

Статья поступила в редакцию: 09.08.2021 г.

Статья принята к публикации: 02.09.2021 г.

Дата публикации: 31.10.2021 г.

УДК 373.2

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Абдуллоев Д.А., ассистент, Кулябский Государственный университет имени А. Рудаки, г. Куляб, Республика Таджикистан

АННОТАЦИЯ

Процесс формирования логического мышления учащихся начальных классов представляется как один из наиболее сложных видов деятельности, от эффективности организации которого в будущие периоды будет зависеть становление и развитие мыслительных процессов. Это объясняется тем, что именно в период младшего школьного возраста закладываются основы развития логического мышления детей, устанавливаются основные формы словесно-логических операций, тесно переплетающихся с процессом решения текстовых задач.

Цель. Цель статьи: обосновать возможности развития логического мышления учащихся начальных классов в процессе решения текстовых задач по математике и выявить перспективы их применения в учебном процессе.

Материалы и методы. В качестве материалов к исследованию выступили как теоретические, так и практико-ориентированные работы других авторов из области заявленной проблематики исследования. Ключевыми методами стали: анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, сопоставление, контент-анализ.

Результаты. Проанализирована сущность процессов становления логического мышления за счет использования текстовых задач по математике. Выявлены основные перспективы использования текстовых задач при развитии логического мышления учащихся начальных классов, в основу чего положено три направления организации: создание учебной ситуации (наполнение контекстом), стимулирование активной деятельности, воздействие на необходимость задействования логических операций. В результате исследования приводится обобщенный перечень перспектив применения текстовых задач по математике для развития логического мышления учащихся начальных классов.

Научная новизна. Предложены педагогические условия развития логического мышления учащихся начальных классов в процессе решения текстовых задач по математике.

Практическая значимость. Теоретические результаты проведенного исследования имеют высокую перспективу последующего расширения и создают все предпосылки к экспериментальной апробации выявленных преимуществ и возможностей развития логического мышления учащихся начальных классов в процессе решения текстовых задач по математике.

Предложенные педагогические условия могут быть внедрены в реальную педагогическую практику.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: логическое мышление, текстовые задачи, мыслительные операции, учащиеся начальных классов, младшие школьники, урок математики.

DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE PROCESS OF SOLVING TEXT PROBLEMS IN MATHEMATICS

Abdulloev D.A., assistant, Kulyab State University named after A. Rudaki, Kulyab, Republic of Tajikistan

ABSTRACT

The process of forming logical thinking of primary school students is presented as one of the most complex types of activity, the formation and development of thought processes will depend on the effectiveness of the organization of which in future periods. This is explained by the fact that it is during the primary school age that the foundations for the development of logical thinking of children are laid, the main forms of verbal and logical operations are established, which are closely intertwined with the process of solving textual problems.

Purpose. The purpose of the article: to substantiate the possibilities of developing logical thinking of primary school students in the process of solving text problems in mathematics and to identify the prospects for their application in the educational process.

Materials and methods. Both theoretical and practice-oriented works of other authors from the field of the stated research issues were used as materials for the study. The key methods were: analysis, synthesis, comparison, generalization, abstraction, comparison, content analysis.

Results. The essence of the processes of formation of logical thinking through the use of text problems in mathematics is analyzed. The main prospects for the use of text tasks in the development of logical thinking of primary school students are identified, which is based on three areas of organization: creating an educational situation (filling with context), stimulating active activity, influencing the need to use logical operations. As a result of the research, a generalized list of prospects for the use of text problems in mathematics for the development of logical thinking of primary school students is given.

Scientific novelty. Pedagogical conditions for the development of logical thinking of primary school students in the process of solving text problems in mathematics are proposed.

Practical significance. The theoretical results of the conducted research have a high prospect of further expansion and create all the prerequisites for experimental testing of the identified advantages and opportunities for the development of logical thinking of primary school students in the process of solving text problems in mathematics. The proposed pedagogical conditions can be implemented in real pedagogical practice.

KEYWORDS: logical thinking, text tasks, mental operations, elementary school students, elementary school students, math lesson.

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Абдуллоев Д.А. Развитие логического мышления учащихся начальных классов в процессе решения текстовых задач по математике // Прогрессивная педагогика. 2021. № 4. С. 5–17.

Постановка проблемы

Вопросы развития логического мышления младших школьников на современном этапе становятся одной из общих проблем развития культуры мышления детей на уровне модернизации современного образования. Логическое мышление, являясь одним из первоначальных компонентов развития мыслительной деятельности ребенка, определяет общую результативность образовательной подготовки. В связи с этим решение проблем поиска основных способов формирования логического мышления приобретает особо значимый характер.

Актуальность темы исследования

Определение эффективных способов и подходов к организации процесса изучения математики с ориентацией на разрешение проблем формирования логического мышления приобретает не только теоретическую, но и практическую значимость. Изучение процессных характеристик мыслительной деятельности школьников с упором на определение логической составляющей является одним из наиболее важных процессов, поскольку становится первоначальным этапом на пути к преждевременному предотвращению возникновения проблем со становлением неверных логических структур. В последующем, при эффективной организации деятельности педагога по развитию логического мышления, возникает возможность по ускорению данных процессов у младших школьников, что требует создания ряда специально ориентированных педагогических условий.

Актуальность темы исследования определяется также и тем, что перед педагогом возникает достаточно сложная задача, связанная с определением оптимальных форм, средств, видов и направлений деятельности по оптимизации процессов становления и развития логического мышления при задействовании инструментов отдельных предметов. Математика в этом контексте приобретает особое значение, поскольку является наукой, основанной на сложных логических связях, образующихся и усложняющихся в процессе погружения в содержательные аспекты.

Выделение нерешенных проблем

В современных условиях вопросы формирования логического мышления младших школьников на уроках математики изучены недостаточно. Кроме того, отсутствуют исследования, комплексно рассматривающие и обосновывающие возможность использования текстовых математических задач в развитии

логического мышления детей. Нерешенной также остается проблема обеспечения необходимых условий, способствующих эффективному процессу развития логического мышления младших школьников.

Анализ последних исследований и публикаций

Изучению вопросов становления и развития логического мышления младших школьников посвящено достаточно широкое число публикаций различных педагогов и психологов. Однако в контексте практики преподавания математических дисциплин данные процессы изучены недостаточно.

Так, в исследовании Е.А. Кузнецовой подчеркивается, что развитие логического мышления школьников наиболее активно происходит в периоды обучения в 5-7 классах общеобразовательной школы, однако, несмотря на это, основы развития логического мышления формируются именно в период младшего школьного возраста – в начальной школе. Кроме того, автор отмечает, что в случае отсутствия системной и целенаправленной работы по формированию логического мышления у младших школьников, течение данных процессов в последующем может приобрести проблемный, в том числе и деградирующий характер. Это обосновывает необходимость развития логического мышления, начиная с первых этапов обучения [9].

В работе А.А. Меджидовой выявляется, что при развитии логического мышления младших школьников в процессе изучения математики необходимо опираться на метод решения текстовых задач, которые позволяют отказаться от типового подхода к решению и сформировать основы понимания осуществляемых логических операций [12]. Аналогичного мнения придерживается и З.А. Магомеддигирова, считающая, что развитие логического мышления младших школьников в процессе обучения математике может происходить только параллельно с задействованием творческих аспектов обучения. В качестве главного инструмента организации данной деятельности автор предлагает использовать текстовые задачи, строящиеся на принципах проблемного подхода к обучению [10].

И.З. Зейналова в своем исследовании приводит характерные особенности внедрения логических задач в практику преподавания математики школьникам в качестве основы формирования логического мышления, стимулирования умственных способностей и включения в деятельность за счет необходимости достижения конкретных установленных педагогом результатов обучения [7].

Н.В. Никольская и Е.В. Никольский определяют место логических математических задач в качестве одного из компонентов на пути к развитию гибкости мышления школьников за счет параллельной работы как над несколькими функциональными направлениями мыслительной деятельности обучающихся, так и в направлении общего развития, среди которых: непосредственно само логическое мышление, развитие произвольного внимания, активизация речи и

расширение речевого поля, высокая концентрация на восприятии речи педагога, развитие личностной сферы, а также мотивационные аспекты деятельности [13].

Проведенный контент-анализ и его результаты показаны на *рис. 1*.

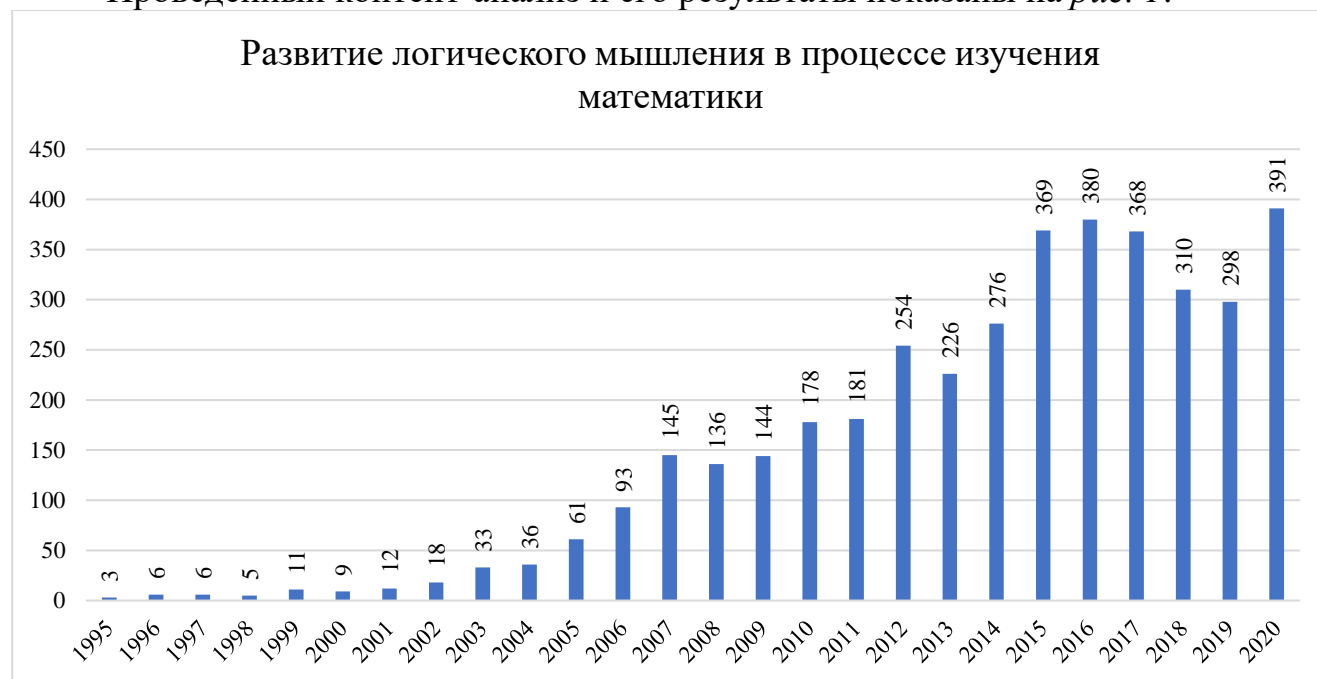


Рис. 1. Результаты проведенного контент-анализа научных публикаций по представленной тематике с упоминанием в базах ВАК и РИНЦ

Рис. 1 показывает наличие устойчивого роста количества научных статей с упоминанием ключевой фразы «развитие логического мышления в процессе изучения математики», где начало исследовательской практики в данной области было положено еще в 1995 году. При этом активный рост начался с 2002-2003 гг., в последующем общее количество исследований, индексируемых в базах ВАК и РИНЦ с упоминанием заявленной темы, устойчиво увеличивалось с каждым годом.

Цель исследования

Обосновать возможности развития логического мышления учащихся начальных классов в процессе решения текстовых задач по математике и выявить перспективы их применения в учебном процессе.

Результаты исследования

Обеспечение развития логического мышления учащихся начальных классов становится возможным за счет интеграции в образовательной деятельности аспектов математическо-логической грамотности и творческих аспектов, в контексте которых особое ролевое значение приобретают вопросы решения аналитических поставленных задач. В этом вопросе особые перспективы

применения имеют текстовые задачи, которые с позиции педагога позволяют организовать [2; 3; 5; 8]:

– учебную ситуацию (контекст), в рамках которой осуществляется решение установленных условий;

– элементы внедрения активной поисковой деятельности и переработки без обращения к решению типовых задач в письменной форме – вся деятельность осуществляется исключительно посредством мыслительных операций, что позволяет исключить возможность выполнения «по аналогии»;

– условия развития логической грамотности за счет активизации слуховой памяти и задействования мышления в процессе решения логических задач.

Текстовые задачи главным образом опираются на необходимость организации мыслительной деятельности ребенка, основанной на рассуждениях и ведущей к переносу информации из текстового формата в математический аппарат с учетом всех необходимых правил и действий. Так, педагог при озвучивании текстовой задачи может обратиться к детям с просьбой записать пример; в процессе озвучивания примера дети будут записывать необходимые действия не в буквенной, а знаковой форме, что является ярким примером подобного перевода информации из одной формы представления в другую [1].

Кроме того, решение текстовых задач неразрывно связано с практической деятельностью детей, позволяет воздействовать на словесно-логическое мышление, строящееся на воссоздании структуры задачи (со стороны ребенка) посредством её слухового восприятия. Зачастую в педагогической практике текстовые задачи представляются как набор ситуативных описательных характеристик, нацеленных на постановку перед обучающимися конкретной задачи, требующей разрешения, определения отношений между озвученными операциями [7].

Текстовая задача, используемая на уроках математики, может быть условно разделена на две части: это условия решения и требования к результату решения. Условия решения – это та содержательная часть текстовой задачи, в зависимости от наполняемости которой напрямую зависит контекст подачи информации. Именно условия формируют основу восприятия информации и её преобразования в математический язык [4]. Требования к результату решения представляют собой установленный вопрос, формирующий типовую логическую ситуацию, зачастую при обучении детей в начальной школе, связанную с совершением операций по сложению, вычитанию, умножению или делению и др.

Кроме того, текстовые задачи могут быть классифицированы на два основополагающих вида: простые и сложные текстовые задачи, напрямую связанные с количеством осуществляемых действий. Простые текстовые задачи (предполагающие воспроизводство одного арифметического действия) используются при обучении детей младшего школьного возраста на первых этапах

погружения в математику – устанавливают общее понимание принципов решения текстовых задач, формируют относительно небольшой начальный потенциал для развития абстрактного (словесно-логического мышления) [15]. Сложные задачи предполагают более сложную структуру действий, могут быть разделены на несколько компонентов, в зависимости от которых ребенок реализует иные логические операции. Педагог при формулировании сложных задач может использовать подход с определением, например, дополнительных условий, значительно усложняющих слуховое восприятие условий решения.

Исключительно с позиции развития логического мышления текстовые задачи при обучении учащихся начальных классов предполагают реализацию ряда мыслительных операций, неразрывно связанных с логическим мышлением, представленных на *рис. 2*.

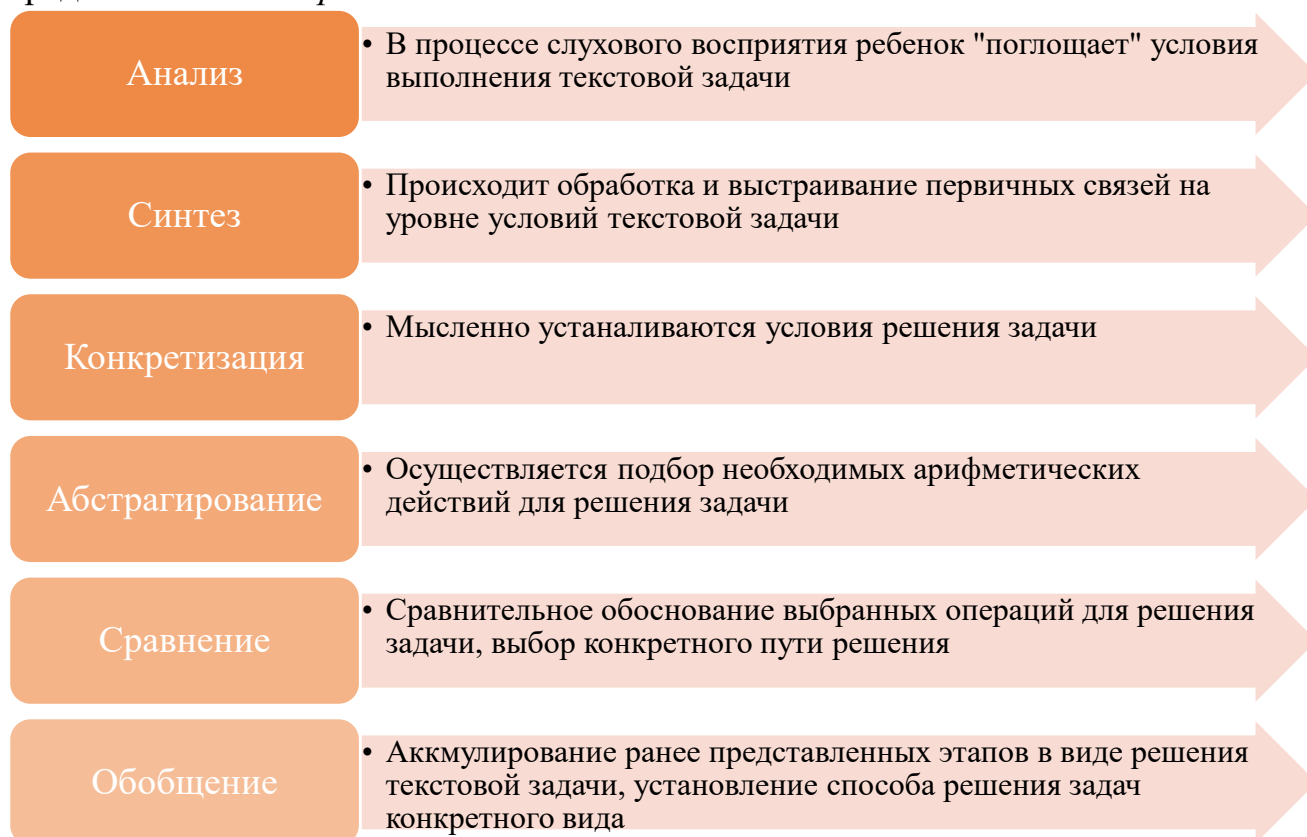


Рис. 2. Мыслительные операции школьника при решении текстовых математических задач [6]

Рис. 2 показывает, что в большинстве своем процесс решения текстовых математических задач соответствует по своему содержанию вопросам решения задач на уровне операций словесно-логического мышления, включающего в себя ряд следующих этапов (*рис. 3*):



Рис. 3. Решение учебных задач на уровне операций словесно-логического мышления

Рис. 3 отражает основные операции, осуществляемые в процессе задействования механизмов словесно-логического мышления при решении учебных задач. Важно уточнить, что для математических задач внедрение операций конкретизации и абстрагирования представляется в качестве обязательного компонента, обеспечивающего развитие логических операций исходя из слухового восприятия информации [11; 14].

Так, опираясь на все вышеизложенное, можно сформулировать следующие основные перспективы использования текстовых математических задач при развитии логического мышления учащихся начальных классов:

- эффективная организация деятельности детей;
- возможность внедрения бытового контекста на основе внедрения условий решения задачи и их описания;
- обеспечение мотивационных деятельностных компонентов;
- развитие логического мышления за счет включения не только типовых операций словесно-логического мышления, но и внедрения операций конкретизации и абстрагирования, необходимых для успешного решения текстовой задачи;
- легкость включения в образовательный процесс при одновременной простоте организации.

Все эти преимущества показывают высокую целесообразность и перспективность применения текстовых задач для развития логического мышления обучающихся. При этом обеспечение процессов развития логического мышления учащихся начальных классов требует формирования специализированных педагогических условий (рис. 4):



Рис. 4. Педагогические условия развития логического мышления учащихся начальных классов

Представим возможности применения данных педагогических условий в качестве основы развития логического мышления учащихся на уроках математики:

1. Организационные условия:

- включение компонентов анализа текстовых задач по математике;
- использование игровых методик, развивающих логическое мышление на уроках математики;
- быстрая смена учебного материала в целях создания условий высокой переключаемости;
- тренировка памяти детей;
- непринужденный характер педагогического влияния;
- применение математических классификаций в процессе обучения.

2. Психолого-педагогические условия:

- применение актуальных педагогических технологий обучения, нацеленных на развитие логической памяти обучающихся (технологии развития критического мышления, проблемное обучение, игровое обучение и др. с упором на логические задачи);
- внедрение активного деятельностного компонента, характеризующегося непринужденностью и активностью младшего школьника, включенностью в решение текстовых задач по математике;

– создание нестандартных ситуаций обучения, связанных с проявлением креативности ребенка.

3. Методические условия:

– применение системы разноуровневых заданий, включая логические ряды, лабиринты, логические связи, исправление ошибок, группировка, загадки, превалирование текстовых задач, воспринимающихся обучающимися на слух;

– разработка текстовых логических задач по математике с учетом требований дифференциации в обучении.

Представленная система педагогических условий развития логического мышления учащихся начальных классов имеет высокие перспективы последующей детализации и обобщения для проектирования и разработки данных условий в реальную педагогическую практику.

Выводы и перспективы дальнейших исследований

По результатам проведенного исследования можно заключить, что развитие логического мышления учащихся начальных классов при использовании текстовых задач имеет особые практически значимые перспективы, связанные с воссозданием эффективных условий обучения математике, включение обучающегося в активную мыслительную деятельность, зависимостью результативности решения текстовой задачи от слухового восприятия, возможностью установления практически значимого бытового контекста, обеспечением непринужденного характера участия детей в деятельности по развитию логического мышления.

Результаты приведенного исследования имеют высокую перспективу последующего расширения и создают все предпосылки к экспериментальной апробации выявленных преимуществ и возможностей развития логического мышления учащихся начальных классов в процессе решения текстовых задач по математике, проектированию разработанной системы педагогических условий в реальную педагогическую практику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакшеева Э.П., Рябоконт А.А. Формирование универсальных логических действий у детей младшего школьного возраста // Историческая и социально-образовательная мысль. 2016. № 5–1. С. 130–136.

2. Бакшеева Э.П., Рябоконт Н.А. Использование математических задач в процессе формирования у детей младшего школьного возраста универсальных логических действий // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. 2013. № 31. С. 1–12.

3. Безенкова Е.В., Сазонова Н.В. Нестандартные задачи в начальном курсе математики // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2018. № 9–10 (25–26). С. 29–33.

4. Востриков А.А., Фетисова Н.В. Проблема становления математического мышления у младших школьников в технологии продуктивного обучения в начальной школе // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2004. № 5. С. 33–39.

5. Гебекова А.Н. Решение логических текстовых задач в начальной школе как один из способов развития творческих способностей младших школьников // Обучение и воспитание: методики и практика. 2015. № 19. С. 87–94.

6. Гридина В.А. Роль и место задач повышенной трудности в математическом образовании младших школьников // Евразийский научный журнал. 2015. № 6. С. 114–116.

7. Зейналова И.З. Использование логических задач в контексте наглядного моделирования в обучении математике // Ярославский педагогический вестник. 2020. № 2 (113). С. 67–72.

8. Ионова М.С., Романова О.М. Возможности развития логического мышления у младших школьников // Инженерные технологии и системы. 2011. № 2. С. 234–237.

9. Кузнецова Е.А. Вопросы развития логического мышления школьников // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2010. № 3. С. 111–117.

10. Магомеддибирова З.А. Проблемные ситуации как средство развития творческого мышления младших школьников в процессе обучения математике // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68–2. С. 212–216.

11. Мацыгин М.А. Арифметический и алгебраический способы решения задач: психолого-дидактический дискурс // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2010. № 2. С. 144–150.

12. Меджидова А.А. Проблемы развития логического мышления при обучении математике младших школьников // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 6. С. 106–109.

13. Никольская Н.В., Никольский Е.В. К вопросу о развитии гибкости мышления школьников на основе исследовательской математической деятельности // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2014. № 2. С. 324–329.

14. Темуркаева Д.Б. Система профессионального образования будущих учителей начальных классов сельской школы в области естественноматематических дисциплин // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 6 (85). С. 99–102.

15. Тошбоева М.М. Некоторые проблемы методики обучения математике с использованием проблемных ситуаций // Достижения науки и образования. 2020. № 2 (56). С. 41–43.

REFERENCES

1. Baksheeva Je.P., Rjabokon' A.A. Formirovanie universal'nyh logicheskikh dejstvij u detej mladshogo shkol'nogo vozrasta // Istoricheskaja i social'no-obrazovatel'naja mysl'. 2016. № 5–1. S. 130–136.
2. Baksheeva Je.P., Rjabokon' N.A. Ispol'zovanie matematicheskikh zadach v processe formirovanija u detej mladshogo shkol'nogo vozrasta universal'nyh logicheskikh dejstvij // Lichnost', sem'ja i obshhestvo: voprosy pedagogiki i psihologii. 2013. № 31. S. 1–12.
3. Bezenkova E.V., Sazonova N.V. Nestandartnye zadachi v nachal'nom kurse matematiki // Sankt-Peterburgskij obrazovatel'nyj vestnik. 2018. № 9–10 (25–26). S. 29–33.
4. Vostrikov A. A., Fetisova N. V. Problema stanovlenija matematicheskogo myshlenija u mladshih shkol'nikov v tehnologii produktivnogo obuchenija v nachal'noj shkole // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2004. № 5. S. 33–39.
5. Gebekova A.N. Reshenie logicheskikh tekstovykh zadach v nachal'noj shkole kak odin iz sposobov razvitija tvorcheskikh sposobnostej mladshih shkol'nikov // Obuchenie i vospitanie: metodiki i praktika. 2015. № 19. S. 87–94.
6. Gridina V.A. Rol' i mesto zadach povyshennoj trudnosti v matematicheskom obrazovanii mladshih shkol'nikov // Evrazijskij nauchnyj zhurnal. 2015. № 6. S. 114–116.
7. Zejnalova I.Z. Ispol'zovanie logicheskikh zadach v kontekste nagljadnogo modelirovanija v obuchenii matematike // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2020. № 2 (113). S. 67–72.
8. Ionova M.S., Romanova O.M. Vozmozhnosti razvitija logicheskogo myshlenija u mladshih shkol'nikov // Inzhenernye tehnologii i sistemy. 2011. № 2. S. 234–237.
9. Kuznecova E.A. Voprosy razvitija logicheskogo myshlenija shkol'nikov // Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 20. Pedagogicheskoe obrazovanie. 2010. № 3. S. 111–117.
10. Magomeddibirova Z.A. Problemnye situacii kak sredstvo razvitija tvorcheskogo myshlenija mladshih shkol'nikov v processe obuchenija matematike // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija. 2020. № 68–2. S. 212–216.
11. Macygin M.A. Arifmeticheskij i algebraicheskij sposoby reshenija zadach: psihologo-didakticheskij diskurs // Vestnik Tambovskogo universiteta. Serija: Gumanitarnye nauki. 2010. № 2. S. 144–150.
12. Medzhidova A.A. Problemy razvitija logicheskogo myshlenija pri obuchenii matematike mladshih shkol'nikov // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2016. № 6. S. 106–109.

13. Nikol'skaja N.V., Nikol'skij E.V. К вопросу о развитии гибкости мышления школьников на основе исследовательской математической деятельности // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2014. № 2. С. 324–329.
14. Temurkaeva D.B. Система профессионального образования будущих учителей начальных классов сельской школы в области естественнонаучных дисциплин // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 6 (85). С. 99–102.
15. Toshboeva M.M. Некоторые проблемы методики обучения математике с использованием проблемных ситуаций // Достижения науки и образования. 2020. № 2 (56). С. 41–43.