

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Гуманитарно-педагогический институт

(наименование института полностью)

Кафедра «Педагогика и психология»

(наименование)

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Психология и педагогика начального образования

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики

Обучающийся

В.А.Ерагина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, доцент Т.В.Емельянова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Актуальность исследования обосновано тем, что решение творческих и поисковых проблем на уроках математики способствуют мотивации деятельности, направленной на осознание окружающей среды, открытие новых знаний и методов действий для детей. Эта деятельность обеспечивает условия для раскрытия умственного и творческого потенциала, способствует их активизации, формированию интереса к учебному материалу, развитию предметных и метапредметных навыков.

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить психолого-педагогические условия освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики.

Задачи исследования: изучить и проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста; выявить уровень освоенности способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста; выявить и апробировать психолого-педагогические условия освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики; выявить динамику уровня освоенности способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста.

Бакалаврская работа обладает новизной и практической значимостью и включает введение, две главы, заключение, список используемой литературы (43 источника) и 2 приложения. С целью визуализации представленного материала в работу включены 5 таблиц и 4 рисунка. Основной текст работы изложен на 55 страницах. Общий объем работы с приложениями – 61 страница.

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Теоретическое исследование проблемы решения задач творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста	10
1.1 Понятие задач творческого и поискового характера в психолого-педагогической литературе	10
1.2 Особенности использования задач творческого и поискового характера в начальной школе на уроках математики	18
Глава 2 Опытнo-экспериментальная работа по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики	29
2.1 Выявление уровня сформированности освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста	29
2.2 Содержание работы по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики	37
2.3 Изучение динамики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики	45
Заключение	51
Список используемой литературы	56
Приложение А Творческие задачи по математике	60
Приложение Б Задание на составление интеллект-карты	61

Введение

Рассмотрение заявленной темы исследования обосновано необходимостью воспитания в обществе людей, обладающих навыками дивергентного мышления, умеющих взаимодействовать с другими людьми и готовых к решению сложных задач для достижения общего результата. В начальной школе все эти качества и умения могут быть развиты с помощью задач творческого и исследовательского характера, так как такие задания предполагают совместную деятельность и сотрудничество между детьми и педагогом, обучающиеся самостоятельно ищут решения, дополнительную информацию, формулируют гипотезы, учатся выдвигать оригинальные предположения, задавать вопросы, сравнивать, обобщать, классифицировать, доказывать свою точку зрения.

Использование заданий поискового и творческого характера является одним из требований реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286. В документе прямо указывается, что «метапредметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования должны отражать: овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления; освоение способов решения проблем творческого и поискового характера» [36].

В национальном проекте «Образование» (2019-2024 гг.) одной из ключевых задач является «воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций» [26]. Для достижения этой цели необходимо развивать у обучающихся критическое мышление, творческие способности и навыки решения нестандартных задач.

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р) отмечается необходимость «предоставления каждому обучающемуся возможности достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе», а также «обеспечения необходимого стране числа выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования» [19]. Для реализации этих задач важно развивать у младших школьников способность к решению проблем творческого и поискового характера

Развитие самостоятельности, исследовательских и творческих способностей также предусмотрено ФГОС НОО [36], задания творческого и поискового характера могут быть применены в рамках проблемного и исследовательского обучения на уроках математики. Однако, несмотря на значительный развивающий потенциал таких уроков, необходимо отметить, что решение задач творческого и поискового характера без предварительной подготовки часто вызывает у обучающихся начальной школы значительные затруднения, так как чаще всего на уроках используются задания репродуктивного характера. В связи с чем возникает необходимость в организации целенаправленной работы по изучению особенностей решения таких задач школьниками, а также необходимость в создании эффективной системы обучения решению задач творческого и поискового характера.

Творческие и поисковые задания на уроках математики способствуют мотивации деятельности, направленной на осознание окружающей среды, открытие новых знаний и методов действий для детей. Эта деятельность обеспечивает условия для раскрытия умственного и творческого потенциала, способствует их активизации, формированию интереса к учебному материалу, развитию предметных и метапредметных навыков.

В современной психолого-педагогической литературе рассматриваются разнообразные аспекты, связанные с применением заданий творческого и поискового характера в начальной школе. Проблемы, связанные с использованием таких заданий, подробно освещены в трудах таких ученых, как В.П. Ворожилов [5], В.В. Дмитриенко [9], А.А. Корольков [18] и других. Эти авторы отмечают, что творческие и поисковые задания часто оказываются для младших школьников слишком сложными, используются педагогами фрагментарно и без должной подготовки. Методологические и дидактические основы использования проблемно-ориентированных и поисковых методов в процессе обучения были обоснованы П.Л. Лернером [22], М.П. Махмутовым [24], А.И. Савенковым [33], в чьих исследованиях указано, что проблемные, поисковые и творческие задания необходимо применять системно, они способствуют развитию познавательной сферы ребенка, их применение основывается на теории Л.С. Выготского [6] о зоне ближайшего развития ребенка. Результаты исследований ученых (Л.П. Виноградова [4], А.В. Леонтович [21], А.Н. Поддьяков [30] и другие) подтверждают необходимость организации подобного типа образовательной работы. В работах О.В. Дыбиной [10] показано, что задания проблемного характера способствуют развитию у детей навыков сотрудничества и стимулируют познавательную активность.

При изучении вопроса освоения способов решения проблем творческого и поискового характера учащимися младшего школьного возраста выявлены противоречия:

- между необходимостью активизации познавательной деятельности на всех этапах обучения и недостаточностью научно-методических разработок и рекомендаций для работы с конкретной возрастной категорией учащихся;
- между имеющимися знаниями учащихся и недостаточностью умений и навыков применить эти знания на практике;

- между потребностью личности к самосовершенствованию и самовыражению и неумением самостоятельно, творчески организовать свою познавательную деятельность.

Исходя из этого, автором была обозначена проблема исследования: каковы условия освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики?

Выше сказанное позволило сформулировать тему исследования: «Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики».

Цель исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить психолого-педагогические условия освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики.

Объект исследования: учебная деятельность детей младшего школьного возраста на уроках математики.

Предмет исследования: освоение способов решения проблем творческого и поискового характера младшими школьниками в ходе обучения на уроках математики.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что освоение способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики будет успешным при создании ряда психолого-педагогических условий, в числе которых:

- содержательное: системное включение в образовательный процесс специально подобранных заданий творческого и поискового характера, соответствующих возрастным и индивидуальным особенностям младших школьников;
- методическое: использование приемов наглядного моделирования (составление схем, рисунков к задачам, обучение переводу текстовых данных в графические и обратно, применение интеллект-карт),

обеспечивающих визуализацию учебного материала и развитие аналитико-синтетического мышления обучающихся;

– организационно-технологическое: применение средств информационно-коммуникационных технологий (интерактивная доска, возможности составления интерактивных схем к заданиям), позволяющих обеспечить вариативность представления учебной информации и повысить познавательный интерес обучающихся.

В соответствии с целью и гипотезой были сформулированы следующие задачи исследования:

- изучить и проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста;
- выявить уровень освоенности способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста;
- выявить и апробировать психолого-педагогические условия освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики;
- выявить динамику уровня освоенности способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста.

Для решения поставленных задач в работе использовались следующие методы исследования:

- анализ психолого-педагогической и специальной литературы по проблеме исследования;
- психолого-педагогический эксперимент, включающий констатирующий, формирующий и контрольные этапы;
- количественные и качественный анализ эмпирических данных.

Теоретико-методологическая основа исследования:

– труды, посвященные изучению психологических особенностей детей младшего школьного возраста (Л.С. Выготский [6]; А.Н. Леонтьев [20]; Д.Б. Эльконин [40]);

– исследования, посвященные изучению поисковой деятельности обучающихся (Л.П. Виноградова [4], А.В. Леонтович [21], А.Н. Поддьяков [30], А.Н. Савенков [33]; Скаткин М.Н. [34]);

– работы, посвященные изучению творческих форм работы на уроке (Э.Н. Абдулаев [1], О.А. Горохова [7], Т.Ф. Григоренко [8], Е.Б. Зеленина [13], М.В. Короткова [17], И.Я. Лернер [22], Паскалова Е.А. [28], П.И. Пидкасистый [29], А.В. Хуторской [39]).

Научная новизна исследования: обобщены теоретические подходы к изучению способов решения задач творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики.

Теоретическая значимость исследования: рассмотрены методические и психолого-педагогические аспекты использования творческих и поисковых заданий на уроках математики, разработан комплекс условий обучения младших школьников решению задач творческого и поискового характера.

Практическая значимость исследования: материалы исследования могут быть использованы педагогами начальной школы в процессе обучения способам решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики.

Экспериментальная база исследования: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти «Школа № 71».

Структура бакалаврской работы определена логикой и этапами исследования и включает введение, две главы, заключение, список используемой литературы (43 источника) и 2 приложения. С целью визуализации представленного материала в работу включены 5 таблиц и 4 рисунка. Основной текст работы изложен на 55 страницах. Общий объем работы с приложениями – 61 страница.

Глава 1 Теоретическое исследование проблемы решения задач творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста

1.1 Понятие задач творческого и поискового характера в психолого-педагогической литературе

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования, одним из ключевых метапредметных результатов освоения основной образовательной программы является «освоение способов решения проблем творческого и поискового характера» [36]. Это требование отражает государственную политику в области образования, направленную на формирование у обучающихся навыков самостоятельного мышления, творческого подхода к решению задач и развитие познавательной активности.

В Законе «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ подчеркивается необходимость развития творческих способностей обучающихся, что напрямую связано с освоением способов решения проблем творческого и поискового характера. В статье 3 указанного закона среди основных принципов государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования названы «свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека, создание условий для самореализации каждого человека, свободное развитие его способностей» [37].

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации отмечается, что «изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин» [19]. Среди проблем развития математического образования Концепция выделяет недостаточное

«использование в образовательном процессе поисковых и исследовательских задач, которые способствуют развитию интеллектуальных умений и творческого мышления обучающихся» [19].

Первый параграф данного исследования посвящен рассмотрению поисковых и творческих заданий в рамках проблемно-исследовательского метода. Рассмотрим сначала понятие и особенности заданий и задач творческого и поискового характера. Поисковые задания являются частью поисково-исследовательского метода обучения и поисково-исследовательской деятельности учащихся. Выясним, как определяют поисково-исследовательскую деятельность различные авторы.

Орлов А.А. рассматривает поисково-исследовательскую деятельность как «процесс решения поставленной проблемы на основе самостоятельного поиска теоретических знаний; предвидение и прогнозирование, как результатов решения, так и способов и процессов действительности» [27, с. 18].

Григоренко Т.Ф. понимает под поисково-исследовательской деятельностью «последовательность познавательных действий и операций, позволяющих обнаружить существенные признаки предметов, явлений, процессов, функциональные связи между ними и построить целостную ментальную картину исследуемого фрагмента окружающей среды» [8, с. 14].

Лысенко Н.В. трактует поисково-исследовательскую деятельность «как организованную педагогом деятельность учащихся, в которой происходит самостоятельное открытие субъективных знаний, направленных на решение проблемных заданий, в процессе которого одновременно овладевают новыми знаниями, а также умениями и навыками их последующего самостоятельного приобретения» [23, с. 12].

Карнаухова И.Б. формулирует следующее определение поисково-исследовательской деятельности: «поисково-исследовательская деятельность это деятельность, которая характеризуется объективностью, точностью, доказательностью, воспроизводимостью и включает в себя овладение

методами научного познания, овладение приемами самостоятельного поиска, изучения (исследования) и анализа нового материала, овладение умением поиска альтернативных средств и способов решения, овладение отдельными элементами творческой деятельности» [15, с. 12].

В рамках выполненного контент-анализа были обнаружены ключевые характеристики, определяющие сущность поисково-исследовательской деятельности:

- разрешение проблематичных ситуационных задач;
- автономный поиск познавательных элементов;
- приобретение и усвоение неизвестных ранее знаний;
- формирование компетенций по обработке информационных массивов;
- конструирование комплексной картины изучаемого сегмента реальности.

Исходя из выделенных характеристик, представляется возможным трактовать поисково-исследовательскую деятельность как особый вид активности субъекта, ориентированный на преодоление проблемных контекстов и независимое обнаружение познавательных элементов посредством изучения и детального разбора нового материала, в ходе которого субъект обогащает собственный интеллектуальный багаж знаниями, умениями и специфическими навыками практического характера.

Таким образом, частично-поисковые задания – это задания, которые имеют проблемный характер, для их выполнения обучающийся должен проявить исследовательские умения, такие как самостоятельный поиск информации, ее анализ, преобразование.

Рассмотрим основные типы поисковых заданий. Существует несколько типов поисковых заданий, которые можно классифицировать по различным критериям. Вот некоторые из них:

- «информационные задания: требуют поиска фактической информации по заданной теме (например, найти данные о каком-либо событии или личности);

- сравнительные задания: предполагают сравнение нескольких объектов или явлений (например, сравнить две исторические эпохи или литературные произведения);
- аналитические задания: требуют анализа собранной информации и выявления закономерностей или причинно-следственных связей (например, проанализировать влияние определенного события на развитие общества);
- проблемные задания: связаны с поиском решения конкретной проблемы или вопроса (например, исследовать причины экологических проблем в регионе), задания этого типа развивают умение выделять причинно-следственные связи, выдвигать гипотезы, анализировать, синтезировать, сравнивать, формулировать предложения;
- проектные задания: включают в себя создание проекта на основе собранной информации (например, разработать план по улучшению качества жизни в городе), также способствуют развитию умений выдвигать гипотезы, анализировать, синтезировать, сравнивать, формулировать предложения, обосновывать собственные тезисы;
- критические задания: требуют критического осмысления и оценки информации из различных источников (например, оценить достоверность информации из разных средств массовой информации), развивают навыки критического мышления» [14, с. 65–67].

Теперь рассмотрим творческие задания. В отечественной педагогике этот вопрос изучали Э.Н. Абдулаев [1], О.А. Горохова [7], Т.Ф. Григоренко [8], М.В. Короткова [17], И.Я. Лернер [22], П.И. Пидкасистый [29], А.В. Хуторской [39], в своих трудах разработали классификации творческих заданий, выделили достоинства каждого типа. «Под творческими заданиями будем понимать те компоненты урока (способы подачи учебного материала, специфические свойства информации и заданий, связанные с учебным материалом, и с организацией обучения), которые содержат в себе элементы необычайного, неожиданного, вызывают интерес у школьников к учебному

предмету, связаны с жизненной ситуацией и способствуют созданию положительной эмоциональной обстановки учения. Ведущей методической линией таких заданий является организация разнообразной деятельности: наблюдение, экспериментирование, конструирование, исследование и другие» [17, с. 76].

Пидкасистый П.И. также к числу заданий творческого типа относит: «участие школьников в археологических экспедициях с последующим предъявлением научных отчетов о результатах, написание на материале экспедиции небольших сюжетных рассказов, эссе, сочинения по иллюстрациям к тексту учебника, по группе картин, практические работы по проектированию, конструированию макетов» [29, с. 99].

В современной школе могут быть использованы задания типа составление сюжетных рассказов и эссе на различную тематику, сочинения по иллюстрации и картинам (русский язык, литературное чтение, окружающий мир), конструирование макетов, например, на уроках окружающего мира могут быть созданы макеты традиционных жилищ народов России в рамках изучения темы «Народы России».

Лернер И.Я. выделяет методы, непосредственно связанные с формированием творческой деятельности: эвристический (то есть, поисковый) и исследовательский. В соответствии с этими методами И.Я. Лернер предлагает следующие типы творческих заданий: «конструирование, проектирование, планирование, проведение эксперимента, решение поисковых задач» [22, с. 115].

Все эти типы заданий могут быть применены в начальной школе в рамках изучения разных предметов, например: конструирование – на уроках технологии и изобразительного искусства; проектирование и планирование исследований – на уроках практически по всем предметам, сюда же отнесем исследовательские проекты, эксперименты могут проводиться на уроках окружающего мира, а решение поисковых задач – при изучении любых тем, в том числе, по математике [2]. Приведем примеры таких задач:

- «Сереза считал, что пришел на футбольный матч за 15 минут до начала, но его часы отстали на 10 минут, а проведение матча задержалось на 20 минут. Определите, сколько минут Сереза ждал матч;
- деревянный окрашенный кубик распилили пополам. Определите, сколько окрашенных и неокрашенных граней у каждой половины;
- бревно длиной 6 метров распилили на 6 равных частей. Определите, сколько раз пришлось распиливать бревно;
- определите, как отмерить 3 литра воды, если есть кружки 7 литров и 2 литра;
- Коля живет на 6 этаже, а Петя на 3 этаже этого же подъезда. Определите, сколько ступенек до Петиней квартиры, если до Колиной 60 [43, с. 82].

Интересную классификацию творческих заданий предлагает А.В. Хуторской:

- «когнитивные,
- креативные,
- организационно-деятельностные» [39, с. 151].

Когнитивные задания направлены на формирование и развитие познавательных умений учащихся: умение задавать вопросы, умение чувствовать окружающий мир, проводить опыты и эксперименты, отыскивать причины возникновения явлений.

Креативные задания обеспечивают формирование креативных свойств личности: умение делать прогноз, чуткость к противоречиям, гибкость, фантазию, умение придумать новое [35].

Организационно-деятельностные задания формируют способность осознавать и формулировать цели своей учебной деятельности [16], «организовывать свой учебный рост, осознавать результаты своего обучения и давать оценку» [39, с. 152].

На основании своей классификации А.В. Хуторской выделяет следующие типы творческих работ учащихся:

- «исследование (эксперимент, исторический анализ);
- сочинение (стихи, сказки, трактаты);
- художественное произведение (выставка, композиция);
- техническое произведение (макет, схема);
- зрелищное произведение (спектакль, сценка);
- педагогическое произведение (викторина, игра);
- методологическое произведение (тест, рефлексивный дневник, план занятий по теме)» [39, с. 221].

Мини-исследования могут проводиться в рамках целого урока, либо в рамках внеурочной деятельности по разным предметам (русский язык, окружающий мир, математика), сочинения широко используются на уроках русского языка и литературного чтения, создание художественного и зрелищного произведения могут стать как частью урока по изобразительному искусству, русскому языку, литературному чтению, так и частью внеурочной деятельности, викторины и игры часто используются на всех уроках по предметам начальной школы, методологическое произведение может стать результатом самостоятельной работы на уроке, выполнения домашнего задания [38].

Существует также классификация творческих заданий по характеру получаемых образовательных знаний:

- «эмоционально-образные образовательные, позволяющие формировать умение создавать «образ» решения проблемы, умение интуитивно мыслить, умение оперировать воображаемыми образами, умение «вживаться» в изучаемый объект;
- оценочные образовательные, формирующие умение критически мыслить, сравнивать и сопоставлять различные точки зрения, давать объективную оценку происходящему, давать прогноз и формулировать гипотезы, рефлексировать свою деятельность;

- материальные образовательные, формирующие умение конструировать, ставить опыты и проводить эксперимент, наблюдение, моделировать;
- теоретические образовательные, формирующие умения создавать «новое» знание, генерировать идеи, задавать вопросы» [27, с. 87].

При рассмотрении информационно-образовательных компонентов выявляется их направленность на развитие способностей учащихся к обобщению полученных сведений, структурированию учебного материала, трансформации познавательной информации, а также к кодированию и декодированию образовательного контента и его последующей интерпретации в различных контекстах. Проведённый анализ специфики творческих заданий позволяет охарактеризовать их как дидактические инструменты, стимулирующие прогрессивное развитие воображения обучающихся, совершенствование логических операций, формирование критического подхода к оценке явлений, активизацию образного восприятия действительности и ассоциативных мыслительных процессов. Школьники, решающие задачи творческого уровня сложности, неизбежно сталкиваются с необходимостью демонстрировать нестандартность мышления, оригинальность подходов и интеллектуальную мобильность при поиске решений [3].

Поисковые задания направлены на нахождение и сбор информации по определенной теме. Они требуют от ученика использовать источники, такие как книги, статьи или интернет, чтобы ответить на конкретные вопросы или решить задачи. Творческие задания, наоборот, предполагают использование воображения и оригинальности. Они могут включать написание эссе, создание художественных произведений или разработку проектов, где важно выразить свои мысли и идеи, а не просто находить готовые ответы. Таким образом, основное отличие заключается в том, что поисковые задания фокусируются на сборе информации, а творческие – на ее интерпретации и создании нового.

Приведенная таксономия заданий отнюдь не охватывает весь спектр разновидностей творческой и исследовательской активности учащихся. Посредством применения указанных дидактических приемов на учебном занятии возможно сформировать образовательную среду, характеризующуюся не просто заинтересованностью аудитории, но и интенсивной когнитивно-познавательной вовлеченностью школьников в образовательный процесс. Рациональное внедрение разнообразных категорий заданий способствует становлению и эволюционному совершенствованию всего комплекса компетенций обучаемых, однако наиболее существенное влияние прослеживается в области речемыслительных и интеллектуально-учебных умений, что представляется особенно значимым в контексте современных образовательных парадигм.

Проведенный анализ также показал, что творческая и поисковая деятельность учащихся неразрывно связаны между собой, так как решение проблемных задач требует нестандартного, творческого подхода, а творческие задания всегда имеют проблемный характер.

1.2 Особенности использования задач творческого и поискового характера в начальной школе на уроках математики

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, одной из важнейших задач современного образования является формирование у обучающихся умения решать проблемы творческого и поискового характера. Особая роль в решении этой задачи отводится предметной области «Математика», которая обладает значительным потенциалом для развития логического мышления, способности к анализу и синтезу, формированию умений моделировать ситуацию и находить оптимальное решение [36].

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации подчеркивается, что «без высокого уровня математического

образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации». При этом одним из путей реализации Концепции является «создание условий для развития способностей обучающихся к решению творческих и поисковых задач» [19].

Федеральные государственные образовательные стандарты акцентируют внимание на необходимости включения в образовательный процесс заданий, направленных на «формирование умений проведения наблюдения и описания, измерения, опыта, выбора способа решения задачи, моделирования, классификации и сравнения, формулирования выводов, оценивания достоверности полученных результатов» [36]. Все эти умения непосредственно связаны с решением задач творческого и поискового характера.

Далее был проведен анализ заданий творческого и поискового характера в комплекте учебников УМК «Школа России» (М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, С.И. Волкова [25]), УМК «Начальная школа XXI века» (В.Н. Рудницкая, Е.Э. Кончурова, О.А. Рыдзе [31; 32]), УМК «Перспективная начальная школа» (А.Л. Чекин [41; 42; 43]).

В УМК «Школа России» (М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, С.И. Волкова [25]) реализуется обязательный минимум содержания образования (стандарт). Анализируя учебную программу, заметим, что авторы курса начального обучения математики особое внимание уделяют такой подаче учебного материала, которая создаёт условия для формирования у учащихся универсальных учебных действий (УУД). Остановимся на содержании учебного предмета в учебном процессе.

«1 класс. На начальном этапе изучения нумерации осуществляется подготовительная работа к изучению чисел, в ходе которой младшие школьники учатся сравнивать и считать предметы, а также соотносить цифру и число предметов, устанавливать закономерности в расположении объектов.

Вводятся проблемные ситуации типа: «Как сделать так, чтобы красных и синих треугольников стало поровну? Чтобы красных треугольников стало больше, чем синих? Синих меньше, чем красных?» (на рисунке к заданию один под другим изображены два ряда треугольников – 6 красных, 7 синих).

Помимо этого, задаются проблемные ситуации, где присутствуют элементы игры, например: «Это игра в домино. Какие числа пропущены?» (к заданию – иллюстрация цепочки домино, где пропущены некоторые числа). Учащиеся решают данные задания на основе уже имеющегося опыта.

В изучении чисел первого десятка часто присутствуют задания такого типа: «К какому числу прибавили 1, если получили 5? Какое число меньше: 5 или 3? 4 или 5?».

Далее, во втором полугодии, при изучении чисел второго десятка, имеют место следующие задания проблемного характера:

- прибавляй по одному, начиная с числа одиннадцать, до числа двадцать;
- отсчитывай по одному, начиная с числа двадцать до числа одиннадцать;
- назови число, следующее при счёты за числом двенадцать, идущее при счёте перед числом двадцать» [25, с. 92].

В процессе изучения темы «Числа от 1 до 100» на уроках математики во 2 классе младшие школьники учатся читать, записывать и сравнивать числа в пределах 100. Учащимся предлагаются задания, основанные на решении проблемных ситуаций, следующих типов:

- «запиши число, в котором 2 десятка и 7 единиц; в котором 7 десятков и 2 единицы. Определи, сколько всего единиц в каждом из этих чисел;
- спиши числа и объясни, что обозначает каждая цифра в их записи: 11, 14, 40, 44, 29, 90, 99;
- рассмотри, как получается каждое следующее число в ряду, продолжи его и прочитай числа: 100, 90, 80, 70, 60, ..., ..., ..., ..., ...; 12, 23, 34, 45, ..., ..., ..., ...; 98, 88, 78, 68, ..., ..., ..., ...;
- запиши 3 любых двузначных числа. Уменьши каждое из них на 10;

- какое число вычли из 37, если получили 7;
- один спортсмен прыгнул в высоту с шестом на 50 дм, а другой – на 52 дм. Поставь вопрос и реши задачу;
- из числа 40 вычешь сумму 8 и 2 (в ходе изучения темы «Числовые выражения»);
- к разности чисел 54 и 20 прибавить 60;
- вычисли с объяснением. Проверь вычисления разными способами:
 $73+7 = \dots$; $80-7 = \dots$; $56+4 = \dots$; $90-9 = \dots$
- расшифруй. Чтобы узнать, какие цветы взяли для букета, поменяй местами карточки, на которых записаны выражения с равными значениями. Запиши буквы в полученном порядке (на иллюстрации к данному заданию изображены карточки с буквами в произвольном порядке. Для того, чтобы справиться с данной задачей, ученику необходимо, прежде всего, самостоятельно решить выражения, а затем расставить карточки в соответствии со значением)» [25, с. 23–76].

В первом полугодии 3 класса продолжается изучение чисел в пределах 100, учебный материал во втором полугодии направлен на умение сравнивать трехзначные числа и записывать результат сравнения, упорядочивать заданные числа, заменять трехзначное число суммой разрядных слагаемых. В связи с этим применяются такие проблемные ситуации как:

- «запиши число, в котором 3 сотни, 5 десятков и 7 единиц; в котором 3 сотни, 7 десятков и 5 единиц. Определи, сколько всего единиц в каждом из этих чисел;
- запиши 5 любых трёхзначных числа. Уменьши каждое на 73;
- определи, какое число вычли из 460, если получили 40;
- используя знаки действий и скобки, запиши: число 24 четырьмя тройками или тремя двойками; числа 20, 10, 810, 1008 четырьмя девятками; число 1000 пятью девятками или шестью пятёрками» [25, с. 25–67].

В 4 классе продолжается изучение нумерации в пределах тысячи, со второй четверти вводятся многозначные числа. Некоторые учебные задания построены таким образом, что младшему школьнику требуется исследовать проблемные ситуации повышенного уровня сложности.

Приведём примеры подобных заданий:

- «сколько в числе 15400 всего десятков? Сотен? Тысяч? Сколько единиц в числе, содержащем 208 десятков? 32 сотни? Реши ребус;
- увеличь в 306 раз каждое из чисел: 58, 109, 231, 569» [25, с. 25–56].

В дополнение к этому, авторы предлагают применять уравнения в качестве инструментов создания проблемных ситуаций при освоении концепции многозначных числовых выражений.

Учебно-методический комплекс «Начальная школа XXI века» (разработчики: Рудницкая В.Н., Кончурова Е.Э., Рыдзе О.А.) [31; 32].

Характерной особенностью математических учебных пособий в рамках УМК «Начальная школа XXI века» выступает четко сформулированная авторами образовательная стратегия: акцентировать внимание на творческой составляющей учебного процесса, предполагающей развитие инициативности и автономности каждого участника образовательных отношений. Реализация данного подхода обеспечивается превалированием заданий с проблемной направленностью (в сопоставлении с репродуктивными упражнениями), функционированием комплексной системы специализированных творческих упражнений, демонстрирующих прогрессивное усложнение от одной возрастной группы к последующей. Дополнительным элементом выступает введение в структуру математических учебников анимированных персонажей – Волка и Зайца, которые инициируют проблемные ситуации на начальной стадии изучения новой тематики.

Следует подчеркнуть, что разнообразные проблемные контексты, с которыми сталкиваются младшие школьники, стимулируют интенсификацию их познавательной активности в учебном процессе.

На начальном этапе обучения в 1 классе происходит ознакомление учащихся с числовой последовательностью от 1 до 10. Пропедевтическим элементом к освоению числовых концептов выступают задания на компаративный анализ, освоение бинарных оппозиций больше/меньше, короче/длиннее, выше/ниже, толще/тоньше. После этого осуществляется непосредственное введение числовых понятий.

На указанном этапе образовательного процесса эффективным дидактическим инструментарием становятся проблемные ситуации, разработанные и внедренные авторским коллективом учебного пособия:

- «какие числа находятся между 0 и 6? 3 и 6? 0 и 9?
- назови следующее при счёте число: 1, 2, 3, 4, ...; 7, 6, 5, 4, ...;
- выбери запись. Придумай вопрос по рисунку. Используй слова «сколько», «на сколько» (на иллюстрации к заданию изображено 4 апельсина, 3 лимона и 2 помидора; ниже – несколько выражений)» [30, с. 32–51].

При изучении нумерации второго десятка вводятся проблемные ситуации таких типов:

- назови следующее при счёте число: 9, 8, 7, 6, 5, 4, ...; 11, 12, 13, 14, 15, 16, ...;
- в каждой таблице должны быть числа от 11 до 19. Каких чисел нет? (Перед глазами учащихся – 3 таблицы с числами, в каждой из которых одна пустая клетка. Школьникам необходимо обдумать и вписать недостающие числа) [31, с. 54–73].

На уроках математики во 2 классе изучается нумерация в пределах 100. Для активизации познавательных процессов рекомендуются следующие проблемные задания:

- «прибавь к числу 23 такое число, чтобы в сумме получилось 34, 31, 25, 23;
- в корзине лежат 35 шоколадных конфет и 17 ирисок. Вычисли, каких конфет меньше: ирисок или шоколадных;
- перепиши числа в порядке убывания: 98, 89, 78, 87, 64, 46, 52, 25;

- найди закономерность и продолжи ряд чисел: 90, 70, 80, 60, 70, 50, 60, 40, 50, ... ; 20, 50, 30, 60, 40, 70, 50, 80, 60, ... ;
- назови, сколько находится домов между домами номер 26 и номер 55;
- увеличь на 1 число 60;
- начало рассказа помещено на 16 странице, а конец на 31. Назови, сколько страниц занимает этот рассказ» [32, с. 34–70].

В 3 классе продолжается работа по изучению нумерации в пределах сотни. Предлагаются такие проблемные задания как:

- какие числа, из записанных в строке, больше 43: 34, 94, 52, 44, 21;
- сколько единиц в числах: 53, 10, 17, 23, 99;
- сравни числа 54 и 45. В чем их сходство и различие? [32, с. 34–71].

Во втором полугодии изучается нумерация в концентре тысяча, сравнение трёхзначных чисел, умножение и деление трёхзначных чисел, закрепляется правило поразрядного сравнения чисел. Вводятся проблемные ситуации следующих типов:

- запиши цифрами 4 и 7 разные трёхзначные числа. Сколько таких чисел можно записать?
- прочитай лишнее число: 999, 837, 703, 1243, 527;
- на этаже квартиры с номерами 127, 128, 129, 130. Назови номера следующих четырёх квартир на следующем этаже [32, с. 97–112].

Далее по программе, в 4 классе изучается нумерация многозначных чисел. Приведём примеры заданий, рекомендованных авторами учебников:

- «заполни пропуски: 99996, ..., ..., 99999; 1010, ..., ..., ..., 1006;
- найди закономерность и продолжи ряд чисел: 900, 700, 800, 600, 700, 500, ...;
- между какими числами стоит при счете каждое из этих чисел? Запиши их: ..., 1000, ...; ..., 40000, ...;
- запиши каждое число в виде суммы разрядных слагаемых: 7085; 8075; 7508» [32, с. 78–121].

УМК «Перспективная начальная школа» (Чекин А.Л.) [41; 42; 43].

«УМК «Перспективная начальная школа» создан на основе научных идей развивающего обучения Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова. Основной задачей данного комплекта является развитие личности школьника, его творческих способностей, формирование желания и умения учиться.

В комплекте «Перспективная начальная школа» способы и приёмы организации учебной деятельности школьников представлены как основное средство личностно-ориентированного обучения. В учебники данного комплекта включены проблемные задания, которые провоцируют ученика на самостоятельное добывание знаний, опираясь на его индивидуальный опыт. Включены разноуровневые задания, вариативность в решении учебных задач. Кроме того, введены персонажи Маша и Миша, которые создают проблемные ситуации для самостоятельного решения.

1 класс. В первую часть включены вопросы, связанные с изучением нумерации чисел, их сложения в пределах первого десятка, во вторую – нумерация чисел второго десятка. Приведём примеры проблемных ситуаций, встречающихся при изучении данной темы.

Пример проблемной ситуации 1. Миша получил задание принести из ящика десяток гвоздей. Он стал вынимать их по одному и считать. Досчитав до 10, Миша отнёс гвозди дедушке. Этих гвоздей не хватило, и Миша принёс ещё 2. Сколько всего гвоздей он отнёс дедушке?

Пример проблемной ситуации 2. Отсчитай 10 палочек. Свяжи их. Положи этот десяток палочек на парту. Возьми ещё 2 палочки. Положи их рядом с десятком. Как ты думаешь, число гвоздей равно числу палочек?

Пример проблемной ситуации 3. Можно ли число 12 назвать однозначным? Сколько цифр используется для его записи? Подчеркни красным цветом цифру, которая показывает, что в этом числе 1 десяток. Подчеркни синим цветом цифру, которая показывает, что в этом числе ещё 2 единицы» [41, с. 31–56].

«В программу второго класса включены темы, связанные с изучением письменной и устной нумерации чисел первой сотни, устных вычислительных

приёмов их сложения и вычитания. Во втором полугодии изучаются вопросы, связанные с изучением письменной и устной нумерации трёхзначных чисел.

Учащимся предлагаются задания следующего характера:

- назови и запиши по порядку все числа от 1 до 20. Перед каким числом в этой записи должно находиться число 0? Обведи рамкой число, которое при обратном порядке счёта от 20 стоит на десятом месте;
- используя числа 13, 7 и 4, составь числовое выражение, значение которого равно 16. Какие ещё выражения можно составить со всеми этими числами? Запиши составленные выражения и вычисли их значения;
- в левый столбик запиши по порядку все числа, которые могут быть разрядными слагаемыми разряда десятков. В правый столбик запиши числа, которые могут быть разрядными слагаемыми разряда единиц» [41, с. 121–167];
- «составь пять сумм разрядных слагаемых, взяв по одному любому слагаемому из каждого столбика. Запиши значения этих сумм;
- хозяйство закупило 3 сотни луковиц тюльпанов красного цвета и 2 сотни – жёлтого. Определи, сколько всего луковиц тюльпанов было закуплено;
- сколько трёхзначных чисел можно составить, если каждый раз одно разрядное слагаемое выбирать из чисел 500 и 800, другое – из чисел 40 и 70, а третье – из чисел 3 и 9? Запиши эти числа» [41, с. 88–67].

«В третьем классе изучается письменная и устная нумерации многозначных чисел и их сравнение. Вводятся проблемные ситуации следующих типов:

- последовательность чисел начинается с числа 6, а каждое следующее число на 10 больше предыдущего. На каком месте в последовательности находится число 46? Может ли встретиться в этой последовательности число 50? Запиши ответ;
- какие числа меньше 444? 449, 443, 445, 498» [42, с. 67– 83].

«Далее, в 4 классе, продолжается изучение многозначных чисел, где вводятся задания типа:

- какая цифра пропущена в записи четырёхзначного числа *561, если при делении этого числа на число 2 получается трёхзначное неполное частное? Раздели найденное четырёхзначное число на число 2;
- чем отличаются друг от друга числа в каждой паре: 507 и 8507, 2378 и 3378;
- найди методом подбора наибольшее число, при умножении которого на число 23 получается число, не превосходящее число 117. Можно ли это число считать неполным частным при делении числа 117 на число 23? как вычислить остаток, используя найденное неполное частное. Выполни деление столбиком числа 117 на число 23» [43, с. 74–96].

Проведённый сравнительный анализ заданий в ходе изучения темы «Нумерация чисел» в комплектах учебников УМК «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Перспективная начальная школа» позволяет сделать вывод о том, что проблемные ситуации, используемые во всех комплектах учебников, направлены на активизацию познавательной и мыслительной деятельности младших школьников. Ученики на уроках с элементами проблемного обучения чаще проявляют активность, находчивость, сообразительность и вместе с учителем добиваются высоких результатов.

Рассмотренные и представленные классификации не исчерпывают всего многообразия творческой и поисковой деятельности. При помощи данных заданий на уроке можно создать атмосферу не только интереса, но и активной учебно-познавательной деятельности обучающихся. Использование различных типов заданий работает на формирование и развитие всех групп умений учащихся, но, в частности, это речевые и учебно-интеллектуальные.

Под поисковыми заданиями мы рассматриваем проблемные задания, для решения которых должны быть задействованы исследовательские умения, творческие задания – это также нестандартные задания, которые требуют

поиска нестандартного решения, имеют несколько решений. Проведенный анализ также показал, что творческая и поисковая деятельность учащихся неразрывно связаны между собой, так как решение проблемных задач требует нестандартного, творческого подхода, а творческие задания всегда имеют проблемный характер.

Творческие и поисковые задания на уроках математики стимулируют познавательное развитие и мотивацию учеников, при этом они должны соответствовать возрасту учащихся, уровню их развития, задания должны вводиться от простого к сложному, все задачи творческого и поискового характера должны быть связаны с учебным материалом и темой урока математики. Эффективность таких заданий значительно повышается при систематическом их включении в образовательный процесс, что способствует формированию устойчивого интереса к предмету и развитию математического мышления учащихся. Важным аспектом является предоставление обучающимся возможности самостоятельного поиска решения, что активизирует их мыслительную деятельность и способствует развитию навыков критического мышления. Кроме того, целесообразно предусмотреть возможность коллективного обсуждения результатов выполнения творческих заданий, что позволяет школьникам увидеть различные подходы к решению одной и той же проблемы и расширяет их представления о многовариантности математических решений.

Глава 2 Опытнo-экспериментальная работа по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики

2.1 Выявление уровня сформированности освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста

По результатам анализа психолого-педагогической и специальной литературы была определена цель эмпирического исследования, которая заключалась в выявлении уровня сформированности освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста.

Для достижения поставленной цели нами были определены следующие задачи эмпирического исследования:

- подобрать методики диагностики уровня сформированности освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста;
- осуществить эмпирическое исследование и изучить особенности способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста;
- на основе полученных данных провести количественный и качественный анализ способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста;
- в соответствии с полученными результатами эмпирического исследования выявить необходимость коррекционной работы по формированию способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста.

Базу эмпирического исследования составила муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти «Школа № 71».

В экспериментальной работе участвовали 25 учащихся 2 А класса и 30 человек 2 Б. Классы обучаются по программе «Школа России», по учебникам «Математика» М.И. Моро, М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой, С.И. Волковой. 2 А класс был определен как экспериментальный, 2 Б – как контрольный.

На основе проведенного теоретического анализа были выделены критерии и показатели уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста (таблица 1).

Таблица 1 – Критерии и показатели уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера

Критерии	Показатели	Диагностические методики
Когнитивный	Знание алгоритмов решения задач; умение анализировать условие задачи; умение выделять существенную информацию	Методика 1. Методика диагностики способов решения задач поискового типа «Игра в пять» (А.З. Зак) Методика 2. Тест умственного развития младшего школьника (ТУРМШ) (Е.М. Борисова, В.П. Арсланьян)
Операциональный	Владение логическими операциями; умение строить модели и схемы; способность применять различные способы решения	Методика 3. Методика «Нахождение схем к задачам» (А.Н. Рябинкина) Методика 4. Методика «Логические задачи» (А.З. Зак)
Творческий	Способность находить нестандартные решения; гибкость мышления; оригинальность в решении задач	Методика 5. Творческие задания по математике (авторская подборка) Методика 6. Тест Торренса (фигурный субтест)

Для диагностики по выделенным критериям были подобраны соответствующие методики. Рассмотрим их содержание и результаты применения.

Диагностика когнитивного критерия.

Методика 1. Диагностика способов решения задач поискового типа младшими школьниками «Игра в пять» (автор А.З. Зак) [12].

Цель методики: выявление следующих способов решения поисковых задач: общий способ (то есть, верно решивших задачи 1-11), частный способ (то есть, верно решивших только задачи 1-7), неспособность решать задачи подобного типа.

Диагностическое занятие проходило следующим образом. «Сначала организатор занятия (психолог или педагог) изображает на классной доске условие задачи. Детям говорится: «Левое расположение цифр (а) – начальное, а правое (б) – конечное, требуемое. Его нужно получить за два действия. Одно действие – это мысленное перемещение любой цифры на свободное место вверх, вниз или в сторону. В этой задаче нужно сделать два таких мысленных действия. Сначала мысленно перемещаем вниз цифру 8, потому что она должна стоять не вверху, а в середине. Запишем результат этого мысленного действия так», – учитель записывает цифру 8 в середине игрового поля, а остальные цифры, – 4, 1, 2 и 9, – переписывает на прежних местах» [7].

Критерии и уровни оценки: выявление следующих способов решения поисковых задач:

- общий способ (то есть, верно решивших задачи 1-11), высокий уровень;
- частный способ (то есть, верно решивших только задачи 1-7), средний уровень;
- неспособность решать задачи подобного типа, низкий уровень» [7].

Методика 2. Тест умственного развития младшего школьника (ТУРМШ) (Е.М. Борисова, В.П. Арсланьян).

Методика предназначена для диагностики умственного развития младших школьников. В данном исследовании использовались задания на анализ условий задач и выделение существенной информации. Методика содержит 7 субтестов, из которых были использованы «Осведомленность», «Классификация» и «Аналогии». Каждый субтест включает 10 заданий.

Уровни оценки:

- высокий уровень – 8-10 правильных ответов;
- средний уровень – 5-7 правильных ответов;
- низкий уровень – 0-4 правильных ответа.

Диагностика операционального критерия.

Методика 3. «Нахождение схем к задачам» (А.Н. Рябинкина).

Цель: выявление умения ученика выделять структуру задачи и строить модели для решения математических задач.

Учащимся предлагаются задачи и схемы к ним. Требуется установить соответствие между задачами и схемами и обосновать свой выбор.

Уровни оценки:

- высокий уровень – правильно соотнесены все задачи и схемы (4 задачи) с полным обоснованием;
- средний уровень – правильно соотнесены 2-3 задачи и схемы с частичным обоснованием;
- низкий уровень – правильно соотнесены 0-1 задача и схема, обоснование отсутствует или неверно.

Методика 4. «Логические задачи» (А.З. Зак).

Цель: определение уровня сформированности логических операций у младших школьников.

Методика включает 6 логических задач возрастающей сложности. При оценке учитывается правильность решения и способность объяснить ход решения.

Уровни оценки:

- высокий уровень – решены 5-6 задач с полным объяснением;
- средний уровень – решены 3-4 задачи с частичным объяснением;
- низкий уровень – решены 0-2 задачи без объяснения или с неверным объяснением.

Диагностика творческого критерия.

Методика 5. Творческие задания по математике (авторская подборка).

Для диагностики способов решения творческих задач по математике были отобраны творческие задания из программы «Школа России» за 2 класс. Задачи представлены в приложении А.

Критерии оценки и уровни:

Высокий – ребенок решил все задачи, дав подробные объяснения, там, где возможно, представлены варианты решений (4 задача).

Средний – ребенок решил все задачи с небольшими неточностями, представлены только одни варианты решения (4 задача), не везде даны подробные пояснения.

Низкий – ребенок решил 1-2 задачи или не решил ни одной, действовал наугад, не мог пояснить способ решения задачи.

Методика 6. Тест Э. Торренса (фигурный субтест).

Цель: диагностика творческого мышления, гибкости, оригинальности и разработанности идей.

В исследовании использовался фигурный субтест, где детям предлагалось дорисовать незавершенные фигуры. Оценивались показатели беглости, гибкости, оригинальности и разработанности.

Уровни оценки:

– высокий уровень – 66-100 баллов по сумме всех показателей;

– средний уровень – 33-65 баллов по сумме всех показателей;

– низкий уровень – 0-32 баллов по сумме всех показателей.

В результате проведения всех методик были получены данные об уровне освоения способов решения проблем творческого и поискового характера по каждому критерию отдельно и в целом. Представим обобщенные результаты диагностики (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты диагностики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера (констатирующий этап)

Группа	Когнитивный критерий			Операциональный критерий			Творческий критерий			Общий уровень		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
ЭГ (25 человек)	20% (5 чел.)	56% (14 чел.)	24% (6 чел.)	16% (4 чел.)	60% (15 чел.)	24% (6 чел.)	24% (6 чел.)	56% (14 чел.)	20% (5 чел.)	20% (5 чел.)	56% (14 чел.)	24% (6 чел.)
КГ (30 человек)	23% (7 чел.)	57% (17 чел.)	20% (6 чел.)	20% (6 чел.)	57% (17 чел.)	23% (7 чел.)	30% (9 чел.)	53% (16 чел.)	17% (5 чел.)	24% (7 чел.)	56% (17 чел.)	20% (6 чел.)

Примечание: В – высокий уровень, С – средний уровень, Н – низкий уровень.

Для наглядного представления результатов построим диаграмму (рисунок 1).

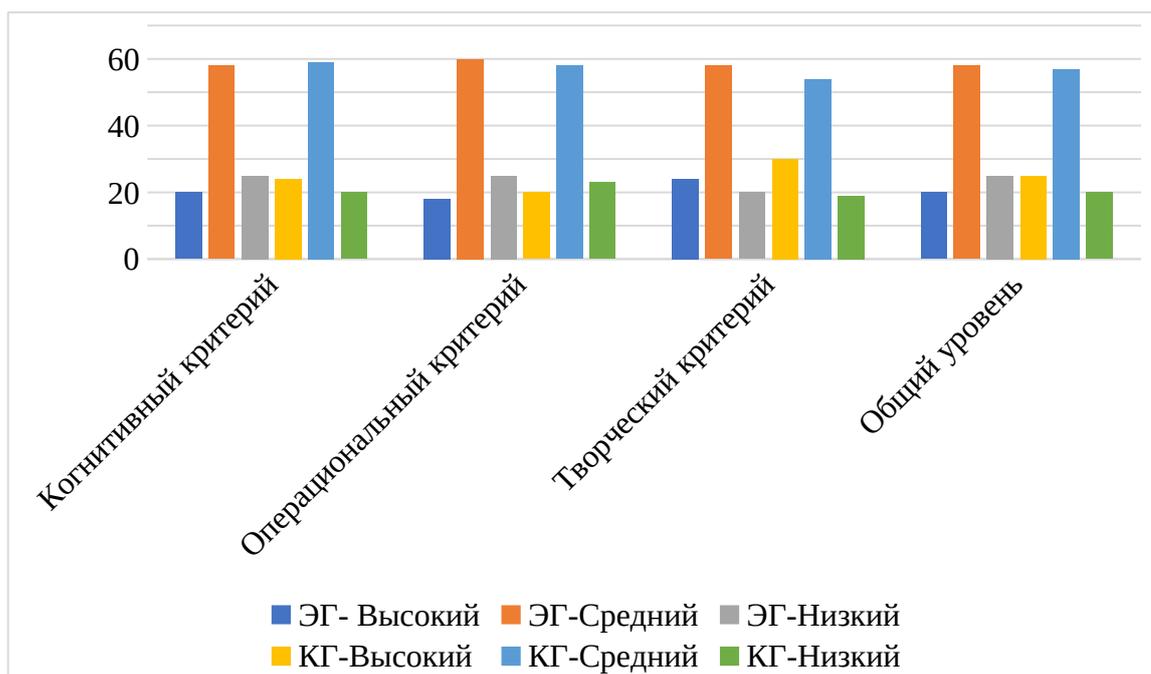


Рисунок 1 – Уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера в экспериментальной и контрольной группах на констатирующем этапе в %.

Итак, проведя анализ полученных результатов, можно делать первые выводы по исследованию.

По когнитивному критерию в экспериментальной группе высокий уровень показали 20% учащихся (5 человек), средний уровень – 56% (14 человек), низкий уровень – 24% (6 человек). В контрольной группе результаты примерно аналогичные: высокий уровень – 23% (7 человек), средний уровень – 57% (17 человек), низкий уровень – 20% (6 человек). Это свидетельствует о том, что в обеих группах большинство учащихся имеют средний уровень знаний алгоритмов решения задач и умеют на базовом уровне анализировать условия задач.

По операциональному критерию в экспериментальной группе высокий уровень показали 16% учащихся (4 человека), средний уровень – 60% (15 человек), низкий уровень – 24% (6 человек). В контрольной группе результаты немного лучше: высокий уровень – 20% (6 человек), средний уровень – 57% (17 человек), низкий уровень – 23% (7 человек). Эти данные говорят о том, что у большинства учащихся обеих групп на среднем уровне развиты логические операции и умения строить модели и схемы к задачам.

По творческому критерию в экспериментальной группе высокий уровень показали 24% учащихся (6 человек), средний уровень – 56% (14 человек), низкий уровень – 20% (5 человек). В контрольной группе высокий уровень показали 30% учащихся (9 человек), средний уровень – 53% (16 человек), низкий уровень – 17% (5 человек). Это означает, что в контрольной группе несколько больше учащихся, способных находить нестандартные решения и демонстрирующих гибкость мышления.

В целом уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера в обеих группах примерно одинаковый. В экспериментальной группе высокий уровень имеют 20% учащихся (5 человек), средний уровень – 56% (14 человек), низкий уровень – 24% (6 человек). В контрольной группе высокий уровень у 24% учащихся (7 человек), средний уровень – 56% (17 человек), низкий уровень – 20% (6 человек).

Качественный анализ результатов показал, что учащиеся с высоким уровнем освоения способов решения проблем творческого и поискового

характера (20-24% в обеих группах) демонстрируют следующие особенности: быстро находят общий способ решения задач, проявляют способность к переносу алгоритмов на новые ситуации; уверенно владеют логическими операциями, умеют строить модели и схемы; проявляют гибкость мышления, оригинальность в решениях, находят несколько вариантов решения одной задачи; способны подробно объяснить ход своих размышлений.

Учащиеся со средним уровнем (56% в обеих группах): находят частные способы решения задач, но затрудняются в их обобщении; применяют логические операции с некоторыми неточностями; умеют составлять схемы к задачам, но делают это не всегда рационально; способны найти одно решение задачи, но затрудняются в поиске альтернативных вариантов; не всегда могут полностью обосновать ход решения.

Учащиеся с низким уровнем (20-24% в обеих группах): не могут самостоятельно найти способ решения поисковых задач; затрудняются в применении логических операций; не умеют строить схемы и модели к задачам; действуют методом случайных проб; не могут объяснить ход своих рассуждений даже при верном ответе.

Таким образом, результаты констатирующего эксперимента показали, что в обеих группах у большинства детей уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера находится на среднем уровне. Примерно четверть учащихся демонстрирует высокий уровень, а около 20-24% учащихся имеют низкий уровень. Это свидетельствует о необходимости разработки и реализации специальной системы работы по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики.

2.2 Содержание работы по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики

На формирующем этапе работы было разработано 10 уроков математики по УМК «Школа России» (М.И. Моро). Данные уроки проводились только в экспериментальном классе, в контрольном классе уроки проводил по своей рабочей программе учитель.

В ходе формирующего эксперимента последовательно реализовывались психолого-педагогические условия, выдвинутые в гипотезе исследования.

Первое условие – содержательное: системное включение в образовательный процесс специально подобранных заданий творческого и поискового характера, соответствующих возрастным и индивидуальным особенностям младших школьников.

Данное условие реализовывалось через:

- отбор и адаптацию заданий творческого и поискового характера, предусмотренных УМК «Школа России», с учетом познавательных возможностей и интересов обучающихся экспериментального класса;
- разработку дополнительных заданий проблемного характера, направленных на развитие логического и творческого мышления (например, на уроке «Решение заданий творческого и поискового характера: решение логических задач» были предложены задания типа «Прибавь к числу 23 такое число, чтобы в сумме получилось 34, 31, 25, 23»);
- включение в уроки практико-ориентированных задач, связанных с жизненным опытом детей (например, на уроке «Час. Минута» использовались задания на определение времени по часам в различных жизненных ситуациях);

– систематическое применение проектных задач творческого характера (в частности, на уроке «Решение проектной задачи «Математика в орнаментах и узорах»»).

Второе условие – методическое: использование приемов наглядного моделирования (составление схем, рисунков к задачам, обучение переводу текстовых данных в графические и обратно, применение интеллект-карт), обеспечивающих визуализацию учебного материала и развитие аналитико-синтетического мышления обучающихся.

Данное условие реализовывалось через:

- обучение детей приемам схематизации условий задачи (на уроке «Задачи, обратные данной» обучающиеся учились составлять наглядные схемы по условиям исходной задачи);
- применение интеллект-карт для структурирования учебного материала и алгоритмов решения (например, на уроке «Задачи, обратные данной» была разработана интеллект-карта для систематизации знаний о взаимосвязи арифметических действий);
- использование графических моделей для представления числовых данных (на уроке «Диаграмма» обучающиеся научились строить диаграммы по условиям текстовых задач);
- организацию работы по переводу информации из текстового формата в графический и обратно (на уроке «Длина ломаной» дети учились переводить графическую информацию в числовое выражение).

Третье условие – организационно-технологическое: применение средств информационно-коммуникационных технологий (интерактивная доска, возможности составления интерактивных схем к заданиям), позволяющих обеспечить вариативность представления учебной информации и повысить познавательный интерес обучающихся [11].

Данное условие реализовывалось через:

- использование интерактивной доски для демонстрации условий задач, схем и моделей решений (на каждом уроке экспериментальной работы);

- применение интерактивных схем, позволяющих наглядно продемонстрировать процесс решения задач (например, на уроке «Порядок выполнения действий. Скобки» были использованы анимированные схемы, показывающие последовательность вычислений);
- организацию групповой работы с использованием цифровых ресурсов (на уроке «Решение заданий творческого и поискового характера: решение логических задач» применялась групповая работа с использованием интерактивных заданий);
- включение в уроки мультимедийных презентаций, обогащающих визуальное восприятие учебного материала (на уроке «Диаграмма» была представлена презентация о видах и способах построения диаграмм).

Тематическое планирование и технология обучения кратко отображены в таблице 3.

Таблица 3 – Тематическое планирование и технология обучения на уроках математики

Тема	Реализуемые психолого-педагогические условия	Приемы и методы
Урок 1. Задачи, обратные данной	Первое условие: проблемные задания. Второе условие: составление наглядных схем к задачам, интеллект-карты Третье условие: использование интерактивной доски для демонстрации схем	Поисковые задачи, составление наглядных схем к задачам, составление интеллект-карты для решения задач подобного типа
Урок 2. Решение заданий творческого и поискового характера: решение логических задач	Первое условие: логические задания повышенной сложности Второе условие: групповая работа по схематизации условий Третье условие: интерактивные задания на доске	Поисковые задания, карточки, групповая работа

Продолжение таблицы 3

Тема	Реализуемые психолого-педагогические условия	Приемы и методы
Урок 3. Час. Минута	Первое условие: практико-ориентированные задания Второе условие: работа с макетом часов Третье условие: интерактивный циферблат	Поисковые задания
Урок 4. Длина ломаной	Первое условие: задания на измерение и вычисление Второе условие: составление схем и перевод в числовые выражения Третье условие: интерактивные модели ломаных	Поисковые задания, составление схем
Урок 5. Порядок выполнения действий. Скобки	Первое условие: проблемные задания с вариантами решений Второе условие: составление наглядных схем порядка действий Третье условие: анимированные схемы вычислений	Проблемные задания, составление наглядных схем
Урок 6. Числовые выражения	Первое условие: задания на составление различных выражений Второе условие: моделирование текстовых задач Третье условие: интерактивные упражнения	Проблемные задания
Урок 7. Периметр многоугольника	Первое условие: творческие задания на вычисление периметра Второе условие: схематизация многоугольников Третье условие: интерактивные модели фигур	Проблемные и творческие задания
Урок 8. Свойства сложения	Первое условие: проблемные задания на выявление свойств Второе условие: составление схем решения Третье условие: анимированные модели свойств сложения	Проблемные и творческие задания, составление схем решения
Урок 9. Диаграмма	Первое условие: задания на построение диаграмм Второе условие: обучение переводу текстовых данных в графические Третье условие: мультимедийная презентация о видах диаграмм	Обучение приему составлять диаграммы по условиям текстовой задачи

Продолжение таблицы 3

Тема	Реализуемые психолого-педагогические условия	Приемы и методы
Урок 10. Решение проектной задачи «Математика в орнаментах и узорах»	Первое условие: творческий проект с математическим содержанием Второе условие: графическое моделирование узоров Третье условие: представление проектов с использованием ИКТ	Метод творческого проекта

Рассмотрим некоторые примеры уроков.

На уроке «Задачи, обратные данной» обучающиеся учились составлять обратные задания, для этого использовалось составление наглядных схем по условиям исходной задачи, все эти схемы демонстрировались на интерактивной доске.

Были использованы проблемные задания (задачи). Приведем примеры таких заданий.

Задача 1. Вера купила блокнот за 6 рублей и карандаш за 4 рубля. Сколько всего рублей стоили блокнот и карандаш вместе?

Задача 2. На 10 рублей Вера купила блокнот и карандаш. Блокнот стоил 6 рублей. Сколько стоил карандаш?

Задача 3. На 10 рублей Вера купила блокнот и карандаш. Карандаш стоил 4 рубля. Сколько стоил блокнот?

Задача 4. Рассмотрите схемы к этим задачам и объясните, чем эти задачи похожи и чем различаются.

В задачах 2 и 3 известно то, о чём спрашивается в задаче 1, а надо узнать то, что в задаче 1 известно. Вторую и третью задачи называют обратными первой.

Володя поймал 4 окуня и 3 леща. Сколько всего рыб он поймал? Решите задачу.

Составьте две задачи, обратные данной, и решите их.

Сначала детям предлагалось составить наглядные схемы и числовые выражения к исходным условиям. Далее обучающиеся переводили исходное выражение в обратное при помощи графических изображений условий задачи.

Для того, чтобы младшим школьникам было проще ориентироваться в арифметических действиях, совместно с учителем была составлена интеллект-карта. Создание интеллект-карты также способствовало развитию логического мышления и анализа младших школьников.

Интеллект карта к уроку «Задачи, обратные данной» представлена в приложении Б.

На уроке «Решение заданий творческого и поискового характера: решение логических задач» была использована занимательность, урок строился в форме космического путешествия и командной математической игры. Задания проблемного и творческого характера были предложены 4 командам, каждая команда должна была найти правильное решение за самое короткое время.

Урок «Час. Минута» содержал практико-ориентированные задания, для облегчения их решения на уроке использовался макет циферблата часов, при помощи которого дети могли выставлять различное время, переводить стрелки и на основании этого записывать числовые выражения для задач.

На уроке «Длина ломаной» дети учились измерять и вычислять длину ломаной линии. Здесь также использовались наглядные схемы, ученикам сначала предлагалась ломаная линия, изображенная в натуральную величину (1, 4, 3, 6, 8 сантиметров), учитель ставил проблемную задачу – какова общая длина данной линии, как ее можно измерить? Далее ученики предлагали свои способы, измеряли каждый отрезок линейкой, записывали числовое выражение типа $1+4+3+6+8=...$ и делали вывод, что длина ломаной – это сумма всех ее отдельных отрезков.

На уроке «Порядок выполнения действий. Скобки» педагог также вначале предлагал проблемную задачу:

– найдите значение выражения $4+5(11-6)$.

Обучающиеся предлагали различные варианты решения данного упражнения. Далее учитель предлагал обратиться к учебнику и выбрать правильный вариант решения, объяснив, почему.

Также на уроке были предложены задания поискового и творческого характера на основе уже пройденного материала. Приведем примеры.

Длина дорожки в бассейне 100 метров. Коля уже проплыл 60 метров. Сколько ещё метров ему осталось проплыть? Рассмотрите схематический чертёж и решите задачу. Составьте задачу, обратную данной, сделайте к ней схематический чертёж и решите её.

Митя решил измерить дорогу от дома до школы. От дома до угла переулка, в котором он жил, получилось 20 метров, а по улице – ещё 50 метров. Сколько всего метров проходит Митя от дома до школы?

Сделайте к задаче схематический чертёж и решите её.

В систему «умный дом» объединили 2 датчика протечки воды, охранную сигнализацию, датчик, извещающий о пожаре, видеокамеру, 6 розеток, чайник и несколько лампочек. Сколько лампочек объединили в систему, если всего в неё вошло 20 устройств?

Какие фигуры изображены на чертеже? На какие две группы их можно разбить? Найдите разные способы.

На уроке «Числовые выражения» было продолжено решение поисковых и творческих заданий типа:

- запишите выражения и найдите их значения;
- из числа 16 вычтите разность чисел 9 и 7;
- к числу 10 прибавьте разность чисел 7 и 5;
- используя числа 10, 9, 1, знаки «+», «-» и скобки, составьте различные выражения и найдите их значения.

В мастерской было на ремонте 6 машин. Через день поставили на ремонт ещё 3 машины, а 2 машины вернули после ремонта. Сколько машин стало в мастерской?

Выбери выражение, которое составлено по этой задаче, и решите задачу.

Изменяй условие задачи так, чтобы для решения подходили другие из написанных выражений. Реши новые задачи.

В занимательных рамках сумма чисел, расположенных по каждой стороне фигуры, должна быть равна числу в центре фигуры.

На уроке «Периметр многоугольника» детям было предложено вычислить периметр (сумму всех сторон) многоугольника, используя уже усвоенные навыки на уроке «Длина ломаной». Дети измеряли стороны многоугольника, записывали числовые выражения и решали их.

На уроке «Диаграмма» дети познакомились с понятием диаграммы, как ее можно построить, для чего она нужна, учителем была представлена презентация. Далее детям было предложено построить свои диаграммы по условиям текстовых задач учебника, а затем решить их.

Урок «Решение проектной задачи «Математика в орнаментах и узорах»» был посвящен презентации мини-проектов творческого характера, которые ученики готовили в качестве самостоятельного задания под руководством учителя. Содержание задания:

«Создайте альбом «Орнаменты и узор на посуде: форма, чередование элементов, правило их расположения друг за другом». В альбом поместите фотографии и рисунки наиболее красивых узоров, которые вы увидите у себя дома, у друзей, в музее или в магазине.

Работать лучше в парах или группах. Отдельные виды работы можно выполнить одному. Родители, бабушки, дедушки, старшие сестры и братья смогут помочь вам и подсказать, где можно найти тот или иной узор и как лучше его сфотографировать.

Обсудите, как будете работать, кто какую часть работы будет выполнять, к какому сроку нужно сделать всю работу.

Соберите как можно больше материала. Сравните собранные узоры по форме, по использованным элементам, рассмотрите, как составлены узоры, в какой последовательности чередуются элементы, установите правило их чередования. Предложите свои узоры для украшения посуды.

Разместите отобранный материал в виде фотографий, рисунков, чертежей в альбоме. Когда альбом будет готов, оцените результаты работы.

Представьте альбом ученикам других классов, родителям» [25].

Данное задание выполнялось в мини-группах по 4-5 человек. Далее ученики представляли на уроке итог своей работы.

Таким образом, в ходе формирующего эксперимента были последовательно реализованы все психолого-педагогические условия, выдвинутые в гипотезе исследования. В экспериментальной группе проведена система из 10 уроков математики, направленных на освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.

На уроках использовались различные приемы и методы: составление схем и интеллект-карт, моделирование, проблемные ситуации, творческие задания, групповая работа, проектная деятельность.

Применение современных технологий, включая информационно-коммуникационные, способствовало повышению интереса учащихся к решению нестандартных задач и более эффективному освоению способов их решения.

2.3 Изучение динамики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики

На этапе контрольное исследование динамики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики диагностика проводилась по тем же методикам и критериям, что и на констатирующем этапе, но с заменой содержания задач на аналогичные по сложности.

В ходе контрольного этапа были получены следующие результаты (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты диагностики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера (контрольный этап)

Группа	Когнитивный критерий			Операциональный критерий			Творческий критерий			Общий уровень		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
ЭГ (25 человек)	36% (9 чел.)	60% (15 чел.)	4% (1 чел.)	32% (8 чел.)	64% (16 чел.)	4% (1 чел.)	40% (10 чел.)	60% (15 чел.)	0% (0 чел.)	36% (9 чел.)	60% (15 чел.)	4% (1 чел.)
КГ (30 человек)	27% (8 чел.)	60% (18 чел.)	13% (4 чел.)	23% (7 чел.)	60% (18 чел.)	17% (5 чел.)	33% (10 чел.)	57% (17 чел.)	10% (3 чел.)	27% (8 чел.)	60% (18 чел.)	13% (4 чел.)

Примечание: В – высокий уровень, С – средний, Н – низкий уровень.

Для наглядного представления результатов построим диаграмму (рисунок 3).

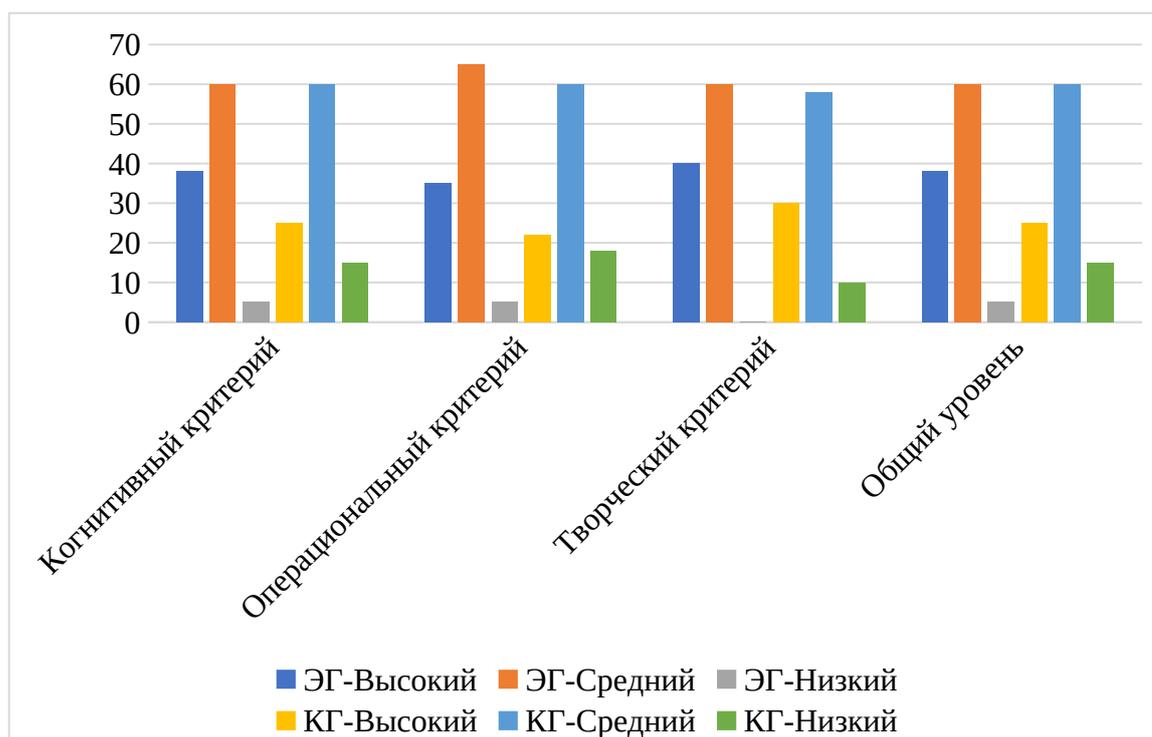


Рисунок 3 – Уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера в экспериментальной и контрольной группах на контрольном этапе в %

Для оценки динамики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера сравним результаты констатирующего и контрольного этапов (таблица 5).

Таблица 5 – Сравнительные результаты уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера на констатирующем и контрольном этапах

Группа	Констатирующий этап			Контрольный этап			Динамика		
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
ЭГ (25 человек)	20% (5 чел.)	56% (14 чел.)	24% (6 чел.)	36% (9 чел.)	60% (15 чел.)	4% (1 чел.)	+16%	+4%	-20%
КГ (30 человек)	24% (7 чел.)	56% (17 чел.)	20% (6 чел.)	27% (8 чел.)	60% (18 чел.)	13% (4 чел.)	+3%	+4%	-7%

Для наглядного представления динамики построим диаграмму (рисунок 4).

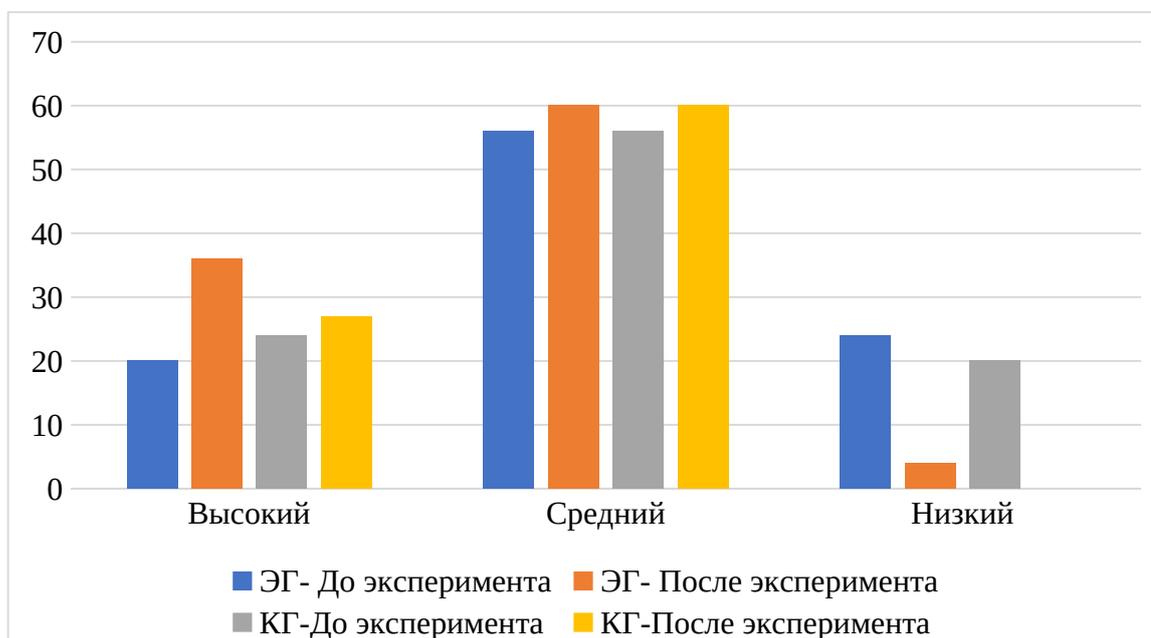


Рисунок 4 – Динамика уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера в экспериментальной и контрольной группах в %

Анализируя полученные результаты, можно отметить следующие изменения, в экспериментальной группе наблюдается значительная положительная динамика по всем критериям:

- по когнитивному критерию высокий уровень вырос с 20% до 36% (+16%), низкий уровень снизился с 24% до 4% (-20%);
- по операциональному критерию высокий уровень вырос с 16% до 32% (+16%), низкий уровень снизился с 24% до 4% (-20%);
- по творческому критерию высокий уровень вырос с 24% до 40% (+16%), низкий уровень снизился с 20% до 0% (-20%);
- общий уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера: высокий уровень вырос с 20% до 36% (+16%), средний уровень увеличился с 56% до 60% (+4%), низкий уровень снизился с 24% до 4% (-20%).

В контрольной группе также наблюдается положительная динамика, но менее выраженная:

- по когнитивному критерию высокий уровень вырос с 23% до 27% (+4%), низкий уровень снизился с 20% до 13% (-7%);
- по операциональному критерию высокий уровень вырос с 20% до 23% (+3%), низкий уровень снизился с 23% до 17% (-6%);
- по творческому критерию высокий уровень вырос с 30% до 33% (+3%), низкий уровень снизился с 17% до 10% (-7%);
- общий уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера: высокий уровень вырос с 24% до 27% (+3%), средний уровень увеличился с 56% до 60% (+4%), низкий уровень снизился с 20% до 13% (-7%).

Сравнение динамики в экспериментальной и контрольной группах показывает, что в экспериментальной группе изменения гораздо более значительны:

- прирост высокого уровня в ЭГ (+16%) в 5,3 раза превышает прирост в КГ (+3%);

– снижение низкого уровня в ЭГ (-20%) в 2,9 раза превышает снижение в КГ (-7%);

– особенно заметна разница в динамике по творческому критерию, где в экспериментальной группе после формирующего эксперимента не осталось учащихся с низким уровнем.

Качественный анализ результатов показал, что учащиеся экспериментальной группы демонстрируют изменения в когнитивной сфере:

– лучше анализируют условия задач, выделяя существенную информацию;

– быстрее находят общие способы решения типовых задач;

– более уверенно применяют изученные алгоритмы в новых ситуациях.

В операциональной сфере:

– успешнее используют логические операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение);

– самостоятельно строят схемы и модели к задачам;

– применяют различные способы решения одной и той же задачи.

В творческой сфере:

– проявляют гибкость мышления при поиске нестандартных решений;

– демонстрируют оригинальность в подходах к решению задач;

– более уверенно и подробно обосновывают свои решения.

Таким образом, результаты контрольного эксперимента подтверждают эффективность реализованных психолого-педагогических условий. Значительная положительная динамика в экспериментальной группе по сравнению с контрольной свидетельствует о том, что разработанная система работы по освоению способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики является эффективной.

Полученные результаты подтверждают гипотезу исследования о том, что освоение способов решения проблем творческого и поискового характера

детьми младшего школьного возраста на уроках математики будет успешным при создании следующих психолого-педагогических условий:

- системное включение в образовательный процесс специально подобранных заданий творческого и поискового характера, соответствующих возрастным и индивидуальным особенностям младших школьников;
- использование приемов наглядного моделирования (составление схем, рисунков к задачам, обучение переводу текстовых данных в графические и обратно, применение интеллект-карт), обеспечивающих визуализацию учебного материала и развитие аналитико-синтетического мышления обучающихся;
- применение средств информационно-коммуникационных технологий (интерактивная доска, возможности составления интерактивных схем к заданиям), позволяющих обеспечить вариативность представления учебной информации и повысить познавательный интерес обучающихся.

Заключение

В ходе исследования была рассмотрена проблема освоения способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики. Актуальность данной темы обусловлена требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, который предполагает формирование у обучающихся метапредметных результатов, в том числе освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.

В теоретической части исследования были рассмотрены понятия задач творческого и поискового характера в психолого-педагогической литературе. В результате анализа работ различных авторов (В.А. Далингера, В.А. Кравцовой, Н.В. Лысенко, И.Б. Карнауховой) были выделены основные признаки, характеризующие поисково-исследовательскую деятельность: решение проблемных задач, самостоятельный поиск знаний, овладение новыми знаниями, умение работать с информацией, построение целостной картины исследуемого фрагмента действительности.

На основе анализа научной литературы было определено, что поисковые задания – это задания, имеющие проблемный характер, для выполнения которых обучающийся должен проявить исследовательские умения (самостоятельный поиск информации, ее анализ, преобразование). Творческие задания – это нестандартные задания, требующие поиска нестандартного решения и имеющие несколько вариантов решения. Было отмечено, что творческая и поисковая деятельность учащихся неразрывно связаны между собой, поскольку решение проблемных задач требует нестандартного, творческого подхода.

В ходе теоретического исследования были рассмотрены различные типы поисковых и творческих заданий, которые могут быть использованы в начальной школе на уроках математики. Был проведен сравнительный анализ учебников математики для начальной школы различных УМК («Школа

России», «Начальная школа XXI века», «Перспективная начальная школа») с точки зрения представленности в них заданий творческого и поискового характера.

Практическая часть исследования включала диагностику уровня сформированности освоения способов решения проблем творческого и поискового характера у учащихся 2-х классов. В эксперименте участвовали 55 учеников (25 учащихся 2 А класса – экспериментальная группа, 30 учащихся 2 Б класса – контрольная группа).

На основе теоретического анализа были выделены критерии и показатели уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера: когнитивный (знание алгоритмов решения задач, умение анализировать условие задачи, умение выделять существенную информацию), операциональный (владение логическими операциями, умение строить модели и схемы, способность применять различные способы решения) и творческий (способность находить нестандартные решения, гибкость мышления, оригинальность в решении задач).

Для диагностики по выделенным критериям были подобраны соответствующие методики: методика диагностики способов решения задач поискового типа «Игра в пять» (А.З. Зак), тест умственного развития младшего школьника (ТУРМШ) (Е.М. Борисова, В.П. Арсланьян), методика «Нахождение схем к задачам» (А.Н. Рябинкина), методика «Логические задачи» (А.З. Зак), творческие задания по математике (авторская подборка), тест Торренса (фигурный субтест).

Результаты констатирующего эксперимента показали, что в обеих группах у большинства детей уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера находится на среднем уровне (56%). В экспериментальной группе высокий уровень имеют 20% учащихся, низкий уровень – 24% учащихся. В контрольной группе высокий уровень у 24% учащихся, низкий уровень – 20% учащихся.

На формирующем этапе эксперимента была разработана и апробирована система из 10 уроков математики, направленных на освоение способов решения проблем творческого и поискового характера. В основу формирующего эксперимента были положены следующие психолого-педагогические условия:

- содержательное: системное включение в образовательный процесс специально подобранных заданий творческого и поискового характера, соответствующих возрастным и индивидуальным особенностям младших школьников;
- методическое: использование приемов наглядного моделирования (составление схем, рисунков к задачам, обучение переводу текстовых данных в графические и обратно, применение интеллект-карт), обеспечивающих визуализацию учебного материала и развитие аналитико-синтетического мышления обучающихся;
- организационно-технологическое: применение средств информационно-коммуникационных технологий (интерактивная доска, возможности составления интерактивных схем к заданиям), позволяющих обеспечить вариативность представления учебной информации и повысить познавательный интерес обучающихся.

После проведения формирующего этапа было осуществлено контрольное исследование динамики уровня освоения способов решения проблем творческого и поискового характера. Результаты показали значительную положительную динамику в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

В экспериментальной группе высокий уровень освоения способов решения проблем творческого и поискового характера вырос с 20% до 36% (+16%), средний уровень увеличился с 56% до 60% (+4%), низкий уровень снизился с 24% до 4% (-20%). В контрольной группе изменения были менее выраженными: высокий уровень вырос с 24% до 27% (+3%), средний уровень увеличился с 56% до 60% (+4%), низкий уровень снизился с 20% до 13% (-7%).

Особенно заметные изменения в экспериментальной группе произошли по творческому критерию, где после формирующего эксперимента не осталось учащихся с низким уровнем, а количество учащихся с высоким уровнем увеличилось на 16% (с 24% до 40%).

Качественный анализ результатов показал, что учащиеся экспериментальной группы стали лучше анализировать условия задач, быстрее находить общие способы решения, успешнее использовать логические операции, самостоятельно строить схемы и модели к задачам, проявлять гибкость мышления при поиске нестандартных решений и демонстрировать оригинальность в подходах к решению задач.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило гипотезу о том, что освоение способов решения проблем творческого и поискового характера детьми младшего школьного возраста на уроках математики будет успешным при создании определенных психолого-педагогических условий.

Результаты проведенного исследования обладают существенной практической значимостью для педагогического сообщества начальной школы, поскольку методически обоснованная и апробированная система учебных занятий, а также детально разработанные дидактические приемы могут быть эффективно интегрированы в образовательный процесс при обучении учащихся младшего школьного возраста разнообразным способам разрешения проблемных ситуаций творческого и поискового характера в рамках математического образования. Представленные материалы позволяют учителям-практикам обогатить методический инструментарий и существенно повысить результативность формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся на начальной ступени образования, что соответствует актуальным требованиям федеральных государственных образовательных стандартов и современным тенденциям развития начального математического образования.

В перспективе исследование может быть продолжено в следующих направлениях:

- разработка системы заданий творческого и поискового характера для других учебных предметов начальной школы, включая создание междисциплинарных задач, позволяющих интегрировать знания из разных областей и способствующих формированию целостной картины мира у младших школьников;
- изучение влияния освоения способов решения проблем творческого и поискового характера на формирование универсальных учебных действий, что предполагает проведение мониторинга динамики развития познавательных, коммуникативных и регулятивных УУД в процессе систематического выполнения творческих заданий;
- разработка методических рекомендаций для учителей начальных классов по организации работы с заданиями творческого и поискового характера, содержащих конкретные алгоритмы включения таких заданий в структуру урока и критерии оценивания результатов их выполнения обучающимися.

Список используемой литературы

1. Абдулаев Э. Н. Творческие задания в обучении истории // Преподавание истории в школе. 2013. № 2. С. 36–40.
2. Алексеева Л. Л. Планируемые результаты начального общего образования. М.: Просвещение, 2011. 120 с.
3. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. 151 с.
4. Виноградова Л. П. Приобщение младших школьников к учебно-исследовательской деятельности в процессе развивающего обучения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Комсомольск-на-Амуре, 2004. 24 с.
5. Ворожилов В. П. Методика преподавания математики в начальных классах. М.: Высшая школа, 2018. 188 с.
6. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 2012. 352 с.
7. Горохова О. А. Творческие задания как средство развития творческих способностей младших школьников // Начальная школа. 2009. № 4. С. 72–76.
8. Григоренко Т. Ф. Требования ФГОС и проблемы реализации проектной деятельности в школе // Педагогические науки. 2014. № 4. С. 14–16.
9. Дмитриенко В. В. Инновационные технологии в начальном образовании. М.: Академия, 2019. 212 с.
10. Дыбина О. В. Поисково-познавательная деятельность детей. Тольятти: Издательство ТГУ, 2013. 132 с.
11. Ефимов В. Ф. Использование информационно-коммуникативных технологий в начальном образовании школьников // Начальная школа. 2009. № 2. С. 38–43.
12. Зак А. З. Методы развития интеллектуальных способностей у детей. М.: Интерпракс, 1994. 350 с.

13. Зеленина Е. Б. Развитие творческих способностей младших школьников посредством решения задач с нестандартным содержанием // Начальная школа. 2013. № 4. С. 77–83.
14. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах. М.: Академия, 2001. 288 с.
15. Карнаухова И. Б. Поисково-исследовательская деятельность как средство развития творческой самостоятельности студентов в процессе профессиональной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2000. 22 с.
16. Ковалева Г. С. Планируемые результаты начального общего образования. М.: Просвещение, 2010. 119 с.
17. Короткова М. В. Методика проведения игр и дискуссий на уроках истории. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. 256 с.
18. Корольков А. А. Духовная антропология. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005. 323 с.
19. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156618/
20. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Смысл, 2005. 352 с.
21. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность учащихся. М.: МГДД(Ю)Т, 2002. 110 с.
22. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.
23. Лысенко Н. В. Развитие исследовательских умений младших школьников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Санкт-Петербург, 2013. 24 с.
24. Махмутов М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории. М.: Педагогика, 1975. 368 с.

25. Моро М. И., Бантова М. А., Бельтюкова Г. В., Волкова С. И. Математика. 2 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2 ч. М.: Просвещение, 2019. 112 с.
26. Национальный проект «Образование» // Министерство просвещения Российской Федерации: официальный сайт. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/about/?ysclid=mhx5uhkzr5298251322>
27. Орлов А. А. Введение в педагогическую деятельность: учебно-методическое пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Академия, 2004. 281 с.
28. Паскалова Е. А. Развитие творческого мышления младших школьников на уроках математики // Начальная школа. 2019. № 7. С. 49–53.
29. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. М.: Педагогика, 1980. 240 с.
30. Поддьяков А. Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: Эребус, 2006. 264 с.
31. Рудницкая В. Н., Кончурова Е. Э., Рыдзе О. А. Математика. 1 класс. Учебник в 2-х ч. М.: Просвещение, 2019. 232 с.
32. Рудницкая В. Н., Кончурова Е. Э., Рыдзе О. А. Математика. 2 класс. Учебник в 2-х ч. М.: Просвещение, 2021. 221 с.
33. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара: Учебная литература, 2004. 80 с.
34. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики. М.: Педагогика, 1984. 96 с.
35. Ткаченко Т. А. Обучение детей творческому рассказыванию по картинам. М.: ВЛАДОС, 2005. 47 с.
36. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/>

37. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
38. Халикова Ф. Д. Проектная деятельность как средство развития творческих способностей учащихся // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. С. 23–29.
39. Хуторской А. В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения. М.: ВЛАДОС, 2000. 320 с.
40. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника. М.: Знание, 1974. 64 с.
41. Чекин А. Л. Математика. 2 класс. Учебник в 2-х ч. М.: Просвещение, 2019. 237 с.
42. Чекин А. Л. Математика. 3 класс. Учебник в 2-х ч. М.: Просвещение, 2019. 243 с.
43. Чекин А. Л. Математика. 4 класс. Учебник в 2-х ч. М.: Просвещение, 2019. 321 с.

Приложение А

Творческие задачи по математике

«Задача 1. Лестница состоит из 17 ступенек. На какую ступеньку надо встать, чтобы быть на середине лестнице?»

Задача 2. Поставьте между цифрами знаки «+» или «-» так, чтобы в результате получилось 5 и 54.

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5 = 5$$

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5 = 54$$

Задача 3. Восстанови пропущенные числа и цифры.

$$16 + \Delta = \Delta + 7 - 4$$

$$\Delta 8 - 4\Delta = 28$$

$$8\Delta - \Delta 7 = 21$$

$$\Delta 7 + 2\Delta = 70$$

Задача 4. Сколько треугольников ты видишь на рисунке. Докажи, обозначив вершины треугольников буквами.



Рисунок А.1 – Материал к Задаче 4

Задача 5. Имеются два типа песочных часов. Одни отмеряют 7 минут, другие 11 минут. Как с их помощью отмерить 15 минут, необходимых для варки пельменей?» [25].

Приложение Б

Задание на составление интеллект-карты

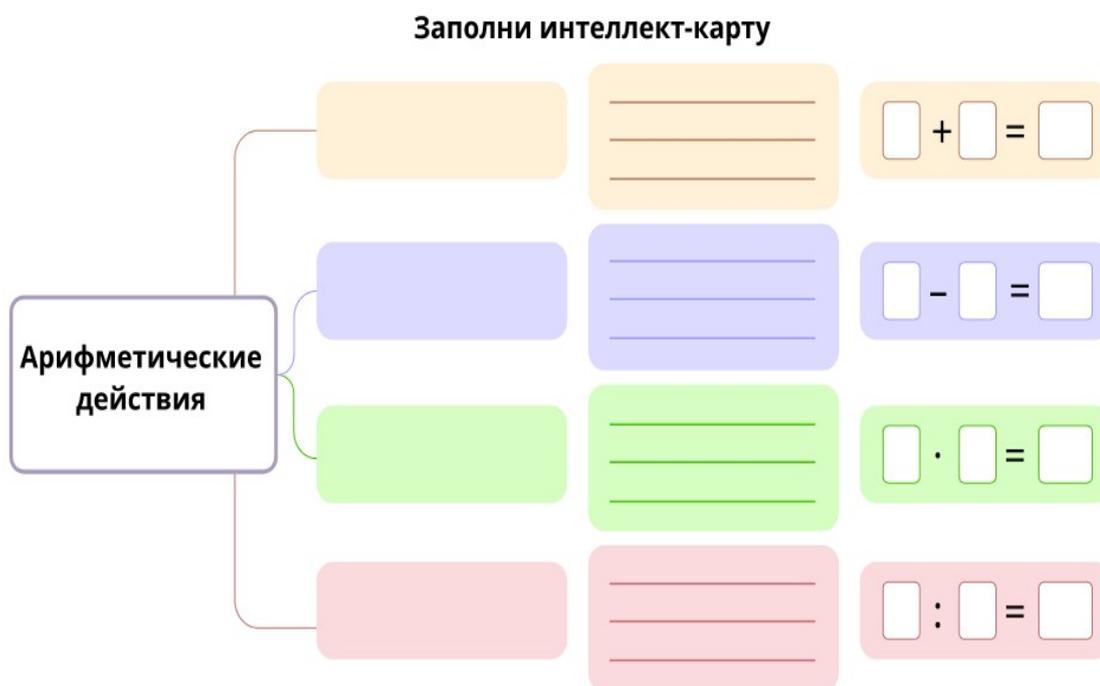


Рисунок Б.1 – Интеллект карта к уроку «Задачи, обратные данной»