

♦
**Анна Андреевна Филин,
Татьяна Васильевна Малова**
г. Киров

Моделирование как средство развития у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в кружке «За страницами учебника математики»

В статье рассматривается проблема развития у третьеклассников умения решать нестандартные задачи. Целью данной работы является выявление педагогических условий, эффективно влияющих на развитие у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в кружке «За страницами учебника математики» посредством моделирования. Ведущими методами исследования проблемы являются теоретический анализ психолого-педагогической литературы, педагогический эксперимент, тестирование, беседа, методы математической статистики. Основные результаты статьи: охарактеризованы умения младших школьников выделять тип задачи и способ ее решения, осуществлять знаково-символические действия; раскрыты возможности решения обучающимися занимательных логических, комбинаторных, арифметических, смекалистых задач и задач с промежутками; доказана эффективность реализации программы и рабочей тетради по развитию у третьеклассников умения решать нестандартные задачи посредством схематизированного и знакового моделирования.

Ключевые слова: занимательные логические, комбинаторные, арифметические, смекалистые задачи, умение решать нестандартные задачи, схематизированное и знаковое моделирование.

**Anna Andreevna Filin,
Tatyana Vasilievna Malova**
Kirov

Modeling as a means of developing third-graders ability to solve non-standard problems in the study group “Behind the pages of a mathematics textbook”

The article deals with the problem of developing the ability of third-graders to solve non-standard problems. The aim of this work is to identify pedagogical conditions that effectively influence the development of third-graders' ability to solve non-standard problems in the circle “Behind the pages of a mathematics textbook” by means of modeling. The leading research methods of the problem are theoretical analysis of psychological and pedagogical literature, pedagogical experiment, testing, conversation, methods of mathematical statistics. The main results of the article: the ability of junior schoolchildren to distinguish the type of problem and the method of its solution, to carry out sign-symbolic actions are characterized; the possibilities of solving entertaining logical, combinatorial, arithmetic, savvy tasks and tasks with intervals have been revealed; the effectiveness of the implementation of the program and workbook on the development of third-graders' ability to solve non-standard problems by means of schematized and symbolic modeling has been proved.

Keywords: entertaining logical, combinatorial, arithmetic, savvy problems, the ability to solve non-standard problems, schematized and sign modeling.

Введение. Современное образование определяет требования к формированию у младших школьников универсальных учебных действий в разных областях жизнедеятельности. Весь период обучения в школе математика помогает обучающимся глубже узнать различные стороны взаимосвязей в окружающем мире, углубить свои представления о реальной действительности, научиться решать нестандартные задачи.

Одной из важнейших целей школьного образования, исходя из учебных программ, является формирование у обучающихся умения строить математические модели реальных процессов. С математическими моделями обучающиеся начальных классов впервые сталкиваются на уроках математики в процессе решения математических задач.

Современные методические аспекты применения моделирования при решении задач рассмотрены А.В. Белошистой, Д.С. Фониным, И.И. Целищевой, И.В. Шадринной, Р.Н. Шиковой и др. В работах этих авторов большое значение отводится обучению приемам графического моделирования в процессе решения текстовых задач [2].

В рамках реализации ФГОС НОО формами внеурочной деятельности являются кружки, семинары, конференции, факультативные занятия, экскурсии, конкурсы и т.д. Внеурочная деятельность составляет неразрывную часть учебно-воспитательного процесса обучения математике и играет особую роль при формировании метапредметных результатов.

Исходя из вышеизложенного, сложилось противоречие:

– с одной стороны, младшие школьники испытывают затруднения при решении нестандартных задач, но с другой стороны, данные задачи включаются в выпускные и олимпиадные работы учащихся начальной школы;

– с одной стороны, моделирование является средством развития умения решать нестандартные задачи, но, с другой стороны, оно недостаточно используется в рамках кружка.

Проблема исследования заключается в определении педагогических условий развития у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в кружке «За страницами учебника математики» посредством моделирования.

Основной целью исследования является выявление педагогических условий, эффективно влияющих на развитие у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в кружке «За страницами учебника математики» посредством моделирования.

Гипотеза настоящего исследования состоит в следующем: развитие у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в кружке «За страницами учебника математики» посредством моделирования будет проходить эффективней при соблюдении следующих условий:

- если составляющими умения решать нестандартные задачи будут: умение выделять тип задачи и способ ее решения, владение общим приёмом решения задач, умение осуществлять знаково-символические действия;

- если в процессе кружка используются занимательные логические, комбинаторные, арифметические, смекалистые задачи и задачи с промежутками;

- если будет разработана рабочая тетрадь для занятий, включающая занимательные нестандартные задачи, решаемые посредством схематизированного и знакового моделирования;

- если по результатам обучения будет проведена олимпиада, предусматривающая вариации нестандартных задач и их решений.

Проблема, цель и гипотеза исследования определили следующие задачи:

1. Охарактеризовать умения детей младшего школьного возраста решать нестандартные задачи.

2. Определить возможности моделирования в развитии умения решать нестандартные задачи у младших школьников в математическом кружке.

3. Разработать, апробировать программу и методическое обеспечение кружка «За страницами учебника математики» по развитию у третьеклассников умения решать нестандартные задачи посредством моделирования, определить их эффективность.

При написании работы были использованы такие методы исследования, как: изучение и анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; педагогический эксперимент; тестирование; беседа; методы математической статистики.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что охарактеризованы умения детей младшего школьного возраста решать нестандартные задачи; определены возможности моделирования в развитии умения решать нестандартные задачи у младших школьников в математическом кружке.

Практическая ценность исследования заключается в том, что разработана и апробирована программа, конспекты и рабочая тетрадь кружка «За страницами учебника математики» по развитию у третьеклассников умения решать нестандартные задачи посредством моделирования и определена ее

эффективность. Полученные результаты могут являться основой при составлении методических пособий для учителей и школьников.

Методология и результаты исследования

Теоретико-методологической основой проблемы развития у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в математическом кружке посредством моделирования выступили работы следующих ученых:

- по проблеме содержания и методики решения нестандартных математических задач в начальных классах (М.И. Башмаков, Г.В. Дорофеев, Н.Б. Истомина, Ю.М. Колягин, Т.Н. Миракова, М.И. Моро, М.Г. Нефёрова, М.В. Овчинникова, З.Б. Редько, Н.Б. Тихонова, Л.М. Фридман и др.);

- по проблеме применения моделирования в учебном процессе при решении задач (А.В. Белошистая, Л.Н. Будаева, Т.В. Гусева, С.С. Пичугин и др.);

- по проблеме организации внеурочной деятельности в условиях математических кружков в начальной школе (М.В. Дубова, Н.С. Касель, С.В. Маслова, О.А. Холодова, Н.Б. Истомина, Ю.И. Глаголева и др.).

По решению первой задачи нами был проведен теоретический анализ литературы и учебно-методических комплектов, который позволил охарактеризовать умения детей младшего школьного возраста решать математические нестандартные задачи.

С.Н. Турецкий и Л.М. Фридман под нестандартными задачами понимают задачи, для которых в курсе математики не существуют общих правил и положений, определяющих однозначную программу их решения [14].

М.В. Дубова и С.В. Маслова выделили следующие виды нестандартных задач, решаемые в курсе начальной школы: задачи, связанные с величинами; арифметические задачи, требующие особых приемов решения; логические задачи; комбинаторные задачи; задачи геометрического содержания; смекалистые задачи; задачи на промежутки [7].

Любая нестандартная задача оригинальна и неповторима в своем решении, но, в свою очередь, требует применения имеющихся знаний в новой ситуации, что способствует прочному усвоению основного курса математики. В виду этого при решении данных задач не формируются навыки решения нестандартных задач, а отрабатываются общие умения решать задачи Б.Р. Мандель раскрыл понятие «умение» следующим образом: «Умение – это способность к действию, которое не достигло наивысшего уровня сформированности и совершается полностью сознательно [9, С. 167]. Умения решать нестандартные задачи Ю.И. Глаголева раскрывает через:

- 1) умения выделять тип задачи и способ ее решения, т.е. выделять смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; находить

способы решения задач; соотносить элементы моделей с компонентами задач;

2) общие умения решать задачи, т.е. выделять смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; создавать модели решения задач; выстраивать последовательность операций при решении задач; соотносить результат решения с исходным условием задачи;

3) умения осуществлять знаково-символические действия [3].

На основании охарактеризованных нами видов нестандартных задач был проведен анализ их наличия и содержания в различных учебно-методических комплексах (далее УМК) традиционной системы обучения.

Стало очевидно, что содержание всех учебно-методических комплексов направлено на развитие умения решать нестандартные математические задачи, но в большей степени этому соответствует УМК «Перспектива» (Т.Б. Бука, Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова), т. к. предлагается широкая вариация нестандартных задач, их количества и систематичность применения. Все задачи рассматриваемых комплексов соответствуют общим требованиям отбора нестандартных задач. Применяются арифметические задачи, требующие особых приемов решения; задачи, связанные с величинами; задачи геометрического содержания, логические задачи, комбинаторные задачи, смекалистые задачи [4].

Отличительной чертой УМК «Планета знаний» (М.И. Башмаков, М.Г. Нефёрова) является наличие раздела «Комбинаторика», в котором представлены комбинаторные задачи. Приоритет задач, связанных с величинами, определен теоретическим материалом дисциплины, а именно темами рассматриваемых величин в начальной школе [1].

Однако в УМК «Гармония» (Н.Б. Истомина) и «Школа России» (С.И. Волковой, М.И. Моро, С.В. Степановой) отсутствуют задачи на кодирование информации как разновидности смекалистых задач, что ограничивает имеющийся потенциал учащихся и не дает возможности в полной мере ознакомиться с видовым разнообразием нестандартных задач [6, 10].

В процессе решения второй задачи нами определены возможности моделирования в развитии умения решать нестандартные задачи у младших школьников в математическом кружке.

По мнению А.В. Белошистой, «модель – это аналог исследуемого объекта, процесса, ситуации построенный по определенным правилам, отражающий структуру связей и отношений исследуемого объекта замещающий его так, чтобы его изучение дало нам новую информацию об этом объекте. Под моделированием понимается способ построения модели» [2, С. 90].

К вариантам моделирования при решении любого вида текстовых задач, имеющее внешнее (наглядное) воплощение, относятся:

1. Схематизированные модели: предметные модели, имеющие вещественную, предметную наглядность, обеспечивающие физическое действие с предметами (пуговицы, спички и т. д.); графические модели, изображенные с помощью рисунка, схематического чертежа (схемы), чертежа.

2. Знаковые модели: на естественном языке (краткая запись, таблицы); на математическом языке (формулы, выражения, уравнения и их системы) [11].

К схематизированным графическим моделям при решении нестандартных задач, дополнительно относят: графы, применимые в решении логических задач; диаграммы Эйлера-Венна, используемые в решении логических задач на множества; «дерево возможностей» или граф-дерево, используемое в решении комбинаторных задач [3, 5, 7, 8, 14].

Нами проанализированы программы внеурочной деятельности по математике, на основании чего было выявлено, что в программе «Занимательная математика» (О.А. Холодова) рассматриваются нетрадиционные задачи повышенной сложности, решаемые с помощью различных моделей, но данная работа проводится не систематически. Кроме этого, в формулировке задач отсутствует указание на использование приема моделирования, что значительно снижает возможности развития умения составлять модели решения задач [14].

Основополагающими принципами программы «Олимпиадная математика» (М.В. Дубова и С.В. Маслова) являются самостоятельность и самоконтроль, деятельность учителя является направляющей и частично объясняющей. В тетради для самостоятельных работ имеется ориентир к каждой задаче с указанием применения вида модели и ответа, что создает условия для развития умения решать нестандартные задачи посредством моделирования. Но данная программа в большей степени направлена на самостоятельное освоение учащимися принципов решения нестандартных задач посредством моделирования, что является неким серьезным «барьером» для детей, имеющим трудности в обучении» [5].

Программой «Учимся решать логические и комбинаторные задачи» (Н.Б. Истомина, Н.Б. Тихонова, З.Б. Редько, Е.П. Виноградова) предусмотрена многоплановая и разносторонняя работа над нестандартными задачами посредством моделирования, но видовое разнообразие задач ограничено [7, 8].

Отличительной чертой программы «Развитие математических способностей» (Ю.И. Глаголева) является отсутствие рабочей тетради для обучающихся и методического пособия для учителя, что значительно снижает его приоритетность по сравнению с другими рассмотренными программами внеурочной [3].

Решая третью задачу, нами была разработана и апробирована программа, конспекты и рабочая тетрадь кружка «За страницами учебника математики» по развитию у третьеклассников умения решать нестандартные задачи посредством моделирования, а также определена их эффективность.

Экспериментальная работа проводилась на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средней общеобразовательной школы № 53» города Кирова. В качестве экспериментальной и контрольной групп исследования участвовали два параллельных 3 класса в составе 25 человек.

Для определения уровня развития у третьеклассников умения решать нестандартные задачи были проведены адаптированные

диагностические методики А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой «Диагностика универсального действия общего приема решения задач», А.Р. Рябкиной «Нахождение схем к задачам», «Кодирование» (11 субтест теста Д. Векслера в версии А.Ю. Панасюка) [12].

Проанализировав результаты первоначальной диагностики развития умения решать нестандартные задачи по трем методикам, нами было выявлено: в экспериментальной группе 1 (4 %) человек на высоком уровне, на среднем уровне 16 (64 %) учеников, 8 (32 %) учащихся имеют низкий уровень; в контрольной группе 1 (4 %) ребенок на высоком уровне, 14 (56 %) детей имеют средний уровень, 10 (40 %) учащихся на низком уровне (см. Рис. 1).

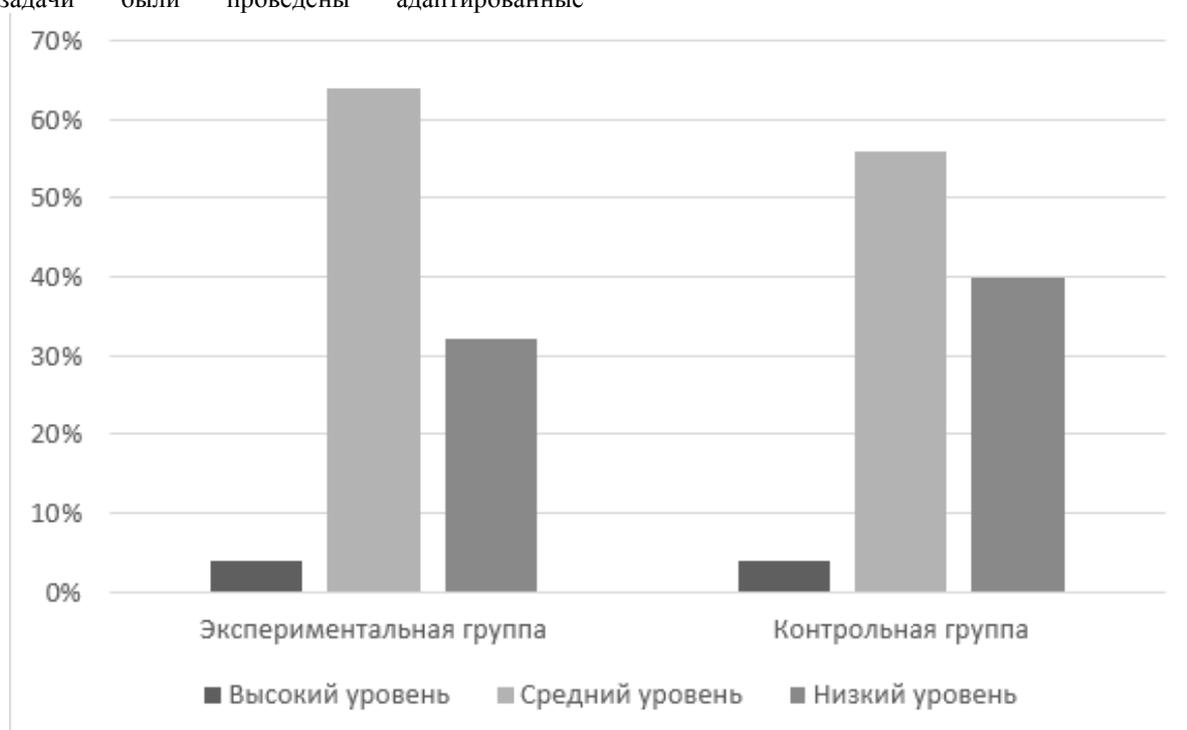


Рис. 1. Первоначальный уровень развития умения решать нестандартные задачи у третьеклассников в экспериментальной и контрольной группах на констатирующем этапе эксперимента

Как показывает диаграмма, разница результатов обеих групп незначительна. В основном обучающиеся показали средний и низкий уровни развития умения решать нестандартные задачи. Это стало основанием для проведения формирующего этапа эксперимента.

Нами была разработана программа кружка «За страницами учебника математики», направленная на развитие отдельных составляющих умения решать нестандартные задачи: умение выделять тип задачи и способ ее решения, владение общим приёмом решения задач, умение осуществлять знаково-символические действия.

На вводном занятии кружка обучающиеся встретились с героями-путеводителями Олей и

Колей, с которыми они должны отправиться в путешествие по стране Нестандартных Задач и посетить 5 городов, а затем вернуться обратно. Тема каждого занятия соответствовала рассматриваемому виду задач и виду модели, например: Город Числовых Ребусов; Город Логических Задач, площадь Графов; Город Комбинаторных Задач, площадь Деревя Возможностей; Город Арифметических Задач, площадь Особых приемов решения; Город Задач с промежутками.

В помощь детям была разработана рабочая тетрадь, в которой каждая рассматриваемая тема и включенные в нее виды нестандартных задач предполагают отработку умений способами, указанными в таблице 1.

Умения и способы их развития

Умение	Работа над развитием умения
Умение выделять смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними	Вопросы для обсуждения: «О чем данная задача?», «Что известно из условия задачи?», «Что необходимо найти в задаче?», «Сколько у ...?», «Кому принадлежат ...?» и т. д.
Умение находить способы решения задач	Решение одного вида задач разными способами: практическим, графическим, арифметическим, алгебраическим.
Умение соотносить элементы моделей с компонентами задач	Работа по плану: 1. Прочтение задачи. 2. Поиск и отображение известных данных из условия задачи на модели. 3. Поиск и отображение того, что нужно найти в задаче на модели. 4. Поиск ответа и сопоставление результата данным указанных на модели (проверка).
Умение создавать модели решения задач	Алгоритм работы: 1. Прочтение задачи, ее пересказ. 2. Выбор вида модели. 3. Поиск известных данных из условия задачи. 4. Отображение известных данных на модели. 5. Поиск того, что нужно найти. 6. Отображение на модели того, что нужно найти. 7. Запись выражения. 8. Формулировка ответа и сопоставление его с моделью (проверка).
Умение выстраивать последовательность операций при решении задач	Алгоритм работы: 1. Внимательное прочтение задачи. 2. Выделение условия задачи – то, что известно. 3. Выделение требования (вопроса) задачи – то, что нужно найти. 4. Выполнение модели к задаче. 5. Решение задачи. 6. Проверка ответа. 7. Запись ответа.
Умение соотносить результат решения с исходным условием задачи	Приемы: 1. Решение обратной задачи. 2. Сопоставление ответа с данными условия задачи. 3. Решение другим способом или методом. 4. Прикидка ответа.
Умение осуществлять знаково-символические действия	1. Систематическое применение заданий на кодирование и декодирование информации. 2. Решение задач с использованием различных видов моделей.

Занимательность решаемых задач достигалась за счет того, что весь курс занятий был адаптирован под уроки-путешествия с главными героями рабочей тетради. Оля и Коля сопровождали детей на всех занятиях, создавали для них задачи и задания в игровой форме. Решение этих задач строилось на рассуждениях. Они могли включать в себя необычно поставленный вопрос, а в качестве исходных данных и ситуаций использовались вымышленные или реальные персонажи. Все рассмотренные нами задачи имели развивающую направленность.

В кружке в качестве нестандартных задач были применены смекалительные (числовые ребусы), логические, комбинаторные задачи, задачи с промежутками и арифметические задачи, требующие особых приемов решения. Задачи решались посредством схематизированного графического моделирования, а именно, рисунков, схем, графов, диаграмм Эйлера-Венна, «дерева возможностей», и знакового моделирования на

естественном и математическом языках, включающего в себя таблицы и уравнения.

В рамках контроля освоения умения решать нестандартные задачи была проведена итоговая олимпиада, предусматривающая вариации нестандартных задач и их решений посредством моделирования.

Для оценки эффективности работы, проведенной нами на формирующем этапе, мы провели повторную диагностику развития умения решать нестандартные задачи.

При проведении сравнительного анализа результатов диагностики развития умения решать нестандартные задачи по трем методикам, нами выявлено: в экспериментальной группе 11 (44 %) человек на высоком уровне, на среднем уровне 13 (52 %) учеников и 1 (4%) человек на низком уровне; в контрольной группе 1 (4 %) ребенок на высоком уровне, 17 (68 %) детей имеют средний уровень, 7 (28 %) учащихся на низком уровне (см. Рис. 2).

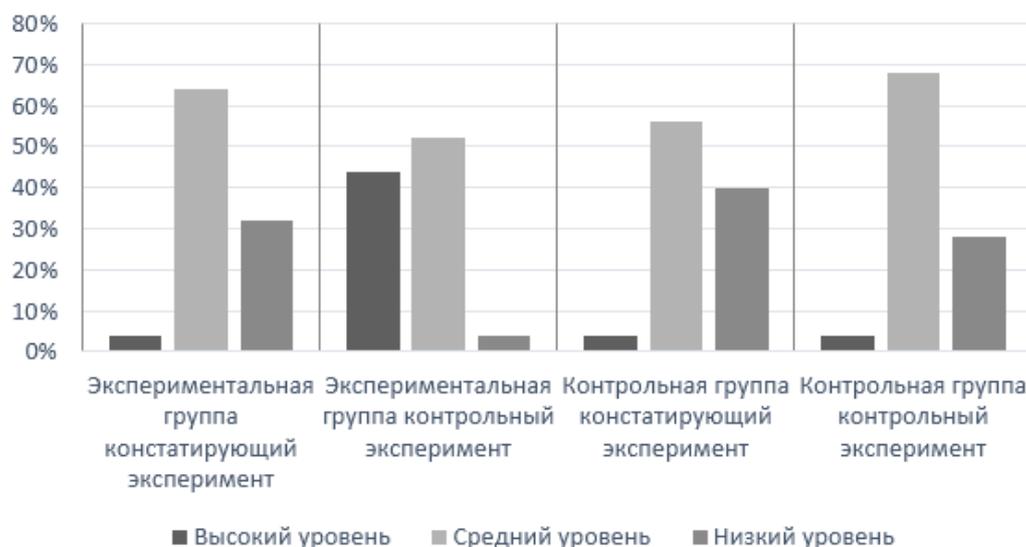


Рис. 2. Динамика уровней развития умения решать нестандартные задачи у третьеклассников в экспериментальной и контрольной группах на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Как показывает диаграмма, проводимая работа с обучающимися экспериментальной группы по развитию умения решать нестандартные задачи имеет положительные результаты. В ходе формирующего эксперимента 10 (40%) учеников среднего уровня перешли на высокий уровень, 7 (28%) детей низкого уровня перешли на средний уровень развития умения решать задачи. На среднем уровне остались 6 (24%) учеников, всего 1 (4%) обучающийся остался на низком уровне. У детей контрольной группы при отсутствии формирующего этапа произошли незначительные изменения, а именно 3 (12%) ученика перешли из

низкого в средний уровень, высокий уровень развития умения решать нестандартные задачи остался неизменным, как и на констатирующем этапе. Следовательно, использование материалов кружка «За страницами учебника математики» является эффективным.

С целью определения динамики и эффективности нашей работы по развитию умения решать нестандартные задачи у третьеклассников в экспериментальной и контрольной группах на контрольном этапе эксперимента нами использован расчет критерия Фишера. Результаты значимости представлены на рисунке 3.



Ответ: $\varphi^*_{эмп} = 2.521$

Рис. 3. Ось значимости для расчета критерия Фишера

Полученное эмпирическое значение φ^* находится в зоне значимости. H_0 отвергается.

По результатам контрольного этапа эксперимента определены положительные изменения в развитии у детей экспериментальной группы умения решать нестандартные задачи, что позволяет сделать вывод об эффективности созданных нами педагогических условий. В процессе реализации кружка «За страницами

учебника математики» у третьеклассников сформировались умения решать нестандартные задачи посредством моделирования.

Заключение

Теоретический анализ литературы и проведенная нами экспериментальная работа показали, что умение решать нестандартные задачи – это отработка общих умений решать задачи в новых условиях. Данное умение возможно развить

у обучающихся в математическом кружке посредством моделирования, если занятия проводятся в форме игры-путешествия.

Развитие у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в математическом кружке посредством моделирования стало эффективным при соблюдении следующих условий:

– в качестве составляющих компонентов умения решать нестандартные задачи были определены: умение выделять тип задачи и способ ее решения, общее умение решать задачи, умение осуществлять знаково-символические действия;

– в процессе кружка использовались занимательные логические, комбинаторные, арифметические задачи, числовые ребусы и задачи с промежутками;

– применялась разработанная нами рабочая тетрадь для занятий, включающая занимательные

нестандартные задачи, решаемые посредством схематизированного и знакового моделирования;

– по результатам обучения была проведена олимпиада, в ходе которой обучающиеся справились с решением вариативных нестандартных задач.

Таким образом, моделирование является эффективным средством развития у третьеклассников умения решать нестандартные задачи в кружке «За страницами учебника математики».

Следовательно, поставленная цель достигнута, задачи реализованы, а сформулированная гипотеза нашла экспериментальное подтверждение. Программа математического кружка и рабочая тетрадь для обучающихся будут полезны в дальнейшей педагогической практике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Башмаков, М.И. Обучение в 4-м классе по учебнику «Математика»: прогр., метод. рекомендации, тем. планирование, контрол. работы / М.И. Башмаков, М.Г. Нефедова. – Москва : АСТ : Астрель, 2012. – 287 с. – Текст : непосредственный.
2. Белошистая, А.В. Обучение решению задач в начальной школе : метод. пособие / А.В. Белошистая. – Изд. 2-е, испр. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 281 с. – Текст : непосредственный.
3. Глаголева, Ю.И. Развитие математических способностей. 3-4 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Ю.И. Глаголева. – Изд. 3-е. – Москва : Просвещение, 2021. – 64 с. – Текст : непосредственный.
4. Дорофеев, Г.В. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Перспектива». 1-4 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова. – Москва : Просвещение, 2014. – 137 с. – Текст : непосредственный.
5. Дубова, М.В. Олимпиадная математика: факультативный курс. 3 класс : метод. пособие для учителя / М.В. Дубова, С.В. Маслова. – Москва : РОСТ, 2016. – 80 с. – Текст : непосредственный.
6. Истомина, Н.Б. Программа «Математика» 1-4 класс : учеб.-метод. комплект для четырехлет. шк. «Гармония» / Н.Б. Истомина. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2005. – 40 с. – Текст : непосредственный.
7. Истомина, Н.Б. Математика и информатика. Учимся решать комбинаторные задачи. 1-4 классы : пособие для учителя / Н.Б. Истомина, З.Б. Редько, Н.Б. Тихонова. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2018. – 44 с. – Текст : непосредственный.
8. Истомина, Н.Б. Математика и информатика. Учимся решать логические задачи. 1-4 классы : пособие для учителя / Н.Б. Истомина, Н.Б. Тихонова. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2018. – 184 с. – Текст : непосредственный.
9. Мандель, Б.Р. Педагогическая психология: ответы на трудные вопросы : учеб. пособие / Б.Р. Мандель. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 384 с. – Текст : непосредственный.
10. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1-4 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организации / М.И. Моро, С.И. Волкова, С.В. Степанова [и др.]. – Изд. 2-е, перераб. – Москва : Просвещение, 2016. – 124 с. – Текст : непосредственный.
11. Пичугин, С.С. Графическое моделирование в работе над текстовой задачей / С.С. Пичугин. – Текст : непосредственный // Начальная школа. – 2009. – № 9. – С. 41-45.
12. Савчук, А.А. Мониторинг сформированности познавательных универсальных учебных действий в начальной школе / А.А. Савчук. – Текст : непосредственный // Мир современной науки. – 2014. – № 4. – С. 21-31.
13. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи : пособие для учащихся / Л.М. Фридман, С.Н. Турецкий. – Москва : Просвещение, 1984. – 130 с. – Текст : непосредственный.
14. Холодова, О.А. Занимательная математика. 3 класс : метод. пособие / О.А. Холодова. – Москва : РОСТ, 2020. – 373 с. – Текст : непосредственный.

REFERENCES

1. Bashmakov M.I., Nefedova M.G. Obuchenie v 4-m klasse po uchebniku «Matematika»: progr., metod. rekomendacii, tem. planirovanie, kontrol. raboty [Education in the 4th grade according to the textbook “Mathematics”]. Moscow: AST: Astrel', 2012. 287 p.
2. Beloshistaja A.V. Obuchenie resheniju zadach v nachal'noj shkole: metod. posobie [Learning to solve problems in elementary school]. Moscow: INFRA-M, 2018. 281 p.
3. Glagoleva Ju.I. Razvitie matematicheskikh sposobnostej. 3-4 klassy: ucheb. posobie dlja obshheobrazovat. organizacij [Development of mathematical abilities. 3-4 grades]. Moscow: Prosveshhenie, 2021. 64 p.

4. Dorofeev G.V., Mirakova T.N. Matematika. Rabochie programmy. Predmetnaja linija uchebnikov sistemy «Perspektiva». 1-4 klassy: posobie dlja uchitelej obshheobrazovat. organizacij [Mathematics. Work programs. The subject line of the textbooks of the "Perspective" system. 1-4 grades]. Moskva: Prosveshhenie, 2014. 137 p.
5. Dubova M.V., Maslova S.V. Olimpiadnaja matematika: fakul'tativnyj kurs. 3 klass: metod. posobie dlja uchitelja [Olympiad mathematics: optional course. Grade 3]. Moscow: ROST, 2016. 80 p.
6. Istomina N.B. Programma «Matematika» 1-4 klass: ucheb.-metod. komplekt dlja chetyrehlet. shk. «Garmonija» [The program "Mathematics" 1-4 grade]. Smolensk: Associacija XXI vek, 2005. 40 p.
7. Istomina N.B., Red'ko Z.B., Tihonova N.B. Matematika i informatika. Uchimsja reshat' kombinatornye zadachi. 1-4 klassy: posobie dlja uchitelja [Mathematics and Informatics. Learning to solve combinatorial problems. 1-4 grades]. Smolensk: Associacija XXI vek, 2018. 44 p.
8. Istomina N.B., Tihonova N.B. Matematika i informatika. Uchimsja reshat' logicheskie zadachi. 1-4 klassy: posobie dlja uchitelja [Mathematics and Informatics. Learning to solve logical problems. 1-4 grades]. Smolensk: Associacija XXI vek, 2018. 184 p.
9. Mandel' B.R. Pedagogicheskaja psihologija: otvety na trudnye voprosy: ucheb. posobie [Educational psychology: answers to difficult questions]. Rostov n/D: Feniks, 2007. 384 p.
10. Moro M.I., et al. Rabochie programmy. Predmetnaja linija uchebnikov sistemy «Shkola Rossii». 1-4 klassy: ucheb. posobie dlja obshheobrazovat. organizacij [Work programs. Subject line of textbooks of the "School of Russia" system. 1-4 grades]. Moskva: Prosveshhenie, 2016. 124 p.
11. Pichugin S.S. Graficheskoe modelirovanie v rabote nad tekstovoj zadachej [Graphic modeling in the work on a word problem]. *Nachal'naja shkola [Primary school]*, 2009, no. 9, pp. 41-45.
12. Savchuk A.A. Monitoring sformirovannosti poznavatel'nyh universal'nyh uchebnyh dejstvij v nachal'noj shkole [Monitoring the formation of cognitive universal educational actions in primary school]. *Mir sovremennoj nauki [The world of modern science]*, 2014, no. 4, pp. 21-31.
13. Fridman L.M., Turekij S.N. Kak nauchit'sja reshat' zadachi: posobie dlja uchashhihsja [How to Learn Problem Solving: A Student Manual]. Moscow: Prosveshhenie, 1984. 130 p.
14. Holodova O.A. Zanimatel'naja matematika. 3 klass: metod. posobie [Interesting math. Grade 3]. Moscow: ROST, 2020. 373 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

А.А. Филин, студентка 5 курса, бакалавриат, направление подготовки «Педагогическое образование (профиль: Начальное образование)», ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, Россия, e-mail: stud092240@vyatsu.ru, ORCID: 0000-0003-1104-2065.

Т.В. Малова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и методики дошкольного и начального образования, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, Россия, e-mail: tv_malova@vyatsu.ru, ORCID: 0000-0003-0689-3754.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

A.A. Filin, 5th year Undergraduate Student, field of training "Pedagogical education (profile: Primary education)", Vyatka State University, Kirov, Russia, e-mail: stud092240@vyatsu.ru, ORCID: 0000-0003-1104-2065.

T.V. Malova, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Pedagogy and Methodology of Preschool and Primary Education, Vyatka State University, Kirov, Russia, e-mail: tv_malova@vyatsu.ru, ORCID: 0000-0003-0689-3754.