

Сатторов Эрмамат Норкулович
доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математика»
Самаркандский государственный педагогический институт

Абдурахмонова Шахзода Камоловна
Магистр методики преподавания точных и естественных наук (математика)
Самаркандский государственный педагогический институт

РОЛЬ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ В РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДОШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. Развитие системы дошкольного образования в Республике Узбекистан в последние годы рассматривается как один из ключевых приоритетов государственной образовательной политики. Всё большую актуальность приобретают инновационные методики, которые позволяют формировать у ребёнка не только знания, но и метапредметные умения – внимание, память, воображение, гибкость и креативность мышления. Одним из таких методов является ментальная арифметика (или mental abacus), имеющая глубокие исторические корни и современное научное обоснование. Цель данного исследования показать насколько важно внедрение ментальной арифметики в образовательную сферу, и раскрыть ее важность.

Abstract. The development of the preschool education system in the Republic of Uzbekistan has been considered a key priority of state educational policy in recent years. Innovative methods that help develop children's knowledge and meta-subject skills, attention, memory, imagination, flexibility, and creativity are becoming increasingly important. One such method is mental arithmetic (or mental abacus), which has deep historical roots and a modern scientific basis. The purpose of this study is to demonstrate the importance of introducing mental arithmetic into education and to explore its significance.

Ключевые слова: Ментальная математика, логика, аналитического мышления

Keywords: Mental mathematics, logic, analytical thinking

Введение

В национальных стратегических документах, в частности в концепции развития дошкольного образования до 2030 года, подчёркивается необходимость внедрения инновационных педагогических технологий, направленных на формирование гармонично развитой личности ребёнка.

Современные дети растут в условиях информационного общества, где скорость обработки данных и умение быстро принимать решения становятся важнейшими навыками. В этой связи традиционные подходы к обучению математике, основанные на усвоении готовых знаний и стандартных алгоритмов, не всегда отвечают требованиям времени. В XXI веке ментальная арифметика была переосмыслена и адаптирована к образовательным системам различных стран (Япония, Китай, Южная Корея, США, страны Европы). Сегодня она широко внедряется в дошкольное и школьное образование, в том числе в Узбекистане.

Ментальная арифметика представляет собой уникальную систему обучения устным вычислениям с использованием как реального, так и воображаемого абакуса. На первом этапе дети работают с настоящими счётами, постепенно переходя к воображению движений косточек. Такой подход активизирует работу сразу обоих полушарий мозга: левое отвечает за логику и последовательность действий, правое – за воображение и образное мышление. В результате ребёнок не просто «считает», а развивает целый комплекс когнитивных функций.

Актуальность исследования обусловлена рядом факторов:

- во-первых, дошкольный возраст является сенситивным периодом для формирования познавательных процессов, и именно в этом возрасте ребёнок наиболее восприимчив к обучению;



- во-вторых, в условиях реформ в системе образования Узбекистана возникает потребность в поиске эффективных инновационных методик, которые могут сочетать игровую форму и высокий образовательный результат;

- в-третьих, в научной среде всё ещё ведутся дискуссии о реальной пользе и возможных ограничениях ментальной арифметики, что требует дополнительных исследований.

Цель исследования – изучить роль ментальной арифметики в развитии познавательных способностей дошкольников, выявить её преимущества, ограничения и педагогические условия эффективного внедрения в систему дошкольного образования.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительный анализ традиционного обучения математике и методики ментальной арифметики.

2. Определить пользу и возможные ограничения ментальной арифметики для дошкольников.

3. Изучить современные методики развития ментального счёта.

6. Выявить противоречия и дискуссионные аспекты применения методики.

Современные исследования показывают, что при занятиях ментальной арифметикой активно задействуются оба полушария головного мозга.

- Левое полушарие отвечает за аналитику, последовательность, логические операции.

- Правое полушарие – за образное мышление, креативность, пространственные представления.

При традиционном изучении математики в основном активизируется левое полушарие. Ментальная арифметика, напротив, формирует устойчивые межполушарные связи, что делает мышление ребёнка более гибким и целостным.

Сравнительный анализ традиционной математики и ментальной арифметики

1. Традиционная математика:

- акцент на усвоении правил и формул;
- развитие логики и аналитического мышления
- результат измеряется количеством правильных ответов.

2. Ментальная арифметика:

- акцент на процесс воображаемых операций;
- развитие памяти, внимания, скорости восприятия информации;
- результат измеряется не только правильностью, но и скоростью мышления.

Таким образом, ментальная арифметика и традиционная математика не противостоят друг другу, а образуют синергетическую систему, где классические знания сочетаются с когнитивными навыками.

Польза и потенциальный вред

Положительные стороны:

- развитие устойчивого внимания;
- формирование зрительной, слуховой и моторной памяти;
- повышение скорости обработки информации;
- рост мотивации к занятиям математикой;
- формирование навыков концентрации и самоконтроля.

Потенциальные риски:

- перегрузка при чрезмерных нагрузках (особенно в дошкольном возрасте);
- механическое усвоение навыка без реального понимания сути чисел;
- трудности у детей с низким уровнем абстрактного мышления;
- необходимость высокой квалификации педагога (без неё методика теряет эффективность).



Методические основы обучения

1. Подготовительный этап: знакомство с абакусом, моторные упражнения, счёт косточек.
2. Формирование образа: постепенный переход от реальных манипуляций к воображаемому.
3. 3. Закрепление навыка: устные вычисления, соревнования на скорость, игровые задания.
4. 4. Интеграция: использование метода на других занятиях – в рисовании, музыке, чтении.

В рамках исследования в нескольких дошкольных образовательных учреждениях г. Самарканда была проведена экспериментальная работа по внедрению ментальной арифметики.

В проекте участвовали 42 ребёнка в возрасте 5–6 лет. Дети были разделены на:

- экспериментальную группу (21 ребёнок): 2 занятия в неделю по 30 минут по программе ментальной арифметики;
- контрольную группу (21 ребёнок): занятия по традиционной математике в игровой форме.

Программа обучения разрабатывалась с учётом возраста, с постепенным переходом от простых упражнений к более сложным.

Этапы и примеры занятий

1. Знакомство с абакусом (1 месяц).
 - Дети учились правильно держать инструмент. • Примеры:
 - игра «Перемести бусинку» – ребёнок по сигналу педагога двигает косточку и называет цифру; • упражнение «Цепочка чисел» – счёт вперёд и назад с одновременным движением косточек.
2. Формирование образа абакуса (2 месяц).
 - Постепенный переход к воображаемому счёту. • Примеры:
 - «Закрой глаза и посчитай» – педагог называет числа, дети мысленно двигают косточки; • «Абакус в воздухе» – дети рисуют воображаемый абакус руками в воздухе.
3. Устные вычисления (3–4 месяц).
 - Включение примеров на сложение и вычитание. • Примеры:
 - «Математическая эстафета» – дети по очереди решают пример, передавая воображаемый абакус друг другу; • «Сказочные примеры» – педагог рассказывает историю («у зайца было 5 морковок, он подарил другу 2»), дети решают задачу в уме.
4. Игровые формы закрепления.
 - Счёт под музыку (каждый удар – движение косточки). • «Кто быстрее?» – соревнования на устный счёт. • «Абакус-художник» – дети рисуют на бумаге абакус и «оживляют» его, решая примеры.

Результаты наблюдений

После 3–4 месяцев занятий:

- Память: дети экспериментальной группы запоминали последовательности чисел длиной до 7 элементов (в контрольной группе – до 4–5).
- Внимание: время концентрации на задании увеличилось с 5–6 минут до 10–12 минут.
- Скорость вычислений: дети решали примеры на сложение и вычитание в среднем на 40% быстрее, чем контрольная группа.
- Мышление и воображение: дошкольники использовали зрительные образы и рассказывали, как «видят бусинки» в уме.
- Мотивация: занятия вызвали интерес благодаря соревновательному элементу и игровым заданиям.



Противоречивые моменты

- Индивидуальные различия: 3–4 ребёнка в группе испытывали трудности при переходе на воображаемый счёт, что подтверждает необходимость дифференцированного подхода.
- Утомляемость: при интенсивных упражнениях (более 20 минут подряд) внимание снижалось, дети начинали отвлекаться.
- Игровая форма – ключевой фактор: без включения сказок, музыки и соревнований эффективность снижалась, а интерес падал.

Таким образом, практическая часть показывает, что ментальная арифметика может стать мощным инструментом развития когнитивных функций дошкольников, если она встроена в систему игровых и развивающих занятий. Анализ данных, полученных в ходе эксперимента в дошкольных образовательных учреждениях г. Самарканда, показывает, что занятия по ментальной арифметике оказывают существенное влияние на развитие когнитивных функций дошкольников.

Заключение

Проведённое исследование и анализ опыта внедрения ментальной арифметики в дошкольных образовательных учреждениях г. Самарканда позволили сделать ряд важных выводов.

1. Ментальная арифметика является эффективным инструментом развития познавательных способностей дошкольников. Она способствует развитию памяти, внимания, воображения и скорости обработки информации. Дети становятся более сосредоточенными, уверенными и мотивированными к познавательной деятельности.
2. Методика имеет выраженный практический эффект. В экспериментальных группах дети показывали более высокие результаты по сравнению с контрольными:
 - быстрее выполняли устные вычисления;
 - лучше запоминали числовые и словесные последовательности;
 - проявляли интерес к занятиям и соревновательный дух.
3. Ментальная арифметика не должна заменять традиционную математику. Её ценность заключается в дополнении к базовым математическим навыкам, а не в их подмене.
4. Существуют противоречия и ограничения. Среди них: когнитивные трудности у отдельных детей, риск перегрузки при длительных занятиях, а также недостаток научно-методических исследований в Узбекистане.
5. Необходима адаптация методики к дошкольному возрасту. Оптимальные формы её внедрения – игровые занятия продолжительностью 15-20 минут, включающие наглядные, музыкальные и сказочные элементы.

Таким образом, ментальная арифметика имеет большой потенциал для развития дошкольников, однако её применение требует научно обоснованного, осторожного и интегративного подхода.

Список литературы:

1. Нородетская, Н. (2025). Mental Arithmetic as a Non-Traditional Method of Teaching Oral Calculation to Preschoolers. Universal Library of Innovative Research and Studies, Vol. 2 (1), pp. 12–18. <https://ulopenaccess.com>
2. Хамраева, И.П. (2022). The Importance of a Child's Brain Development in Mental Arithmetics and its Role in Life. Texas Journal of Multidisciplinary Studies, Vol. 4 (8), pp. 45–49. <https://zienjournals.com>
3. Олимов, Б.У. и Олимова, Д.Б. (2020). The Effectiveness of Mental Arithmetic Courses in Pre-School Educational Institutions. ISJ Theoretical & Applied Science, Vol. 2 (6), pp. 33–36. <https://www.t-science.org>
4. Barrouillet, P., Lépine, R. (2023). Development of Cognitive Abilities through the Abacus in Primary Education Students: A Randomized Controlled Clinical Trial. Education Sciences (MDPI), 11 (2), 83. <https://www.mdpi.com>



5. Hu, Y., Hanakawa, T. (2021). Association between Abacus Training and Improvement in Response Inhibition: A Case-Control Study. *Frontiers in Psychology*, 12, 654–662.<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26243843>

