



УДК 37.013.4:81'26

РАЗВИТИЕ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО  
ВОЗРАСТА С ПОМОЩЬЮ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ

**Голикова Т.С.**

*магистрант*

*института педагогики и психологии образования*

*ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»*

*г. Москва*

[golikovats260@mgpu.ru](mailto:golikovats260@mgpu.ru)

**Ходакова Н.П.**

*доктор педагогических наук, профессор департамента методики обучения*

*института педагогики и психологии образования*

*ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»*

*г. Москва*

[hodakovan@mgpu.ru](mailto:hodakovan@mgpu.ru)

**Аннотация.** *Статья посвящена развитию нейропластичности у детей дошкольного возраста посредством технологии «майнд-фитнес». Представлен педагогический опыт использования ментальной арифметики – современной методики обучения быстрому счету, направленной на развитие когнитивных способностей у детей.*

**Ключевые слова:** *ментальная арифметика, мозг, мышление, нейропластичность, майнд-фитнес, дети дошкольного возраста.*

THE DEVELOPMENT OF NEUROPLASTICITY IN PRESCHOOL CHILDREN  
USING MENTAL ARITHMETIC

**Golikova T.S.**

*Graduate student of the Institute of Pedagogy and Psychology of Education*

*Moscow City University*

*Moscow*

[golikovats260@mgpu.ru](mailto:golikvats260@mgpu.ru)

***Khodakova N.P.***

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Teaching Methods*

*Institute of Pedagogy and Psychology of Education*

*Moscow City University*

*Moscow*

[hodakovan@mgpu.ru](mailto:hodakovan@mgpu.ru)

***Annotation.*** *The article is devoted to the development of neuroplasticity in preschool children through the technology of "mind fitness". The pedagogical experience of using mental arithmetic, a modern method of teaching rapid counting aimed at developing cognitive abilities in children, is presented.*

***Keywords:*** *mental arithmetic, brain, thinking, neuroplasticity, mind fitness, preschool children.*

## **Введение**

Современные дети живут и социализируются в мире – нестабильном, сложном, постоянно меняющемся, в котором требуется быстро и адекватно перерабатывать огромное количество разнообразной информации. Большое значение приобретают такие качества, как гибкость, критичность, нестандартность мышления, быстрота принятия решений, креативность, способность выработать новые алгоритмы. Это требует пересмотра методологических и методических подходов к организации обучения детей на всех образовательных ступенях.

## **Постановка проблемы**

За последние десятилетия образ нашего мышления претерпел серьезные изменения. Раньше, когда не было переизбытка информационных каналов, человек мыслил линейно и последовательно. Сейчас преобладает клиповое (фрагментарное) мышление. Оно выражается в неумении воспринимать и

перерабатывать информацию системно. Ребенок постоянно переключает внимание с одной информации на другую, которая представлена яркими фрагментами и образами, что затрудняет вычленение основного смысла, установление взаимосвязей и формирование научных понятий. Утрачивается способность к смысловому чтению, глубокому анализу и концентрации. В меняющихся условиях изменяется и структура мозга.

### **Результаты исследования**

До 70-х годов XX века общепринятым было мнение о статичности головного мозга после определенного периода взросления. Считалось, что после окончания детского возраста клетки мозга теряют способность к дальнейшему развитию, повреждаются или погибают, после чего их восстановление невозможно. Результаты новых исследований свидетельствуют о том, что свойства нейронов и нейронные сети могут изменяться под воздействием нового опыта, в том числе восстанавливать или формировать новые связи, утраченные в результате повреждения. Это свойство назвали нейропластичностью.

Идея «пластичности» мозга была предложена американским психологом и философом У. Джеймсом еще в 1890 году. Термин «нейропластичность» впервые был введен польским нейрофизиологом Е. Конорским в 1948 году. В своей работе «Интегративная деятельность мозга» он первым заявил о том, что изменение и приспособление нервной системы к различным условиям происходит за счет гибкости нейронных связей не только в детстве, но и в течение всей жизни.

Нейропластичность позволяет людям приобретать новые навыки и восстанавливать забытые, многократно их повторяя. Начиная с детского возраста необходимо формировать и развивать новые нейронные связи, «запускать» цепочки нейронов клеток мозга, отвечающих за передачу информации. Эти занятия объединяются в одну группу под названием «майнд-фитнес» (англ. mind – «разум», fitness – «поддерживать форму, тренироваться»).

Одним из направлений развития нейропластичности в дошкольном и младшем школьном возрасте является ментальная арифметика, которую можно рассматривать как элемент майнд-фитнеса. Данная методика направлена на развитие интеллектуальных способностей у детей через обучение устному счету на специальном инструменте – соробане.

Умение быстро вычислять в уме не конечная цель занятий ментальной арифметикой. Это один из способов тренировки мозга для максимальной скорости восприятия и обработки любой информации, что, в свою очередь, отвечает задачам майнд-фитнеса. Дети выполняют упражнения, которые направлены на гармоничное развитие одновременно двух полушарий. Их синхронная работа дает огромный потенциал для развития ребенка: формируются образное мышление, воображение, способность быстро принимать решения в нестандартных ситуациях, развиваются основные логические операции, все виды памяти, повышается концентрация, объем, распределяемость внимания.

Занятия ментальной арифметикой проводятся в формате дополнительного образования в старшей (5–6 лет) и подготовительной (6–7 лет) группах. Это оптимальный возраст, с которого можно начинать занятия. Численность групп не должна превышать 15 человек (большее количество участников снижает развивающий результат). На первом году обучения дети знакомятся с основами ментальной арифметики и учатся считать в пределах 10 без переходов через разряд. На втором году обучения дошкольники уже осваивают счет в пределах 100 с переходами через десяток.

Для занятий ментальной арифметикой используются соробан (основной инструмент обучения), флеш-карты, рабочая тетрадь и простой карандаш. Занятия проводятся 2 раза в неделю, но обязательно каждый день ребенок должен заниматься самостоятельно или с родителями, отрабатывая определенные умения и тренируя определенные функции мозга. Для устойчивости цепочек нейронов нужно минимум семь дней тренировок (в идеале 6–8 недель) по 15–20 минут в день. Продолжительность занятия

определяется нормативом СанПиН в соответствии с возрастом обучающихся. Разнообразие заданий, игровая занимательная форма занятий и динамичная подача материала являются залогом успеха и высокого результата.

Занятие включает в себя следующие этапы:

- 1) устный счет, называние чисел в прямом и обратном порядке;
- 2) скоропись (заполнение таблиц цифрами по образцу);
- 3) знакомство с новой темой (привязка «число – цифра»);
- 4) работа с флеш-картами (развитие всех видов памяти, переключение внимания, скорость мышления);
- 5) счет на соробанае (самостоятельно);
- 6) упражнение на развитие межполушарной связи (в виде игры);
- 7) счет на соробанае (с педагогическим сопровождением);
- 8) ментальный счет (без соробана) самостоятельно с опорой на примеры в рабочей тетради;
- 9) подведение итогов, сбор рабочих тетрадей (для проверки примеров, решенных на занятии), домашнее задание.

На некоторых этапах следует остановиться более подробно.

#### Скоропись

Этот этап подразумевает заполнение таблицы цифрами в определенной последовательности на время. С одной стороны, ребенок закрепляет навык письма цифр, одновременно тренируя зрительное восприятие, анализ и контроль, пространственное восприятие и мышление, мелкую моторику, а с другой – он соревнуется сам с собой, улучшая свой собственный результат каждое занятие, прогресс дает ему дополнительную мотивацию к занятиям. Следует отметить, что на данном этапе педагогу стоит внимательно следить за проявлениями зеркального написания цифр и вовремя их корректировать.

#### Работа с флеш-картами

Это карты с изображением (моделью) чисел (рис. 1). На одной стороне карты число изображено в виде косточек на спице (как оно выглядит на соробанае), на другой – в привычной для нас знаковой форме, т.е. в виде цифр.

Количество карточек увеличивается по мере знакомства детей с числами.

Флеш-карты используются на занятиях по-разному. Стандартный диктант с повышением скорости: поворот карт вправо, влево, наоборот, в динамике. Можно предложить игру: педагог называет число, кто первый находит его модель, тот забирает карточку себе. Детям можно предложить поиграть в игру в

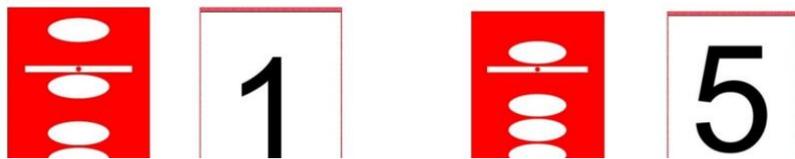


Рис.1

командах, например, выстроить числовой ряд.

Тренировочные упражнения с флеш-

картами улучшают наблюдательность, увеличивают скорость и качество мыслительных процессов. Для закрепления понимания и чтения флеш-карт используются привычные для детей раскраски. Ребята с удовольствием выполняют данное задание.

Еще один инструмент, который используется в практической работе с детьми, – это «соробан» (рис. 2). Он состоит из прямоугольной рамы,

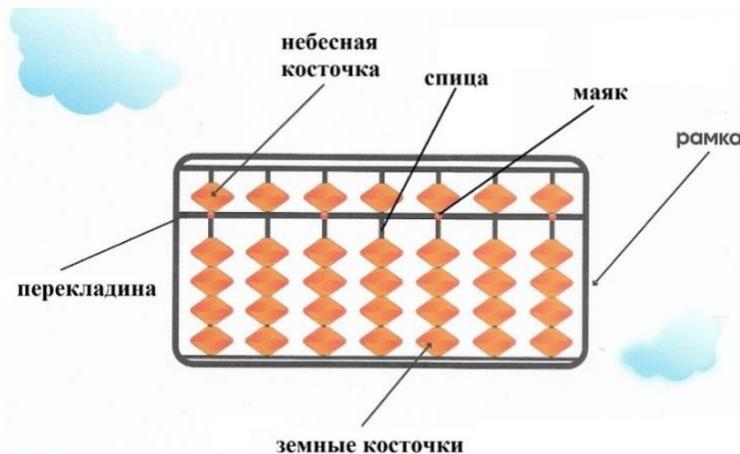


Рис.2

вертикальных спиц, косточек и разделительной перекладины. На перекладине имеются точки («маяки»), которые указывают, где та самая спица, на которой идет счет. Это вторая точка справа. Косточки, которые находятся под перекладиной, называются «земные»,

косточка над перекладиной называется «небесной». В исходном положении косточки на всех спицах находятся в раздвинутом положении, что означает «0». При работе на соробане используется асимметричная постановка пальцев, что хорошо влияет на развитие межполушарных связей через движение.

Существуют определенные правила перемещения косточек. Мизинец,

безымянный и средний пальцы правой руки удерживают карандаш острием вниз. Указательный и большой пальцы образуют «пистолетик». Левая рука удерживает соробан мизинцем, безымянным и большим пальцами. Свободными остаются указательный и средний пальцы, они образуют «ушки зайки».

Числовые примеры решаются на соробане и ментально («в уме»), что развивает слуховую память, концентрацию внимания и скорость мышления.

Запись примеров в данной методике происходит вертикально, в столбик, что также противоречит общепринятым шаблонам и тренирует гибкость и пластичность мышления (таблица 1).

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>-5</b>	<b>-2</b>	<b>6</b>	<b>-6</b>	<b>-6</b>
<b>6</b>	<b>-6</b>	<b>-5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	...	...	...	...

Таблица 1

Таким образом, первый пример в обычном виде будет выглядеть так:  
 $6 + 2 - 5 + 6 = 9$ .

Для развития произвольной памяти на занятиях используются таблицы. Для начала берется таблица с разливкой  $3 \times 3$ , количество ячеек постепенно увеличивается.

Педагог наглядно на доске заполняет таблицу геометрическими фигурами разного цвета и формы, дает время на запоминание (с каждым разом время сокращается), затем закрывает заполненное поле, выжидает какое-то время, а после предлагает детям нарисовать фигуры цветными карандашами в своих таблицах (рис. 3). Позже геометрические фигуры заменяются символами: пишутся буквы или числа.

В качестве динамической паузы между этапами занятия выполняются упражнения на развитие межполушарной связи, в которых задействованы обе руки: «ушки зайки» – правая рука, «пистолетик» – левая, затем происходит смена рук; правая рука показывает «класс», а левая отдает честь, затем смена рук; «коза» – правая рука (указательный и средний пальцы), «корова» – левая рука (указательный и мизинец) и т.д. Позже, когда упражнение отработано и дается легко, можно добавить хлопок в ладоши, после которого происходит смена конфигурации.

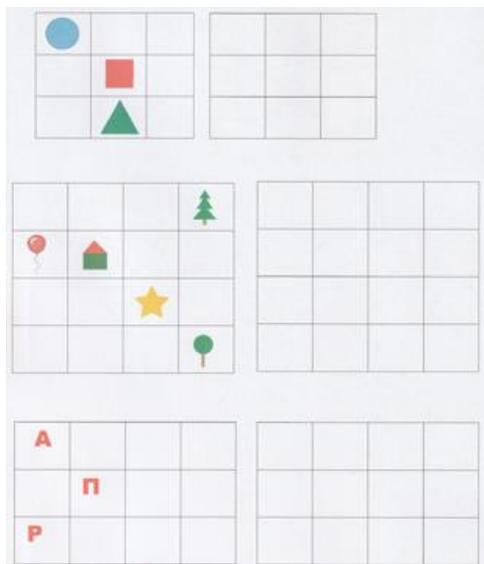


Рис.3

Также используется письменная форма работы обеими руками. В каждую руку берется по карандашу, и выполняются графомоторные дорожки в разных направлениях (друг к другу, друг от друга, в одном направлении вправо или влево) (рис. 4). Также можно обводить геометрические фигуры. При выполнении таких упражнений важно работать обеими руками одновременно, а не поочередно.

Особое место в работе по развитию у дошкольников нейропластичности в процессе занятий ментальной арифметикой занимает взаимодействие с родителями. Важно мотивировать не только детей, но в первую очередь родителей на занятия. С этой целью демонстрируются видеофрагменты, где дети ловко и быстро выполняют счет ментально и на соробане, запоминают сложную знаковую информацию, аргументированно отвечают на вопросы и проч.

Обязательно проводятся мастер-классы, на которых родители сами делают «первые шаги» и постепенно погружаются в ментальную арифметику. Особое внимание уделяется правильной постановке пальцев обеих рук. Родителям предлагаются задания разного уровня сложности, которые выполняются на высокой скорости вместе с педагогом. В ходе такой системной

методической работы родители понимают, что это очень эффективная методика, постигают ее азы для организации занятий с детьми в условиях самостоятельной работы (выполнения домашних заданий).

Когда группа для занятий сформирована, создается чат в мессенджере с

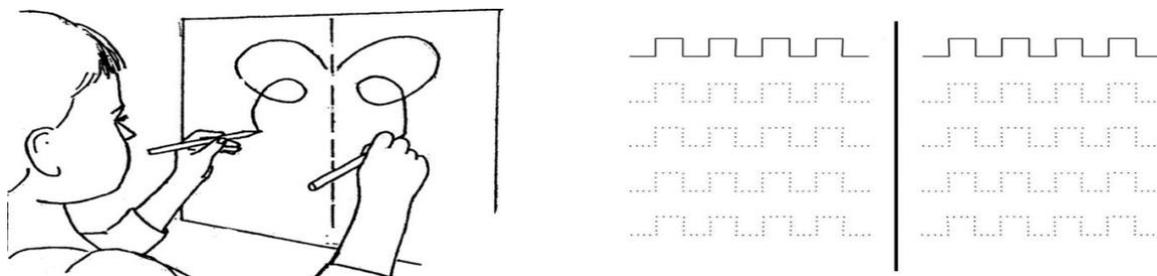


Рис.4

целью организации методического сопровождения родителей и оказания необходимой помощи, где в течение года выкладывается разнообразная информация: фото и видео с занятий, домашние задания, видеоконсультации; имеется возможность задать вопросы, поделиться сложностями и успехами детей. Отсутствующие на занятиях по причине болезни могут отслеживать пропущенные занятия и прорабатывать материал самостоятельно.

Такое продуктивное взаимодействие педагога с родителями положительно сказывается на результате и дает возможность отследить траекторию развития каждого ребенка.

Многолетний опыт работы с детьми дошкольного возраста по обучению ментальной арифметике в формате дополнительного образования позволяет утверждать, что это отличный инструмент майнд-фитнеса, который дает хороший развивающий и, что немаловажно, устойчивый эффект и результат. Это замечают педагоги и родители, и это фиксируется в процессе проведения контрольно-диагностических процедур, направленных на оценку уровня сформированности познавательных психических процессов.

### **Заключение**

На сегодняшний день очень ценными для развития ребенка, его академической успешности являются возможности ментальной арифметики (со всем ее инструментарием и методическими подходами к организации занятий)

в развитии нейропластичности: в тренировке гибкости и нестандартности мышления, развитии межполушарных связей через движения рук, формировании и развитии основных познавательных психических процессов (восприятия, памяти, внимания, воображения), повышении познавательной активности, быстроты реакции, качества анализа и умозаключений, произвольности психических процессов.

### Литература

1. Ивашина, Т.В., Чекризова, О.В., Головашова, Ю.С. (2024) «Майнд-фитнес» – технология развития когнитивных способностей в дошкольном возрасте». Получено с: <https://interactive-plus.ru>
2. Савенкова, Т.Д. (2021) Развитие у старших дошкольников способностей к сотрудничеству и сотворчеству в условиях совместной деятельности. *Nominum*, 1. Получено с: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46257791\\_75112893.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46257791_75112893.pdf)
3. Филипович, Е.К., Ивашина, Е.Н. (2020) Нейропластичность. Учебно-методическое пособие. Минск: БелМАПО.
4. Ходакова, Н.П. (2012) Совершенствование профессиональной подготовки педагога дошкольного образования. *Труды большого московского семинара по методике раннего обучения информатике*. В 10 томах. Том 3. Сост. и науч. ред. И.В. Соколова и Ю.А. Первин. Москва: Российский государственный социальный университет, 206–212.