

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра начального естественно-математического образования

**Использование логических задач
на уроках математики в начальной школе**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 411 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Давыденко Анастасии Юрьевны

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

О.А. Федорова

Зав. кафедрой
доктор биол. наук, доцент

Е.Е. Морозова

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. К числу задач, стоящих перед школой, относится развитие логического мышления учащихся, от уровня сформированности которого во многом зависит сознательность, эффективность усвоения основ наук, умение самостоятельно ориентироваться в постоянно растущем объеме информации, применять имеющиеся знания с максимальной пользой, создавать наиболее выгодные условия для приобретения новых знаний и для сообщения их другим.

Перечисленные умения играют большую роль не только в процессе обучения, но и во всей жизнедеятельности человека. Поэтому развитие логического мышления учащихся – это одна из важных задач, которая особенно актуальна для начального звена обучения, поскольку младший школьный возраст, по мнению отечественных ученых (Л.С. Выготский, Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин и др.), является сензитивным периодом для начала систематической и последовательной работы по развитию логического мышления, с возникновением которого другие познавательные процессы (память, внимание, представление, восприятие) интеллектуализируются и приобретают произвольный характер. Кроме того, с переходом мышления на новую ступень развития связано появление таких важных новообразований, как внутренний план действий и рефлексия.

Приемы мышления не формируются автоматически. Основная задача педагога: активно и сноровисто действовать в этом направлении, организуя образовательный процесс так, чтобы обогащать детей знаниями, формировать приемы мышления, способствовать формированию и развитию познавательных возможностей школьников.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования устанавливает перед образованием начальной ступени ключевую задачу формирование самостоятельности и логики мышления, которая позволила бы обучающимся приводить доказательства, выстраивать

умозаключения, высказывания, закономерно и логически объединенные между собой, делать выводы, доказывая свои суждения, и окончательно независимо овладевать знаниями.

Логические приемы и операции являются основными компонентами логического мышления, которое начинает интенсивно развиваться именно в младшем школьном возрасте.

Особое внимание развитию логического мышления уделяли такие исследователи, как В.А. Гусев, М.И. Зайкин, А.З. Зак, В.А. Колосова, Ю.М. Колягин, Л.М. Лихтарников, Е.Е. Останина, Л.Г. Петерсон, Д. Пойга, Г.И. Саранцев, Ч. Филлипс, Л.М. Фридман и другие.

Формировать логическое мышление младших школьников на уроках математики возможно при использовании логических задач. Их включение в учебный процесс делает обучение более интересным и занимательным и создает особое рабочее настроение.

Анализ литературы позволил определить противоречие между необходимостью формирования логического мышления у младших школьников на уроках математики посредством логических задач и недостаточной разработанностью методических рекомендаций, которое обусловило выбор проблемы исследования. Она состоит в определении условий формирования логического мышления младших школьников на уроках математики посредством логических задач.

Актуальность темы исследования, выявленное противоречие и проблема позволили определить тему исследования: «Использование логических задач на уроках математики в начальной школе».

Цель исследования: выявить значение логических задач на уроках математики в начальной школе при формировании логического мышления.

Объект исследования: процесс формирования логического мышления у младших школьников.

Предмет исследования: использование логических задач на уроках математики в процессе формирования логического мышления младших школьников.

Гипотеза: формирование логического мышления младших школьников может проходить успешнее, если на уроках математики подобрать и реализовать логические задачи и задания, адекватные содержанию и логике интеллектуального развития ребенка в младшем школьном возрасте.

Задачи исследования:

- 1) представить характеристику логического мышления в младшем школьном возрасте;
- 2) раскрыть методику формирования логических универсальных учебных действий у младших школьников;
- 3) рассмотреть использование логических задач на уроках математики в начальной школе;
- 4) провести анализ периодических изданий по проблеме исследования;
- 5) провести анализ учебников математики УМК «Школа России» и «Планета знаний» на предмет наличия в учебниках логических задач;
- 6) провести опытно-экспериментальное исследование использования логических задач на уроках математики в начальной школе.

Структура работы: работа состоит из введения, 2 разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе выпускной квалификационной работы «Использование логических задач на уроках математики в начальной школе» нами была рассмотрена проблема формирования логического мышления младших школьников на уроках математики при использовании логических задач. В ходе анализа литературы, нами было выяснено, что логическое мышление представляет собой когнитивный процесс, при котором индивид использует логические понятия и кон-

струкции, характеризующиеся доказательностью, рассудительностью, а также нацеленностью на получение обоснованных выводов на основе имеющихся предпосылок. Оно необходимо для решения задач, формирования выводов, вероятной оценки и принятия решений. Под логическим понимается мышление, сущность которого характеризуется использованием формальных логических правил. Процесс логического мышления невозможен без умственных операций, среди которых выделяют пять основных: анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение. Характерными чертами логического мышления является владение логическими приемами, динамическая умственная активность личности, умение устанавливать причинно-следственные связи в процессе познавательной деятельности.

В процессе общения ученика с педагогом и одноклассниками формируется осознанное критическое мышление. Это связано с тем, что на уроках обсуждаются способы решения задач, учитель постоянно побуждает учащихся к обоснованию, доказательству правильности суждений. В процессе учебной деятельности у младших школьников активно развивается умение планировать свои действия, наметить план решения и только после этого приступить к решению. Развитие мышления происходит не только при решении задач, связанных с трансформацией, усвоением новой информации. Взаимодействие с относительно знакомой, известной информацией, осуществляемое в новых условиях, осложненных, связанных с дефицитом, неоптимальностью объема информации, времени, с действием различного рода дестабилизирующих воздействий, основанных, в частности, на информационно-временных ограничениях и запретах, побуждает ребенка к поиску новых способов взаимодействия или трансформации известных.

Организуя учебный процесс в начальной школе, учитель должен стремиться к тому, чтобы учащиеся получали продуктивный результат – не только понимали, запоминали и воспроизводили полученные знания, но и умели оперировать ими, применять на практике, развивать.

Установлено, что конкретное содержание учебных задач, направленных на интеллектуальное развитие ученика на разных ступенях начального обучения, дифференцируется в зависимости от возрастных особенностей.

Итак, логическое мышление младших школьников – это такой вид мышления, который формируется в процессе специально организованной познавательной деятельности и предполагает умение личности анализировать, классифицировать, находить похожее и отличное, обобщать и осуществлять умозаключения по явлениям и событиям, которые его окружают. Педагогические основы логического мышления младших школьников характеризуются умениями оперировать понятиями, предложениями, выводами на базе законов логики, их сравнении и их соотношении с действиями. Иначе говоря, комплекс действий или операций мышления, связанных причинно-следственными связями, позволяющими школьникам самостоятельно мыслить.

Логические УУД Федеральный образовательный стандарт начального общего образования 2021 г. относит к познавательным УУД. Познавательные универсальные действия включают базовые логические действия, базовые исследовательские действия и работу с информацией. Логические универсальные учебные действия имеют наиболее общий характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знаний. Формирование логических действий теснейшим образом связано с формированием логических приемов мышления, составляющих основу того или другого логического действия.

Согласно гипотезе нашего исследования, формирование логического мышления младших школьников может проходить успешнее, если в содержание уроков математики включать логические задачи. По мнению Н.Д. Шатовой, логические задачи – это своеобразная «гимнастика для ума», средство для утоления естественной для каждого мыслящего человека потребности испытывать и развивать силу собственного разума и интеллекта в целом.

Приведем наиболее распространенную классификацию логических задач и примеры самих логических задач. Классификация логических задач по Н.Д. Шатовой:

- Истинностные задачи;
- Задачи, решаемые с конца;
- Задачи на переливание;
- Задачи на взвешивание;
- Задачи «Кто есть кто»;
- Задачи на пересечение и объединение множеств.

В работе нами были проанализированы периодические издания за период с 2018 по 2024 год по проблеме исследования. Проведенный анализ опыта работы педагогов нашей страны показал, что развитие самостоятельной логики мышления является долгосрочным процессом, требующим постоянного внимания и поддержки со стороны учителя. Систематическая работа с учениками над различными задачами, которые раскрывают логические связи и требуют аналитических навыков, позволяет постепенно формировать и укреплять у них способность к самостоятельному мышлению и приобретению знаний.

Основная цель развития логического мышления в начальных классах заключается в том, чтобы учащиеся научились мыслить систематично, точно и последовательно. Необходимо, чтобы они могли обнаружить и выявить закономерности, использовать логические операции и преобразования для решения различных задач. Осознание логических связей и закономерностей в математике позволяет учащимся более полно понимать принципы исследования и преобразования информации в различных областях знаний.

Для того, чтобы рассмотреть, какие логические задачи предлагаются школьникам начальной школы для решения на уроках математики, мы обратились к анализу учебников математики двух УМК – «Школа России» и «Планета знаний». В целом мы определили, что в учебниках за разные классы представлены разные типы логических задач.

Во втором разделе работы нами представлено описание опытно-экспериментального исследования. Опытное-экспериментальная работа проводилась на базе МОУ «СОШ № 84» г. Саратова. Опытное-экспериментальное

исследование было осуществлено в течение трех этапов: констатирующего, формирующего и контрольного.

Целью констатирующего этапа стало выявление уровня сформированности логических УУД у младших школьников. Для его выявления важно было определить показатели сформированности логических универсальных учебных действий. Мы использовали показатели согласно исследованию А.Г. Асмолова.

Диагностика уровня сформированности логических УУД у школьников на констатирующем этапе работы осуществлялась по следующим методикам:

1. Методика «Логические задачи» (автор – А.З. Зак).

По методике «Логические задачи» мы выявили 53% школьников с высоким уровнем. 27% - со средним уровнем, 20% школьников - с низким уровнем.

2. Методика «Определение понятий» (автор – Э.Ф. Замбацявичене).

По методике «Определение понятий» мы выявили 20% школьников с высоким уровнем, 33% - со средним уровнем, 47% школьников - с низким уровнем.

3. Методика «Последовательность событий» (автор – Н.А. Бернштейн).

По методике «Последовательность событий» мы выявили 47% школьников с высоким уровнем, 33% - со средним уровнем, 20% школьников - с низким уровнем.

Как видно из обобщенных результатов диагностики, лучшие результаты школьники показали по результатам проведения методики «Логические задачи». Качественная обработка результатов исследования показала, что 8 испытуемых детей (53%) правильно решили поставленную задачу, у них был выявлен высокий уровень логического мышления. Средний уровень выявлен у четырех из испытуемых детей (27%). Они правильно решили задачу, но под руководством взрослого. 3 школьников (20%) затруднялись в решении задачи, давали неправильные ответы, даже под руководством взрослого. У данных детей выявлен низкий уровень логического мышления.

Работа с методикой «Определение понятий» оказалась для школьников затруднительной. Высокий уровень показали только 20% обучающихся, низкий уровень 47% учащихся и остальные 33% ученика показали средний уровень.

Методика «Последовательность событий» при выполнении не вызвало больших затруднений. Высокий уровень показали 47% обучающихся, средний уровень 33% и низкий уровень 20% обучающихся. Эти показатели говорят о том, что способность к закономерному логическому мышлению, обобщению, умению выстраивать последовательные умозаключения у обучающихся развита в достаточной мере.

По результатам констатирующего этапа в классе проводилась работа. В содержание уроков были включены логические задачи, которые способствовали развитию мышления у младших школьников. В рамках формирующего этапа нами были проведены уроки в 3-м классе по темам: «Делим на равные части», «Решение текстовых логических задач», «Приемы устных вычислений в пределах 1000», «Связь между величинами», «Единицы массы: килограмм, грамм». На одном из уроков по теме «Приемы устных вычислений в пределах 1000» нами были использованы логические задачи типа «кто есть кто», а так же истинностные задачи. Так же нами были использованы логические задания, которые предполагаются как дополнительный материал в учебниках по математике УМК «Школа России».

Целью контрольного этапа является проведение повторной диагностики. Наше исследование было проведено по тем же методикам, которые мы использовали на констатирующем этапе работы.

1. Методика «Логические задачи»

По методике «Логические задачи» мы выявили 67% школьников с высоким уровнем, 20% - со средним уровнем, 13% школьников - с низким уровнем.

2. Методика «Определение понятий».

По методике «Определение понятий» мы выявили 40% школьников с высоким уровнем, 47% - со средним уровнем, 13% школьников - с низким уровнем.

3. Методика «Последовательность событий» (автор – Н.А. Бернштейн).

По методике «Последовательность событий» мы выявили 67% школьников с высоким уровнем, 20% - со средним уровнем, 13% школьников - с низким уровнем.

Сравнительные результаты по проработанным нами диагностикам представлены на диаграммах (рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

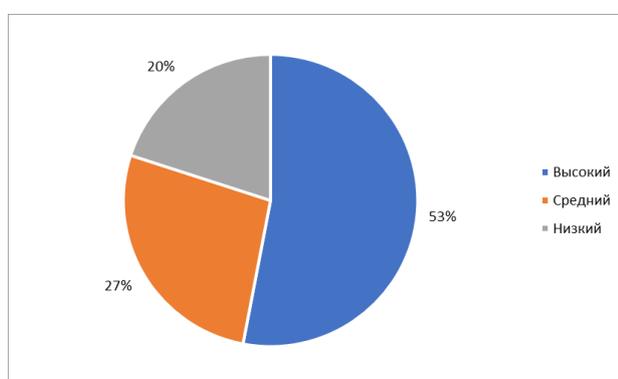


Рис. 1. Результаты выполнения диагностики «Логические задачи» на констатирующем этапе, %



Рис. 2. Результаты выполнения диагностики «Логические задачи» на контрольном этапе, %

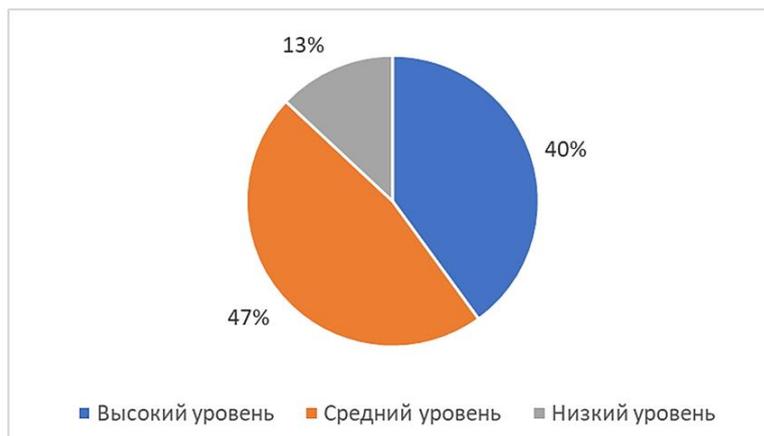


Рис. 3. Результаты выполнения диагностики «Определение понятий» на констатирующем этапе, %

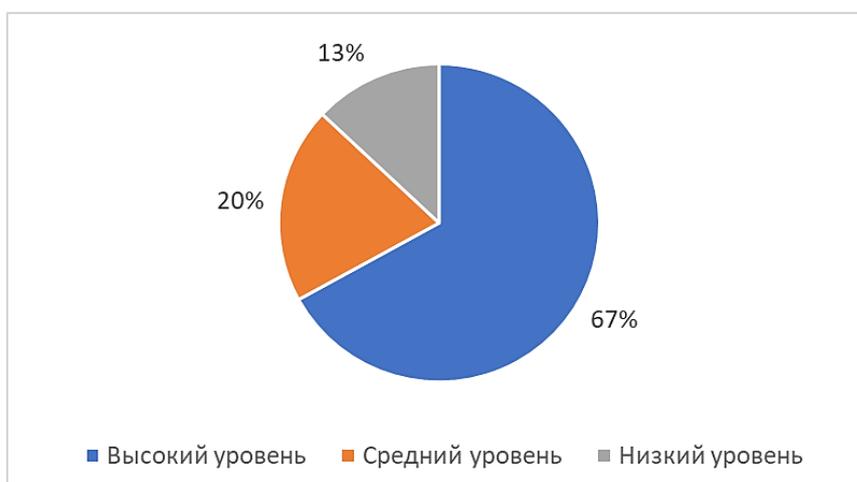


Рис. 4. Результаты выполнения диагностики «Определение понятий» на контрольном этапе, %

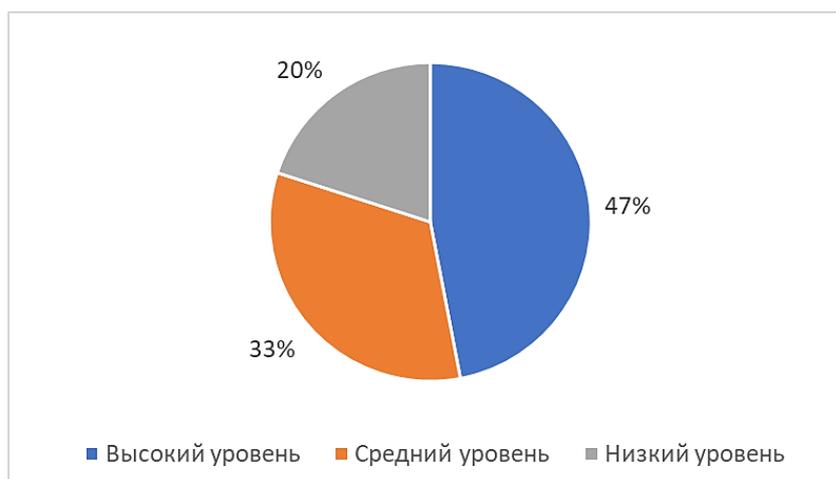


Рис. 5. Результаты выполнения диагностики «Последовательность событий» на констатирующем этапе, %

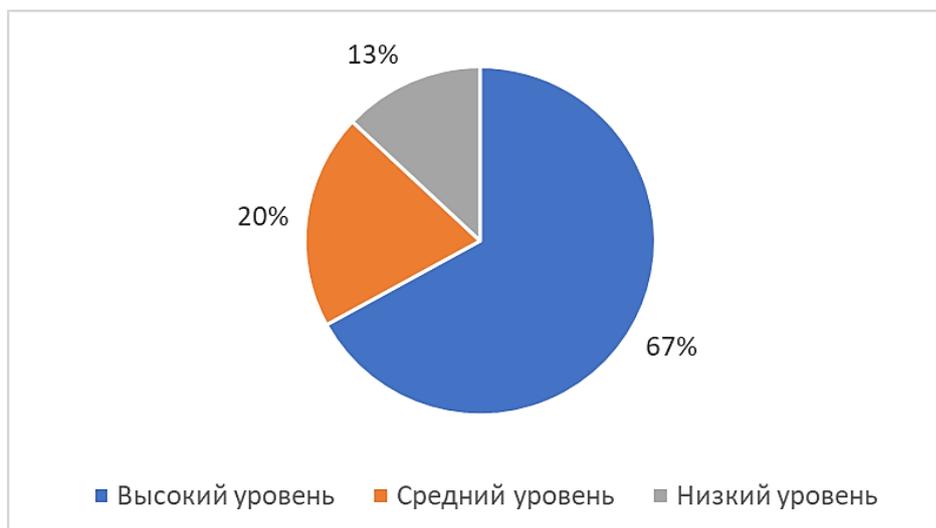


Рис. 6. Результаты выполнения диагностики «Последовательность событий» на контрольном этапе, %

Как видно на представленных выше диаграммах, мы отмечаем улучшение показателей у школьников по всем применяемым нами методикам. Так, по методике «Логические задачи» показатели улучшились следующим образом: высокий уровень увеличился с 53% до 67%, средний уровень снизился с 27% до 20%, а низкий уровень уменьшился с 20% до 13%.

По методике «Определение понятий» высокий уровень увеличился с 20% до 40%, средний уровень сформированности логических УУД увеличился с 33% до 47%, а низкий уровень соответственно уменьшился с 47% до 13%.

По методике «Последовательность событий» показатели улучшились следующим образом: высокий уровень увеличился с 47% до 67%, средний уровень снизился с 33% до 20%, а низкий уровень уменьшился с 20% до 13%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении сделаем выводы согласно поставленным задачам.

Представив характеристику логического мышления в младшем школьном возрасте и раскрыв методику формирования логических универсальных учебных действий у младших школьников, отметили, что к особенностям формирования логических УУД младших школьников на уроках математики относится то, что учитель на данных уроках формирует: умение извлекать информацию из схем,

иллюстраций, текстов; умение представлять информацию по прочитанному в виде схемы; умение выявлять и анализировать наиболее важную информацию; умение на основе анализа текста делать выводы по прочитанному; умение обобщать и классифицировать по признакам; умение находить ответы на вопросы в иллюстрации.

Рассматривая использование логических задач на уроках математики в начальной школе, сделали вывод, что важное место в формировании логического мышления и логических УУД младших школьников занимают логические задачи. Логическую задачу мы рассматриваем как задачу, при решении которой главным и определяющим является отыскание связи между фактами, сопоставление их, построение цепочки рассуждений для достижения цели. Основной функцией логических задач является развитие мышления, высших психических функций, логики, процессов анализа и синтеза, обобщения и классификации, сравнения и противопоставления. Кроме того, они ориентированы на развитие нестандартного самостоятельного мышления, интуиции, чувства юмора, интеллектуальной реакции.

Проведенный анализ периодических изданий по проблеме исследования показал, что развитие самостоятельной логики мышления является долгосрочным процессом, требующим постоянного внимания и поддержки со стороны учителя. Систематическая работа с учениками над различными задачами, которые раскрывают логические связи и требуют аналитических навыков, позволяет постепенно формировать и укреплять у них способность к самостоятельному мышлению и приобретению знаний. Основная цель развития логического мышления в начальных классах заключается в том, чтобы учащиеся научились мыслить систематично, точно и последовательно. Необходимо, чтобы они могли обнаружить и выявить закономерности, использовать логические операции и преобразования для решения различных задач. Осознание логических связей и закономерностей в математике позволяет учащимся более полно понимать принципы исследования и преобразования информации в различных областях знаний. Следовательно, развитие логического мышления учащихся начальных классов в обучении мате-

матике имеет ключевое значение для формирования основы, на которой будет строиться дальнейшее обучение и усвоение концептуальных знаний в самых различных предметных областях. Оно обеспечивает плавный переход и непрерывность образовательного процесса от начальной к средней школе, что является важным аспектом образовательной преемственности

Проведенный анализ учебников математики УМК «Школа России» и «Планиета знаний» на предмет наличия в учебниках логических задач показал, что больше всего в учебниках обоих УМК представлено истинностных логических задач, а также задач по типу «Кто есть кто?» и математических ребусов. Очень мало логических задач на переливание, взвешивание, задач, решаемых с конца и задач на пересечение и объединение множеств.

В последнем параграфе работы описано опытно-экспериментальное исследование использования логических задач на уроках математики в начальной школе. Процесс формирования логических УУД крайне длительный и сложный. Поэтому наметившиеся тенденции к повышению уровня сформированности рассматриваемых УУД показывают эффективность использования для этого условий, предложенных нами в начале работы, и подтверждают правильность выдвинутой нами гипотезы.

Формирование логического мышления младших школьников может проходить успешнее, если на уроках математики подобрать и реализовать логические задачи и задания, адекватные содержанию и логике интеллектуального развития ребенка в младшем школьном возрасте.