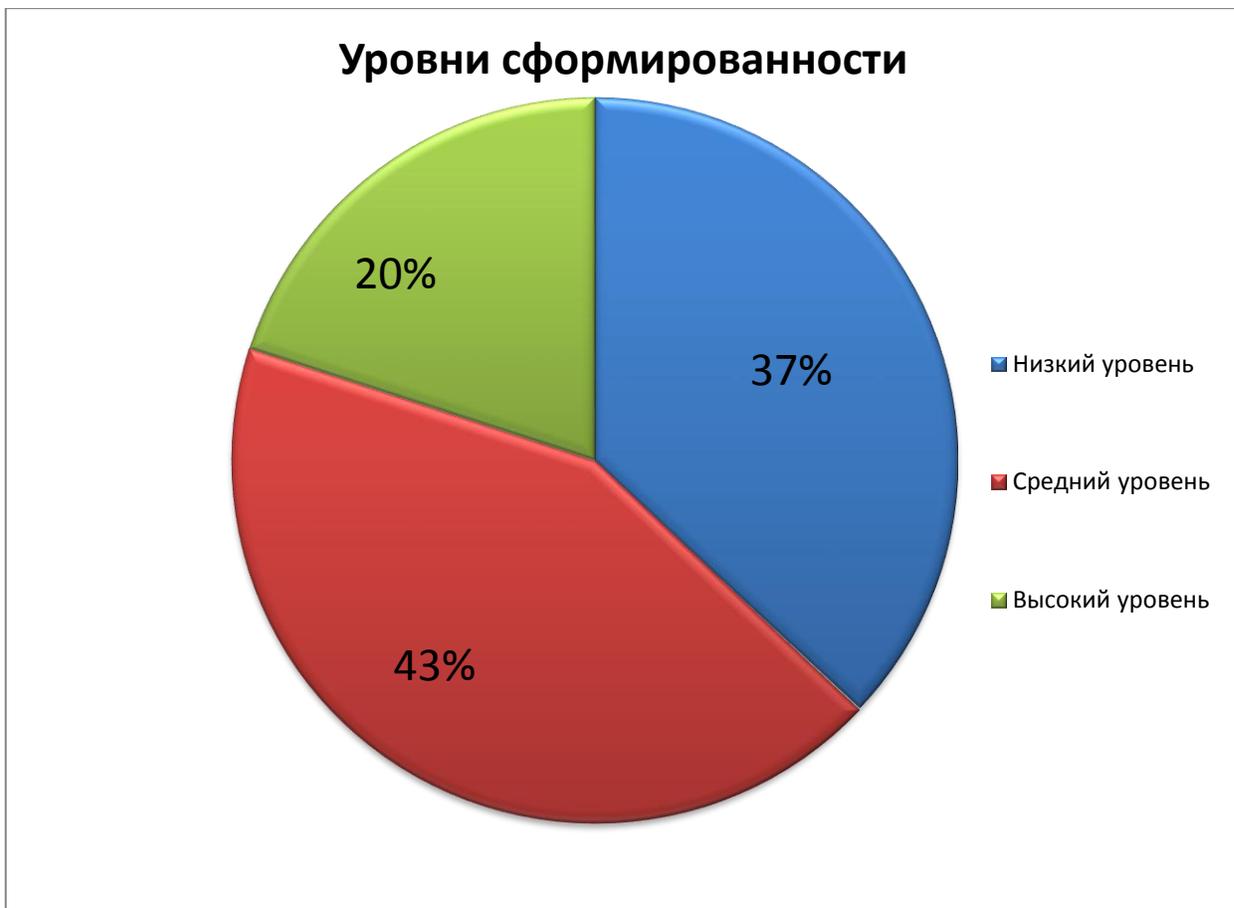


Рис.1. Диаграмма «Распределение учащихся по уровням сформированности познавательных, логических и знаково-символических действий».

В ходе диагностики выяснилось, что учащиеся, в основном, выделяют существенные и несущественные смысловые единицы текста; соотносят схему с условиями задачи. Мы выяснили, что первоначальный уровень сформированности познавательного универсального учебного действия и знаково-символических действий находится, у большинства учеников, на среднем уровне. К среднему уровню сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий относится 43% обучающихся испытуемого класса, это 13 человек из 30. Второй по показателям идёт низкий уровень

сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий, он составляет 37% обучающихся, 11 человек из 30. И на высокий уровень приходится всего 20% от класса, что составляет 6 учащихся от класса.

Тот факт, что низкий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий преобладает над высоким уровнем сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий, говорит, о том, что сформированность этих действий оставляет желать лучшего и, что, несомненно, эти категории действий нужно развивать.

Поэтому одной из задач нашей экспериментальной работы было заявлено написать методические рекомендации по развитию знаково-символических действий, которые представлены в параграфе 2.2.

2.2. Методические рекомендации по развитию познавательных универсальных учебных действий

Для повышения эффективности развития познавательных универсальных учебных действий, в частности взятых для нашего исследования знаково-символических действий, учителю начальных классов следует учесть следующие моменты:

1. Для качественного усвоения детьми учебного материала следует более тщательно подбирать и прорабатывать материал для уроков.

Наглядно это можно показать на примере составленного конспекта урока. Возьмем выдержки из конспекта урока математики в 3 классе на тему «Устная нумерация в пределах 1000» по программе «Школа России». [16]

Для начала нужно чётко сформулировать методические цели урока. На этом уроке у нас будет две основные цели:

—Познакомить обучающихся с новой счётной единицей – 1000, познакомить с названием этих чисел, а так же ознакомить с образованием чисел из сотен, десятков и единиц;

—Развивать умение решать обратные задачи.

Так же нужно обязательно прописать прогнозируемые результаты урока по группам универсальных учебных действий:

Личностные результаты: смыслообразование – осознают значение учебной деятельности и личный смысл обучения;самоопределение – осваивают, принимают социальную роль обучающегося; включение в деятельность на личностно-значимом уровне.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:принимают учебно-познавательную задачу и сохраняют ее до конца учебного процесса; контролируют и правят выполненные действия.

Познавательные УУД:выделяют и формулируют цель; применяют для решения задач логические действия: анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей, обобщение.

Коммуникативные УУД:формируют собственное мнение и аргументированную позицию; планируют сотрудничество – договариваются и приходят к единому решению в совместной деятельности.

Предметные результаты:научатся:читать и образовывать числа в пределах 1000; получатвозможностьнаучиться:анализировать текст учебной задачи с целью поиска алгоритма ее решения; решать обратные задачи; контролировать свою деятельность (находить и исправлять ошибки).

Затем, чтобы эмоционально настроить учеников на урок и активизировать их мыслительную деятельность следует загадать детям

загадку, можно нацеленную на тему урока. Это поможет классу в формулировании цели урока.

Говорит она беззвучно,
Но понятно и нескучно.
Ты беседуй чаще с ней –
Станешь вчетверо умней.
(Книга).

После нужно включить учеников в учебную деятельность и провести актуализацию усвоенных знаний. Лучше всего в этом помогает устный счет. Помимо различных примеров, в устный счет рекомендуется включать и задачи:

1)К трём зайчатам в час обеда
Прискакали три соседа.
В огороде зайцы сели
И по семь морковок съели.
Кто считать, ребята, ловок,
Сколько съедено морковок? (42)

2)В лесу посадили 300 дубов, а берез на 45 меньше. Сколько посадили берез? (255) А сколько всего деревьев? (555).

3)Нужно вывезти из леса 36 брёвен. Трактор за один раз вывозит 9 брёвен. Сколько раз трактору нужно съездить в лес? (4)
В основной работе на уроке дети письменно должны решить минимум две задачи:

1)Для уроков труда купили 3 набора цветной бумаги, по 12 листов в каждом, и 50 листов белой бумаги. Сколько всего листов бумаги купили? (86)

2)Грузовая машина за 1 ч. работы расходует 15л. горючего. На сколько часов работы хватит 45л. горючего? бол.? 90л? (3;4;6).[24]

На дом так же следует обязательно задавать минимум 1 задачу.

Следует детальной останавливаться на моментах, где у детей возникают трудности в понимании материала. Так как в ходе исследования выяснилось, что ни в одном задании не было абсолютно правильных ответов, можно сделать вывод, что дети этого класса имеют трудности при работе с задачами. На основе этого можно составить следующую рекомендацию для учителя:

2. Включать в уроки математики больше работы над текстовыми задачами различных типов (логических, комбинаторных и др.) Приведем примеры:

1) Ящик с виноградом и три одинаковых ящика с яблоками весят 45 кг. Сколько весит один ящик с яблоками, если ящик с виноградом весит 15 кг? (10 кг.)

2) На детской площадке катались дети на двух и трехколесных велосипедах. Сколько и каких велосипедов было на площадке, если всего было 21 колесо и 8 велосипедов? (Всего было 3 двухколесных велосипеда и 5 трехколесных.)

3) У сороконожки 90 ножек. Она купила 13 пар сапожек. Но при этом 16 ног остались босыми. Сколько пар старых сапожек было на сороконожке до покупки новых сапожек? (24)

Овладение основами математики немислимо без решения и разбора задач, что является одним из важнейших звеньев в цепи познания математики. Этот вид занятий не только активизирует изучение математики, но и прокладывает пути к глубокому пониманию ее. Работа по осознанию хода решения той или иной математической задачи дает импульс к развитию мышления ученика. Кроме того, нельзя забывать, что решение задач воспитывает у детей многие положительные качества характера и развивает их эстетически.

На основе этого тезиса можно сформулировать следующую методическую рекомендацию:

3. Следует более детально останавливаться на разборе задачи и больше внимания уделять знаково-символической (схематической, графической, табличной) записи задачи.

В формировании и развитии умения решать текстовые задачи большое значение имеет роль правильно организованного разбора задачи. В методике обычно говорят о двух способах проведения такой работы: о разборе от данных к искомым значениям и, наоборот. От искомым (вопроса задачи) к данным (известным) значениям. Первый называется синтетическим, второй – аналитическим. Возможна их комбинация – аналитико-синтетический способ рассуждений.

В задаче принято выделять условие и требование. Условием являются исходные данные задачи, а требованием называют то, что необходимо найти.

Например, рассуждение над задачей:

Ящик с виноградом и три одинаковых ящика с яблоками весят 45 кг. Сколько весит один ящик с яблоками, если ящик с виноградом весит 15 кг? Условием является первое предложение и вторая часть второго предложения, так как в этих местах даются данные о ящиках. Требованием является вопрос о нахождении веса одного ящика с яблоками.[40]

Если ящик с виноградом весит 15 кг, то общий вес трёх ящиков с яблоками можно узнать, отняв из общего веса всех ящиков вес ящика с виноградом. Это и будет первым действием в решении задачи.

$$1) 45 - 15 = 30 \text{ (весят 3 ящика с яблоками).}$$

Далее, зная общий вес трёх ящиков с яблоками можно вычислить вес одного ящика с яблоками. Для этого нужно общий вес трёх ящиков разделить на их количество.

$$2) 30 : 3 = 10 \text{ (весит один ящик с яблоками).}$$

Ответ: 10 кг.

4. Следует расширить формы работы над задачей: в корректировке знаково-символических умений может хорошо помочь прием «составление задач по краткой записи».

Приём «Составление задач по краткой записи» является значительным этапом в работе над составной текстовой задачей и отработке навыков её решения. Такую работу над задачей, следует вводить еще при работе над простой задачей и параллельно с работой над краткой записью условия задачи. Сначала нужно научить составлять условие составной текстовой задачи в кратком виде, ее решать, после этого можно предложить аналогичную краткую запись с другими числами и попросить составить задачу, аналогичную данной. Затем постепенно, работая над составлением задач, изменять формы краткой записи условия задачи и уменьшать предварительную работу с заданной задачей и ее краткой записью. Дано краткое условие в виде схемы. Выделяя данные из схемы, дети должны составить задачу. Например, на основе ниже приведенной схемы дети составили следующие задачи:

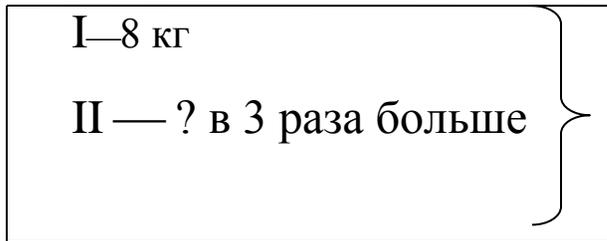
<p>I—8 кг</p> <p>II — ? в 3 раза больше</p>

1) Виктор Витальевич купил 8 кг. картошки, Василий Дмитриевич в 3 раза больше. Сколько килограммов картошки купил Василий Дмитриевич?

2) Днём мама ходила в магазин и купила 8 кг. картошки, вечером, после работы папа тоже зашел в магазин и еще в 3 раза больше купил капусты. Сколько килограммов капусты купил папа?

3) Хозяин магазина сухофруктов решил купить в свой магазин, закончившийся товар. Он купил 8 кг сушеной кураги и в 3 раза больше слив. Сколько хозяин магазина купил слив?

Далее, усложнив задание, можно дать такого рода схему:



В этом случае в свои составленные задачи дети добавляют требование найти общее количество килограмм чего-то.

Например:

Жилищная компания в первый день вывезла из контейнера 8 кг мусора, а во второй день в 3 раза больше. Сколько килограммов вывезли во второй день? Сколько всего мусора было вывезено?

5. В ходе производственной практики было замечено, что у детей испытуемого класса были замечены затруднения в работе с задачами с схематической записью в виде таблицы. Следовательно, нужно больше уделить внимание задачам, в которых краткой записью служат таблицы. Это могут быть, например, задачи на движение, задачи на нахождение четвертого пропорционального.

1) Геологи 6 часов летели на вертолете со скоростью 60 км/ч, а затем ехали верхом 4 часа со скоростью 14 км/ч. Какой путь проделали геологи за это время?

	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
На вертолете			
Верхом			

2) В кладовой стоит 30 ящиков, в которых поровну разложено 90 кг яблок. Сколько таких же ящиков необходимо принести, чтобы разложить еще 60 кг груш?

Масса содержимого одного ящика	Количество ящиков	Масса содержимого всех ящиков

3)Скорость движения Пеппи в 5 раз больше скорости движения господина Нильсона. Сколько времени нужно господину Нильсону, чтобы преодолеть расстояние от дома Пеппи до дома Томми, если Пеппи преодолела это расстояние за 4 минуты?

	Скорость	Время	Расстояние
Пеппи			
Господин Нильсон			

4)Теплоход три часа шел по озеру со скоростью 23 км/ч, а потом четыре часа по реке. Сколько километров прошел теплоход за эти 7 часов, если он шел на 3 км/ч быстрее, чем по озеру?

	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
По озеру			
По реке			

5)Мама купила 4 кг капусты и 9 кг картошки по одинаковой цене. За картошку она заплатила на 15 руб. больше. Сколько стоила вся покупка?

	Цена	Количество	Стоимость
Капуста			
Картошка			

б) За 6 дней было съедено 18 кг картофеля. Сколько картофеля необходимо, если каждый день расходовать картофель поровну?

Расход картофеля за 1 день	Количество дней	Общий расход картофеля

7) У Буратино и Мальвины одинаковая скорость движения. Буратино обошел ярмарку несколько раз и прошел 12 км, а Мальвина прошла по ярмарке 9 км, если сложить время их движения, то окажется, что они вместе ходили по ярмарке 7 часов. Сколько времени каждый ходил по ярмарке?

	Скорость	Время	Расстояние
Буратино			
Мальвина			

8) Цена билета в цирк в 3 раза больше цены билета в зверинец. За несколько билетов в цирк Томми заплатил 300 руб. Сколько денег ему пришлось бы отдать за такое же количество билетов в зверинец?

	Цена	Количество	Стоимость
Билеты в цирк			
Билеты в зверинец			

9) Пеппи приехала со своей виллы «Курица» в кондитерскую за леденцами на лошади. Четыре секунды она скакала со скоростью 12 м/с, семь секунд со скоростью 8 м/с. Какое расстояние преодолела Пеппи от виллы «Курица» до кондитерской?

Скорость	Время	Расстояние

10) Один шофёр сделал за день 5 рейсов, а второй 3 рейса. В каждый рейс перевозили зерна поровну. Первый шофёр перевез на 20 т больше, чем второй. Сколько зерна перевез каждый шофёр?

	В 1 рейс	Количество рейсов	Всего тонн
1 шофёр			
2 шофёр			

Применение составленных нами методических рекомендаций должно обеспечить положительную динамику в развитии познавательных универсальных учебных действий, в частности взятых для нашего исследования знаково-символических действий.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ II

Анализ теоретических аспектов по теме нашего исследования привел нас к решению провести экспериментальную работу. В результате рассмотрения психолого-педагогической литературы по развитию у младших школьников познавательных универсальных учебных действий, в частности знаково-символических действий была сформулирована следующая цель экспериментальной работы: раскрытие влияния знаково-символического действия на развитие познавательных универсальных учебных действий при изучении младших школьников целых чисел.

Для реализации эксперимента мы поставили следующие задачи:

- провести диагностику сформированности познавательных логических и знаково-символических действий;
- провести обработку результатов проведения диагностики;
- написать методические рекомендации по развитию знаково-символических действий.

Для решения первых двух поставленных нами задач, а именно: провести диагностику сформированности познавательных логических и знаково-символических действий; провести обработку результатов проведения диагностики, была проведена диагностика по методике А.Н. Рябинкиной «нахождение схем к задачам».

Цель диагностики: получить представление о сформированности у учащихся начальных классов логических и знаково-символических (познавательных) универсальных учебных действий на уроках математики.

В ходе диагностики выяснилось, что учащиеся, в основном, выделяют существенные и несущественные смысловые единицы текста; соотносят схему и условия задачи. Также мы выяснили, что первоначальный уровень сформированности познавательного универсального учебного действия и

знаково-символических действий находится, у большинства обучающихся, на среднем уровне. К среднему уровню сформированности познавательных универсальных учебных действий, логических и знаково-символических действий относится 43% обучающихся испытуемого класса, это 13 человек из 30. Второй по показателям идёт низкий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий, логических и знаково-символических действий, он составляет 37% обучающихся, 11 человек из 30. И на высокий уровень приходится всего 20% от класса, что составляет 6 учащихся от класса.

Тот факт, что низкий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий преобладает надвысоким уровнем сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий, говорит, о том, что сформированность этих действий оставляет желать лучшего и, что, несомненно, эти категории действий нужно развивать.

Для решения третьей задачи нами были написаны методические рекомендации по развитию познавательных универсальных учебных действий, в частности знаково-символических действий. Было выявлено, что наибольшим потенциалом в развитии знаково-символических действий обладает активное решение задач.

Экспериментальная работа показала, что при обучении целым числам, при решении задач у детей должны развиваться познавательные УУД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно ФГОС НОО, наряду сличностными, коммуникативными и регулятивными, в начальной школе должны быть сформированы такие универсальные учебные действия как познавательные. Одним из видов познавательных универсальных учебных действий являются знаково-символические действия, в частности, моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены значимые характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

Особым потенциалом в развитии данных действий обладают уроки в связи с тем, что наука математика, являясь самой теоретизированной наукой из изучаемых в начальных классах, выступает как основа развития познавательных действий. Включая логические, знаково-символические, планирование (цепочки действий по задачам), систематизация и структурирование знаний, моделирование, дифференциация существенных и несущественных условий, комбинирование данных формирование логического мышления, выработка вычислительных навыков, формирование общего приёма решения задач как универсального учебного действия.

Знаково-символические действия обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функцию отображения учебного материала; выделение существенного, отрыва от конкретных ситуативных значений, формирования обобщенных знаний.

В процессе решения задач на уроках математики у обучающихся формируются и развиваются логические УУД, познавательные УУД, в частности знаково-символические действия, поскольку чтобы решить задачу ученику необходимо проанализировать ее и графически ее представить.

Для проверки выявленных теоретических аспектов была проведена экспериментальная работа на выявление уровня сформированности у детей знаково-символических действий. Сделали мы это с помощью диагностики по методике А.Н. Рябинкиной «Нахождение схем к задачам». Эксперимент проводился на обучающихся 3»В» класса в МБОУ СОШ №12.

В ходе проведения диагностики было выявлено, что учащиеся, в основном, умеют выделять существенные и несущественные смысловые единицы текста; умеют соотносить схему с условиями задачи. Также мы выяснили, что первоначальный уровень сформированности познавательного универсального учебного действия и знаково-символических действий находится, у большинства учеников, на среднем уровне. К среднему уровню сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий относится 43% обучающихся испытуемого класса, это 13 человек из 30. Второй по показателям идёт низкий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий, он составляет 37% обучающихся, 11 человек из 30. И на высокий уровень приходится всего всего 20% от класса, что составляет 6 учащихся от класса.

Тот факт, что низкий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий преобладает надвысоким уровнем сформированности познавательных универсальных учебных действий и знаково-символических действий, говорит, о том, что сформированность этих действий оставляет желать лучшего и, что, несомненно, эти категории действий нужно развивать.

Также нами были составлены методические рекомендации по развитию познавательных универсальных учебных действий, в частности знаково-символических действий. Было выявлено, что наибольшим потенциалом в развитии знаково-символических действий обладает активное решение задач.

Таким образом, на основе рассмотренных теоретических аспектов развития познавательных универсальных учебных действий, в частности знаково-символических действий, проведена диагностика, обработаны результаты диагностики, написаны методические рекомендации по развитию познавательных, в том числе знаково-символических УУД, после апробации которых должна наблюдаться положительная динамика в развитии названных универсальных учебных действий. Следовательно, цель исследования достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреев, Г.А. Краткий педагогический словарь [Текст]: учеб. справ. пособие / Г.А. Андреев, Г.С. Вяликова, И.А. Тютюкова. – М.: Дрофа, 2007. – 192с.
2. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли [Текст]: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. – 151с.
3. Артемов, А.К. Развивающее обучение математики в начальных классах [Текст]: учеб. пособие для учителей и студентов ф-та педагогики и методики нач. обуч. / А.К. Артемов. – М.: СГПУ, 2007. – 120с.
4. Балл, Г.А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект [Текст] / Г.А. Балл. – М.: Педагогика, 2000. – 184с.
5. Бантова, М.А. решение текстовых арифметических задач [Текст] / М.А. Бантова // Начальная школа. – 2005. – №10-11. – 112-120с.
6. Веккер, М.Л. Психика и реальность. Единая теория психических процессов [Текст]: учеб. пособие / М.Л. Веккер. – М.: Смысл, 1998. – 344с.
7. Выготский, Л.С. Лекции по психологии [Текст] / Л.С. Выготский. – М.: Смысл; Эскиммо, 2005. – 113с.
8. Выготский, Л.С. Педагогическая психология [Текст] / под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 536с.
9. Выготский Л.С. Лурия, А.Р. Этюды по истории поведения: Обезьяна. Примитив. Ребенок. М., 1993.
10. Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследование мышления в современной психологии [Текст] / П.Я. Гальперин. – М.: Издательство Института практической психологии, Воронеж НПО Модек, 1998. – 317с.

11. Гальперин, П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий. // Психологическая наука в СССР. Т.1. М., 1989
12. Давыдов, В.В. психическое развитие в младшем школьном возрасте [Текст]: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В.В. Давыдов; под ред. А.В. Петровского. – М.: Педагогика 2001. – 167с.
13. Давыдов В.В. Российская педагогическая энциклопедия [Текст]: в двух томах / Гл. ред. В.В. Давыдов. – М.: Изд. Большая российская энциклопедия, 2000. – 177с.
14. Демидова, Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач [Текст]: учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т.Е. Демидова, А.П. Тонких. – М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 288с.
15. Дистверг, А. Избранные педагогические сочинения [Текст]: учеб.пособие / А. Дисверг. – М.: Учпедгиз, 2006. – 203с.
16. Дмитриева О.В. Поурочные разработки по математике: 3 класс [Текст] / О.В. Дмитриева, О.А. Мокрушина. –М.: ВАКО, 2004. – 400с.
17. Дубровина И.В. Психология [Текст]: учебник / И.В. Дубровина, Е.Е. Данилова, А.М. Прихожан; под ред. И.В. Дубровиной. – М.: Изд. центр «Академия», 2012. – 464с.
18. Епишева, О.Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности [Текст]: кн. для учителя / О.Б. Епишева, В.И. Крупич. – М.: Просвещение, 2010.– 128с.
19. Забрамная, О.Д. Психолого-педагогическая диагностика умственного развития детей [Текст] / О.Д. Забрамная. – М.: Просвещение, ВЛАДОС, 2005. – 112с.

20. Зубова, С.П. Обучение решению задач в начальных классах [Текст]: Учебно-метод. пособие для студентов ф-та нач. образ. – М.: Самара: ООО «Офорт», СамГПУ, 2003. – 6с.

21. Зуев, Д.Д. Школьный учебник [Текст] / Д.Д. Зуев. – М.: Педагогика, 1999. – 240с.

22. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст]: Учеб.пособие для студентов средних и высших пед. учеб. заведений / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 288с.

23. Карабанова, О.А. Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны [Текст] / О.А. Карабанова // Начальная школа. – 2010. — №2. – 12с.

24. Колягин, Ю.М. Задачи в обучении математике [Текст]: учебное пособие в 2 частях / Ю.М. Колягин. –М.:Просвещение, 2007. – 144с.

25. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html> распоряжение: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013г. N 2506-р. Дата обращения: 02.02. 2017.

26. Косма, Т.В. Мышление младшего школьника [Текст]: Автореф. дис. канд. психол. наук. / Т.В. Косма. – Киев, 1991. – 48с.

27. Кулагина, И.Ю. Возрастная психология: Развитие ребёнка от рождения до 17 лет [Текст]: Учеб.пособие 3-е издание / И.Ю. Кулагина. – М.: УРАО. 2001. – 176с.

28. Крутецкий, В.А. Психология обучения и воспитания школьников [Текст]: кн. для учителей / В.А. Крутецкий. –М.: Просвещение, 2006. – 303с.

29. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. [Текст] / А.Н. Леонтьев. – М.: Смысл, Академия, 2005. – 352с.

30. Лизинский, В.М. Приемы и формы в учебной деятельности [Текст] / В.М. Лизинский. – М.: Центр пед. поиск, 2002. – 160с.
31. Люблинская, А.А. Учителю о психологии младшего школьника [Текст] / А.А. Люблинская. – М.: 2003. – 222с.
32. Маклаков, А.Г. Общая психология [Текст]: Учебник для вузов / А.Г. Маклаков. – СПб.: Питер, 2005. – 583с.: ил. – (Серия «Учебник нового века»).
33. Минская, Г.И. Переход от наглядно-действенного к рассуждающему мышлению [Текст]: Автореф. дис. к. пс. н. / Г.И. Минская. – М., 1984. – 16с.
34. Моро, М.И. Математика 3 класс [Текст]: учеб. для общеобр.учр. с прил. на электрон. носителе. В 2ч. Ч.1 / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – 5-е изд. – М.: Просвещение. – 2015. – Ч.1 – 112с.
35. Моро, М.И. Математика 3 класс [Текст]: учеб. для общеобр.учр. с прил. на электрон. носителе. В 2ч. Ч.2 / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – 5-е изд. – М.: Просвещение. – 2015. – Ч.2 – 112с.
6. Овчинникова, В.С. Методика обучения решению задач в начальной школе [Текст]: Учеб.пособ. / В.С. Овчинникова. – М., 2003. – 192с.
37. Петерсон, Л.Г. Формирование УУД на основе системно-деятельностного подхода. Л.Г. Петерсон в контексте реализации ФГОС [Электронный ресурс]: Восемь обучающихся Школа-2000 1-3класс / Л.Г. Петерсон. – НОУ «Институт системно-деятельностной педагогики», 2012. – 1 электрон.опт. диск (DVD).
38. Петровский, А.Г. Психология [Текст]: Учебник для студентов высш. пед. учеб.заведений. – 2-е изд. Стереотип / А.Г. Петровский, М. Г. Ярошевский. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 512с.
39. Пиаже, Ж. Теория Пиаже // История зарубежной психологии 30-60-е годы XX века. [Текст] / Под ред. П.Я. Гальперин, А.Н. Ждан. М.: 1986.

40. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога [Текст]: Учеб.пособие; в 2 кн. / Е.И. Рогов. – М.: Издательство ВЛАДОС-Пресс, 2002.– Кн. 1: Система работы психолога с детьми разного возраста. – 384с.
41. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] / С.Л. Рубинштейн. –СПб.: Питер, 2007. – 713с.: ил. – (Серия «Мастера психологии»).
42. Салмина, Н.Г. Знак и символ в обучении. М., 1999
43. Салмина, Н.Г., Сильнова, О.В. Путешествие в страну «Символика». М., 2005
- 44.Семенов, Е.М. Развитие мышления на уроках математики [Текст] / Е.М. Семенов, Е.Д. Горбунова. – Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 1996. – 11-16с.
45. Смолеусова, Т.В. Этапы, методы и способы решения задачи [Текст] / Т.В. Смолеусова // Начальная школа. – 2003. – №12. – 62-67с.
46. Стойлова, Л.П. Математика [Текст]: Учеб.пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Л.П. Стойлова. – М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 424с.
47. Сухомлинский, В.А. Сердце отдаю детям [Электронный ресурс] / В.А. Сухомлинский. // Восход. – 2013. – №12. Дата обращения: 20.03.2017.
48. Тихомирова, Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей [Текст]: Популярное пособие для родителей и педагогов / Л.Ф. Тихомирова, А.В. Басов. – Изд-во: У-Фактория, 2003. – 240с.
49. Тихомиров, О.К. Психология мышления [Текст]: учеб.пособ. / О.К. Тихомиров. – М.: 2002. – 288с.
50. Тихоненко, А.В. Обучение решению текстовых задач в начальной школе : учеб.пособие для вузов / А. В. Тихоненко. – 2-е изд., испр. и доп. ; Гриф УМО. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 253 с.

51. Тихоненко, А.В. Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе / А. В. Тихоненко [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 350 с.

52. Тихоненко, А.В. Технология изучения понятия величины на уроках математики в начальной школе : учеб. пособие для вузов / А. В. Тихоненко. – Гриф МО. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 219 с.

53. Ушинский, К.Д. Избранные педагогические сочинения [Текст]: в 2-х т. / К.Д. Ушинский; Под ред. А.И. Пискунова. – М.: Педагогика, 1994.

54. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». – М.: Изд-во «Омега-Л», 2013. – 134с. (Законы Российской Федерации).

55. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи [Текст]: Беседы о решении математических задач / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. – М.: Просвещение, 1999. – 156с.

56. Фридман, Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе [Текст]: Учителю математики о педагогической психологии. / Л.М. Фридман. – М.: Просвещение, 2000. – 160с.

57. Царева, С.Е. Непростые простые задачи [Текст] / С.Е. Царева // Начальная школа. – 2005. – №1. – 49с.

58. Шилова, Е.Н. Формирование мыслительного приема сравнения у детей младшего школьного возраста [Текст] / Е.Н. Шилова. – Л.: ЛГПИ, 1994. – 240с.

59. Шиянов, Е.Н. Развитие личности в обучении [Текст] / Е.Н. Шиянов, И.Б. Котова. – М.: Академия, 2000, – 288с.

60. Эльконин, Д.Б. Психическое развитие в детских возрастах [Текст] / Д.Б. Эльконин. – М. — Воронеж. НПО «МОДЭК», 2001. – 417с.

61. Эрдниев, П.М. Обучение математике в школе. Укрупнение дидактических единиц [Текст]: Книга для учителя / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. –М.: АО «Столетие», 1996 – 320с.