

УДК 37.013**Развитие логического мышления детей младшего школьного
возраста на уроках математики****Алешина Татьяна Сергеевна**

Студент,
Технический институт,
Северо-восточный федеральный университет,
678960, Российская Федерация, Нерюнгри, ул. Кравченко, 16;
e-mail: tanya.alyoshina@bk.ru

Мамедова Лариса Викторовна

Кандидат педагогических наук, доцент,
завкафедрой педагогики и методики начального обучения,
Технический институт,
Северо-восточный федеральный университет,
678960, Российская Федерация, Нерюнгри, ул. Кравченко, 16;
e-mail: larisamamedova@yandex.ru

Аннотация

Актуальность проблемы развития логического мышления детей младшего школьного возраста на уроках математики обусловлена тем, что хорошо развитое логическое мышление является необходимым навыком для успешной адаптации в современном обществе является. Для человека, у которого этот навык хорошо развит решение различных задач проходит менее проблематично. Одним из предметов, который имеет большие развивающие возможности, является математика. Анализ научной литературы по теме исследования показал, что уроки математики в начальной школе представляют собой идеальную площадку для развития логических навыков у детей благодаря своей уникальной структуре. В процессе обучения происходит не только освоение математических концепций, но и целенаправленное формирование способности к логическому мышлению, что является критически важным для младших школьников. В данной статье мы рассматриваем проведенную нами опытно-экспериментальную работу по развитию логического мышления младших школьников на уроках математики. Работа проходила на базе МОУ СОШ №2 им. М.К. Аммосова, г. Нерюнгри с учениками 3 «А» класса. Само исследование проводилось нами в три этапа (первичная диагностика, формирующий этап и контрольная диагностика). Достоверность полученных результатов контрольной диагностики была проверена с помощью метода статистической обработки данных Х²-критерий Пирсона. На основе обобщенного педагогического опыта, анализа методических материалов нами была составлена система уроков занимательной математики, направленная на развитие логического мышления детей младшего школьного возраста, которая была апробирована на формирующем этапе исследования.

Для цитирования в научных исследованиях

Алешина Т.С., Мамедова Л.В. Развитие логического мышления детей младшего школьного возраста на уроках математики // Педагогический журнал. 2024. Т. 14. № 3А. С. 200-208.

Ключевые слова

Младший школьный возраст, развитие, логическое мышление, математика, диагностика.

Введение

Вести работу над развитием логического мышления необходимо с самого детства и идеальным возрастом для этой деятельности является младший школьный возраст. Это связано с частыми сменами видами деятельности и изменениями в системе межличностных отношений. С момента как ребенок приходит в первый класс под влиянием обучения происходит перестройка всех его познавательных и мыслительных процессов.

Особенность развития логического мышления рассматривали такие педагоги и психологи как Г. Песталоцци [Песталоцци, 1965], К.Д. Ушинский [Ушинский, 1974], В.А. Сухомлинский [Сухомлинский, 1974] и другие.

Основной задачей обучения И.Г. Песталоцци считал, что «развитие логического мышления, познавательных способностей, умения логично и последовательно излагать свои мысли» [Песталоцци, 1965, 214].

Развитие логического мышления не может протекать стихийно, т.е. само по себе. Педагог должен активно и умело способствовать этом процессу. Он должен выстроить процесс обучения, так, чтобы, дети получали знания и параллельно с этим равномерно развивали логическое мышление и познавательные способности младших школьников.

К.Д. Ушинский считал, что «логика должна стоять в преддверии всех наук, поэтому главное назначение обучения в младших классах — научить ребенка логически мыслить» [Ушинский, 1974, 79].

В.А. Сухомлинский, наблюдая за ходом мышления детей, писал: «неумение абстрагироваться от конкретного мешает пониманию задач. Необходимо обучить мышлению через абстрактные понятия» [Сухомлинский, 1974, 79].

Логическое мышление достигает глубокого понимания своей темы и решения поставленной задачи через выполнение ряда операций. Эти операции формируют сложную сеть, где каждый элемент взаимосвязан и плавно переходит в другой, образуя разнообразные аспекты мыслительного процесса. К данным операциям логического мышления относятся: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, классификация (систематизация).

Основная часть

Целью исследования является выявить особенности развития логического мышления у учащихся 3 «А» класса МОУ СОШ №2 им. М.К. Аммосова, г. Нерюнгри. Опытнo-экспериментальная работа проводилась в три этапа (первичная диагностика, формирующий этап и контрольная диагностика) с октября 2023 г. по май 2024 г. На этапе первичной

диагностики нами были подобраны методики, направленные на определение уровня развития логического мышления младших школьников:

- 1) тест У. Липпмана «Логические закономерности» [Шадриков, 2009, 49];
- 2) методика А. Н. Бернштейна «Последовательные картинки» [Переслени, Мастюкова, Чупров, 1990, 15];
- 3) методика Ю. А. Полуянова «Комбинаторные способности» [Миронова, 2006, 32].

Рассмотрим полученные результаты в ходе исследования.

1. Тест У. Липпмана «Логические закономерности» [Шадриков, 2009, 49].

Цель: изучить логическое мышление младших школьников.

Результаты исследования мы можем увидеть на рисунке 1.

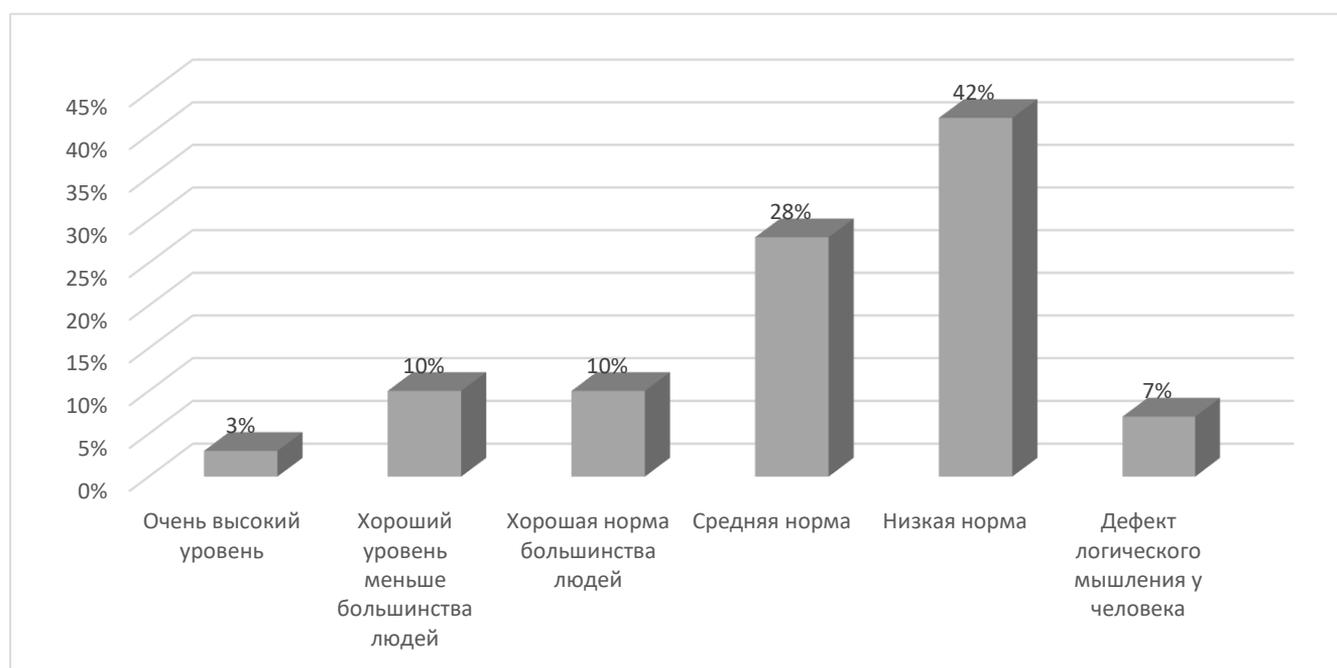


Рисунок 1 - Уровень развития логического мышления детей младшего школьного возраста на констатирующем этапе (19.09.2023 г.)

В соответствии с данными 1, мы видим, что у 3% учеников (1 чел.) выявлен очень высокий уровень развития мышления, хороший уровень меньше большинства людей уровень имеют 10% учеников (3 чел.), хорошая норма большинства людей – 10% (3 чел.), средняя норма – 28% (8 чел.), низкая норма – 42% (12 чел.), дефект логического мышления у человека выявлен у 7% учеников (2 чел.).

2. Методика А.Н. Бернштейна «Последовательные картинки» [Переслени, Мастюкова, Чупров, 1990, 15].

Цель: определить способность к логическому мышлению, обобщению, умение понимать связь событий и строить последовательное умозаключение.

Результаты исследования показаны на рисунке 2.

В соответствии с данными 2, мы видим, что что 17% учащихся (5 чел.) имеют высокий уровень, средний уровень наблюдается у 38% (11 чел.) и низкий уровень – 45% учеников (13 чел.).

3. Методика Ю. А. Полуянова «Комбинаторные способности» [Миронова, 2006, 32].

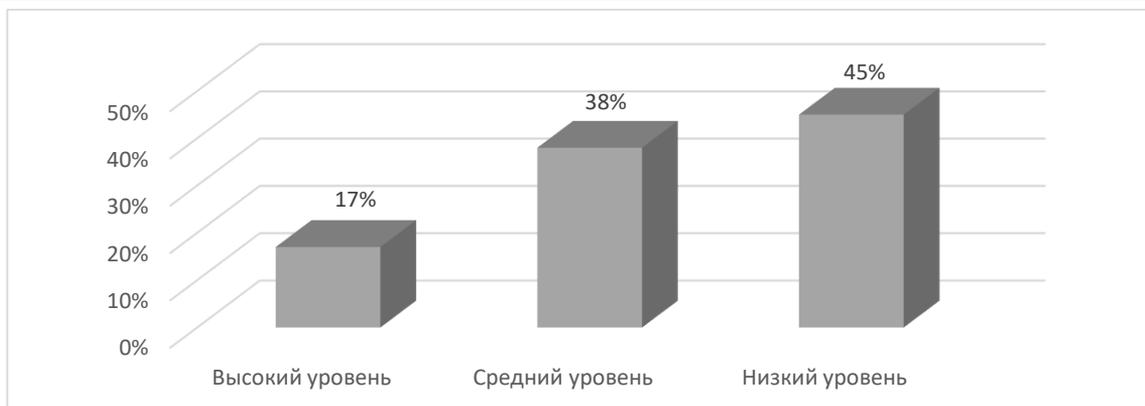


Рисунок 2 - Уровень развития логического мышления детей младшего школьного возраста на констатирующем этапе (25.09.2023 г.)

Цель: оценить уровень логического мышления, а именно классификации.
 Результаты исследования показаны на рисунке 3.

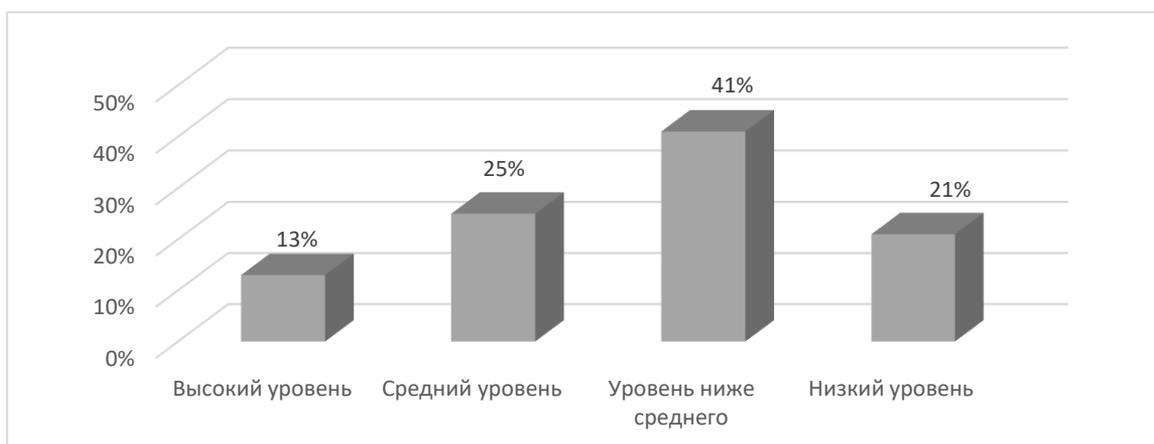


Рисунок 3 - Уровень развития логического мышления детей младшего школьного возраста на констатирующем этапе (29.09.2023 г.)

В соответствии с данными рисунка 3, мы видим, что высокий уровень имеют 13% учеников (4 чел.), средний уровень – 25% (7 чел.), ниже среднего – 41% учеников (12 чел.) и низкий уровень – 21% (6 чел.) учеников.

Полученные результаты говорят нам о том, что уровень логического мышления у большинства детей ниже среднего, что указывает на необходимость систематического использования различных заданий, методов и приемов, направленных на развитие логического мышления.

На формирующем этапе, опираясь на педагогическую литературу и результаты исследования мы составили систему уроков занимательной математики по развитию логического мышления младших школьников.

Рассмотрим более подробно методы и приемы, используемые при проведении уроков:

- 1) Презентация. Презентации способствуют решению всех задач, которые мы ставим на уроках математики. Нами были использованы различные презентации. Например: «Римские цифры», «Секреты задач», «В царстве смекалки», «Спичечный»

- конструктор», «Решай, отгадывай, считай», «Головоломки», «Геометрический калейдоскоп», «Мир геометрических фигур», «Страна чисел и величин».
- 2) Упражнения. Упражнения, которые повторяются многократно, выполняются для того, чтобы улучшить понимание или качество как умственного, так и практического действия. Они являются неотъемлемой частью обучения на всех этапах и в различных предметных областях и способствуют развитию мышления, воображения и находчивости у детей. Нами были использованы такие упражнения, как: «Занимательные вопросы», «Найди лишнее», «Исключение лишнего», «Логические концовки», «Выбери знак», «Магический квадрат», «Продолжи цепочку» и т.д.
 - 3) Задачи. Различают логические задачи, нестандартные задачи, задачи в стихах, задачи повышенной сложности.
 - 4) Игра. Нами были использованы такие игры, как: «Внимание», «Куда перелетела бабочка?», «Сообрази-ка!», «Цифра 7 известна всем», «Продолжи цепочку», «Геометрическое домино», «Угадай фигуру», «Составить узор» и т.д.
 - 5) Беседа. Беседа всегда возникает на основе учебной речевой ситуации, она решает те или иные учебные задачи. Беседа стимулирует детей не только использовать уже имеющиеся у них знания, но и активно участвовать в самостоятельных рассуждениях. Это погружает их в процесс творческого и эвристического поиска новой информации. Также такой подход помогает углубить их познавательные способности, заставляя искать решения возникающих противоречий и усиливая их аналитические навыки в процессе обучения. Нами были проведены следующие беседы: «Знакомство с римскими цифрами», «История математики», «Головоломки», «Из чего состоит задача», «Знакомство с комбинаторикой», «Цена, количество, стоимость» и «Что такое геометрия?».
 - 6) Ребусы. Решение математических ребусов построено на логических рассуждениях. Кроме того, происходит совершенствование вычислительных навыков. Также применяются буквенные и логические ребусы, где необходимо расшифровать слово, либо найти значение какого-либо предмета.
 - 7) Анаграмма. Смысл анаграммы в том, чтобы переставить буквы или звуки в слове, чтобы получилось другое слово. Иногда анаграммами называют также просто перемешивания букв и звуков в слове (что не является головоломкой).
 - 8) Графический диктант. Графические диктанты являются одними из самых результативных методов развития пространственного воображения ребенка.
 - 9) Загадки. Загадки знакомят детей с окружающим миром, раскрывают богатство родного языка, развивают логическое мышление
 - 10) Кроссворд. Отгадывание кроссворда оттачивает и дисциплинирует ум, приучая к четкой логике и к рассуждению.
 - 11) Головоломки. При решении головоломки происходит развитие логического и стратегического мышления, пространственного восприятия, памяти, способности к нестандартному взгляду на ситуацию.

После проведенного формирующего этапа, нами была проведена повторная диагностика детей младшего школьного возраста на уроках занимательной математики у учащихся 3 «А» класса МОУ СОШ №2 им. М. К. Аммосова, г. Нерюнгри, по тем же методикам, которые были использованы при первичной диагностике. Они дали возможность выявить динамику развития логического мышления детей младшего школьного возраста.

1. Тест У. Липпмана «Логические закономерности» [Шадриков, 2009, 49].

Изменение результатов по данной методике представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 - Динамика уровня развития логического мышления детей младшего школьного возраста по тесту У. Липпмана «Логические закономерности» (06.05.2024 г.)

Количество учащихся, которые продемонстрировали очень высокий уровень выросло на 7% (2 чел.), а количество учащихся с дефектом логического мышления снизилось до 0% (0 чел.).

Данные результаты исследования показывают, что значительно снизилось количество учащихся с низкой нормой, разница составила 25% (7 чел.). Так же возросли показатели учащихся с хорошим уровнем меньше большинства людей с 10% (3 чел.) до 17% (5 чел.) и хорошей нормой большинства людей с 10% (3 чел.) до 21% (6 чел.).

По полученным результатам исследования, можно сделать вывод, что показатели средней нормы практически не изменились, разница составила всего 7% (3 чел.). Это выражено тем, что у детей, у которых наблюдалась низкая норма логического мышления показатели выросли до средней нормы и результат дефекта логического мышления выявлен не был.

2. Методика А.Н. Бернштейна «Последовательные картинки» [Переслени, Мастюкова, Чупров, 1990, 15].

Результаты исследования представлены на рисунке 5.

Можно отметить, что после проведения формирующего этапа количество учеников с высоким уровнем логического мышления увеличилось на 17% (5 чел.), а с низким уровнем снизилось на 28% (8 чел.). Количество учащихся со средним уровнем незначительно увеличилось на 9% (3 чел.).

3. Методика Ю.А. Полуянова «Комбинаторные способности» [Миронова, 2006, 32].

Результаты исследования показаны на рисунке 6.

Полученные данные по методике свидетельствуют о положительной динамике. Показатели низкого уровня снизались на 14% (4 чел.) и показатели количества учащихся уровня ниже среднего снизались на 17% (5 чел.). Результаты среднего уровня увеличились на 20% (6 чел.) и результаты высокого уровня увеличились на 11% (3 чел.). После проведенной нами работы можно сделать вывод о том, что количество учащихся с недостаточно развитым логическим мышлением значительно уменьшилось.

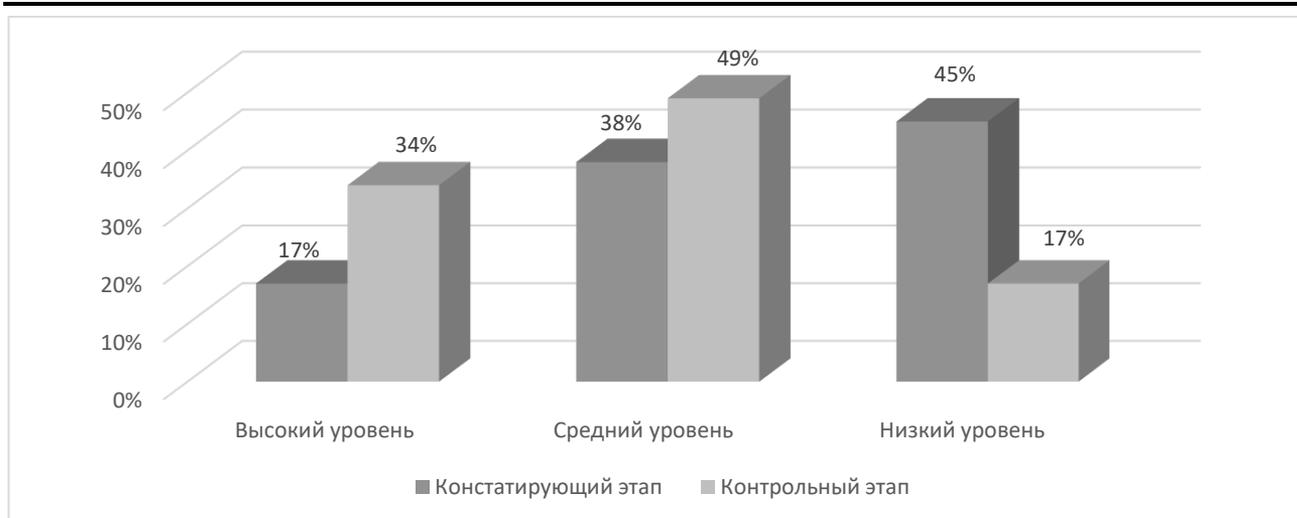


Рисунок 5 - Динамика уровня развития логического мышления детей младшего школьного возраста по методике А.Н. Бернштейна «Последовательные картинки» (13.05.2024 г.)



Рисунок 6 - Динамика уровня развития логического мышления детей младшего школьного возраста по методике Ю.А. Полюянова «Комбинаторные способности» (16.05.2024 г.)

Достоверность полученных результатов была подтверждена с помощью метода математической обработки данных (χ^2 – критерия Пирсона).

Заключение

Таким образом, полученные результаты в ходе опытно-экспериментальной работы показывают, что примененные нами методы и приемы в системе уроков занимательной математики способствовали развитию уровня логического мышления детей младшего школьного возраста. После проведенной нами работы у детей в значительной степени развились различные мыслительные операции свойственные логическому мышлению.

Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Хорошая и/или топовая школа: взгляды участников образовательного процесса. В книге: Большая конференция МГПУ. сборник тезисов. В 3 т. Москва, 2023. С. 12-16.
2. Алексейчева Е.Ю., Андреев И.Л., Васильев Д.В., Водолазов Д.М., Гребенщиков Ю.Ю., Жукоцкая А.В., Закиров О.А., Захарова М.В., Звонарева Н.А., Ильмиев Р.И., Казенина А.А., Калабухова Г.В., Калашников С.Б., Кириллов В.В., Козлова А.А., Кувшинова Е.Е., Малышева О.Г., Маслова Н.Н., Московцева Ж.Ю., Набокина М.Е. и др. Московведение 3.0: региональный компонент в образовательном пространстве столицы. Москва, 2024.
3. Алексейчева Е.Ю., Нехорошева Е.В. Институализация инструментов родительского контроля в московской школе. В книге: Новое в науке и образовании. тезисы докладов Международной ежегодной научно-практической конференции. Еврейский университет. Москва, 2020. С. 9-10.
4. Вачкова С.Н., Нехорошева Е.В., Салахова В.Б. Исследование стратегий семей в получении начального и основного общего образования: социально-психологический аспект // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. 2023. Т. 17, № 1. С. 66-95.
5. Миронова Е.Е. Сборник психологических тестов. Часть II. Минск, 2006. 146 с.
6. Перслени Л.И., Мастюкова Е.М., Чупров Л.Ф. Психодиагностический комплекс методик для определения уровня умственного развития младших школьников. Абакан, 1990. 68 с.
7. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические сочинения. В 3-х т. М.: Просвещение, 1965. Т. 3. 640 с.
8. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. Киев: Радянська школа, 1974. 288 с.
9. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. М.: Педагогика, 1974. 138 с.
10. Шадриков В.Д. Диагностика познавательных способностей: методики и тесты. М.: Академический проект: Альма Матер, 2009. 533 с.

The development of logical thinking of primary school children in mathematics lessons

Tat'yana S. Aleshina

Student,
Technical Institute of Northeastern Federal University,
678960, 16, Kravchenko str., Neryungri, Russian Federation;
e-mail: tanya.alyoshina@bk.ru

Larisa V. Mamedova

PhD In Pedagogy, Associate Professor,
Head of the Department of Pedagogy and Methods of Primary Education,
Technical Institute of Northeastern Federal University,
678960, 16, Kravchenko str., Neryungri, Russian Federation;
e-mail: larisamamedova@yandex.ru

Abstract

The relevance of the problem of developing logical thinking in primary school children in mathematics lessons is due to the fact that well-developed logical thinking is a necessary skill for successful adaptation in modern society. For a person who has this skill well developed, solving various tasks is less problematic. One of the subjects that have great educational opportunities is mathematics. An analysis of the scientific literature on the topic of the study showed that mathematics lessons in elementary school are an ideal platform for the development of logical skills

in children due to their unique structure. In the learning process, not only the development of mathematical concepts takes place, but also the purposeful formation of the ability to think logically, which is critically important for younger schoolchildren. In this article, we consider our experimental work on the development of logical thinking of younger schoolchildren in mathematics lessons. The work took place on the basis of the M.K. Ammosov Secondary School No. 2 in Neryungri with students of class 3 «A». We conducted the study itself in three stages (primary diagnosis, formative stage and control diagnosis). The reliability of the obtained results of the control diagnosis was verified using the method of statistical data processing X^2 -Pearson's criterion. Based on generalized pedagogical experience and analysis of methodological materials, we have compiled a system of entertaining mathematics lessons aimed at developing logical thinking in primary school children, which was tested at the formative stage of the study.

For citation

Aleshina T.S., Mamedova L.V. (2024) Razvitie logicheskogo myshleniya detei mladshogo shkol'nogo vozrasta na urokakh matematiki [The development of logical thinking of primary school children in mathematics lessons]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 14 (3A), pp. 200-208.

Keywords

Primary school age, development, logical thinking, mathematics, diagnostics.

References

1. Alekseicheva E.Yu. (2023) Horoshaya i/ili topovaya shkola: vzglyady uchastnikov obrazovatel'nogo processa [A good and/or top school: the views of participants in the educational process] V knige: Bol'shaya konferenciya MGPU. sbornik tezisov. V 3 t. Moskva [In the book: The Great Conference of the Moscow State Pedagogical University. collection of abstracts. In 3 volumes. Moscow], pp. 12-16.
2. Alekseicheva E.Yu., Andreev I.L., Vasiliev D.V., Vodolazov D.M., Grebenshchikov Yu.Yu., Zhukotskaya A.V., Zakirov O.A., Zakharova M.V., Zvonareva N.A., Ilmiev R.I., Kazenina A.A., Kalabukhova G.V., Kalashnikov S.B., Kirillov V.V., Kozlova A.A., Kuvshinova E.E., Malysheva O.G., Maslova N.N., Moskovtseva J.Y., Nabokina M.E., etc. (2024) Moskvovedenie 3.0: regional'nyj komponent v obrazovatel'nom prostranstve stolicy. Moskva [Moscow Studies 3.0: a regional component in the educational space of the capital. Moscow]
3. Alekseicheva E.Yu., Nekhorosheva E.V. (2020) Instiutalizaciya instrumentov roditel'skogo kontrolya v moskovskoj shkole [Institutionalization of parental control tools in a Moscow school] V knige: Novoe v nauke i obrazovanii. tezisyy dokladov Mezhdunarodnoj ezhegodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Evrejskij universitet. Moskva [In the book: New in science and education. abstracts of the International Annual Scientific and Practical Conference. The Hebrew University. Moscow], pp. 9-10.
4. Mironova E.E. (2006) *Sbornik psikhologicheskikh testov. Chast' II* [Collection of psychological tests. Part II]. Minsk.
5. Peresleni L.I., Mastjukova E.M., Chuprov L.F. (1990) *Psikhodiagnosticheskiy kompleks metodik dlya opredeleniya urovnya umstvennogo razvitiya mladshikh shkol'nikov* [A psychodiagnostic complex of techniques for determining the level of mental development of primary schoolchildren]. Abakan.
6. Pestalozzi J.H. (1965) *Izbrannyye pedagogicheskie sochineniya. V 3-kh t.* [Selected pedagogical works. In 3 volumes]. Moscow: Prosveshchenie Publ. Vol. 3.
7. Shadrikov V.D (2009) *Diagnostika poznavatel'nykh sposobnostei: metodiki i testy* [Diagnostics of cognitive abilities: methods and tests]. Moscow: Akademicheskii projekt: Al'ma Mater Publ.
8. Sukhomlinskii V.A. (1974) *Serdtshe otdayu detyam* [I give my heart to children]. Kiev: Radyans'ka shkola Publ.
9. Ushinskii K.D. (1974) *Izbrannyye pedagogicheskie sochineniya: V 2-kh t.* [Selected pedagogical works: In 2 volumes]. Moscow: Pedagogika Publ.
10. Vachkova S.N., Nekhorosheva E.V., Salakhova V.B. (2023) Issledovanie strategiy semej v poluchenii nachal'nogo i osnovnogo obshchego obrazovaniya: social'no-psihologicheskij aspekt [Research on families' strategies for primary and basic general education: socio-psychological aspect] Vestnik MGPU. Seriya: Pedagogika i psihologiya [MCU Journal of Pedagogy and Psychology] 1, pp. 66-95