



Международный форум

ЕВРАЗИЙСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ДИАЛОГ

г. Ярославль | 26-27 апреля 2021 года

Возможен ли дидактический прорыв в
образовании без знания физиологии
развития ребенка?

Безруких М.М.

Доктор биологических наук, профессор,

Академик РАО

Дидактика- наука о законах, закономерностях, принципах, условиях и организации процесса обучения, изучающая взаимосвязь и взаимодействие деятельности учителя и познавательной деятельности ученика .

*Нейродидактика – это научное
направление в дидактике,*

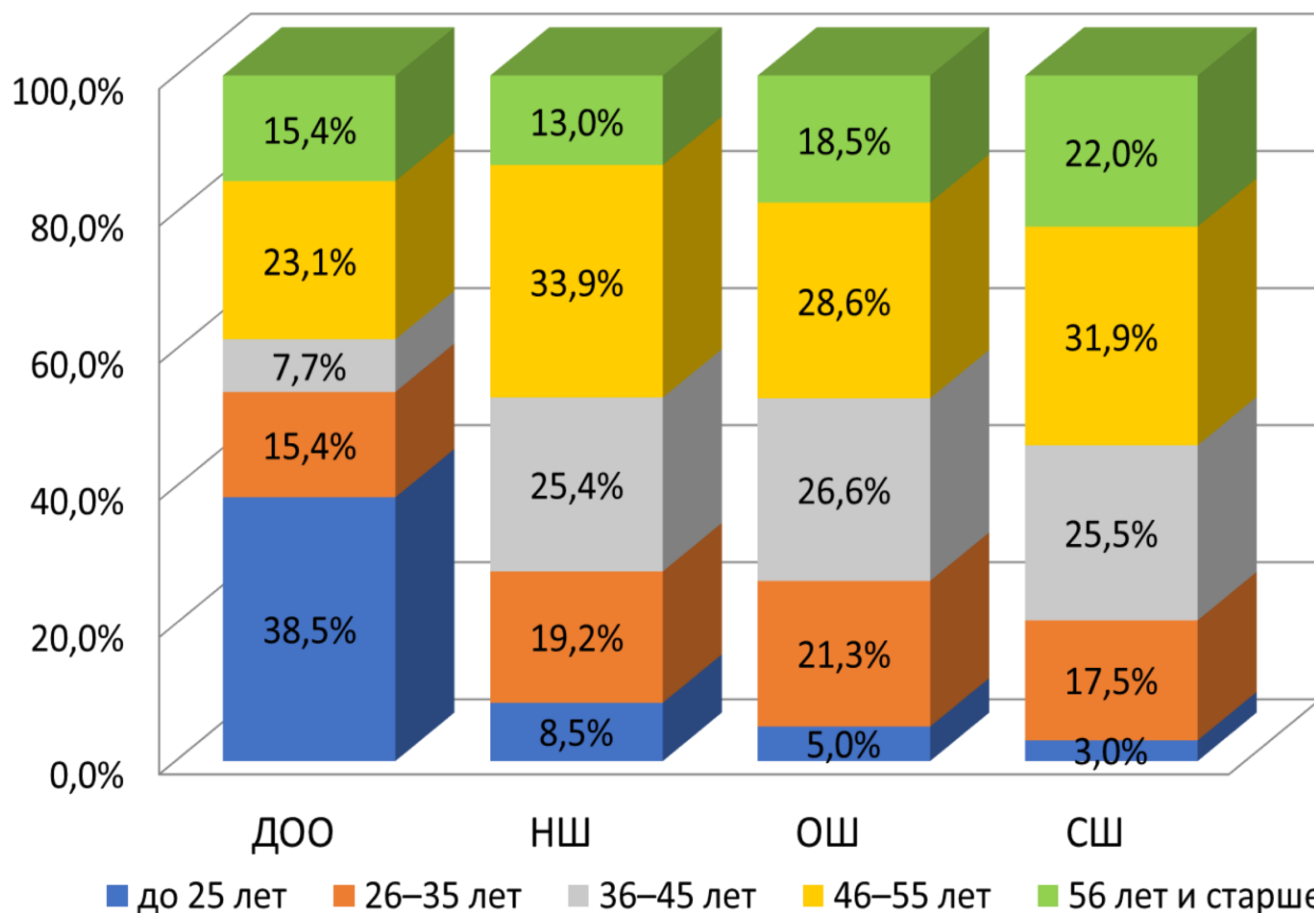
основанное на использовании
результатов исследования мозга ,
закономерностей его развития и
функционирования для разработки
наиболее эффективных принципов,
методов и технологий обучения

« Искусство воспитания имеет ту особенность, что почти всем оно кажется делом знакомым и понятным, а иным даже делом легким – и тем понятнее и легче кажется оно, чем меньше человек с ним знаком теоретически или практически...»

«Если педагогика хочет воспитывать человека во всех отношениях, то она должна прежде узнать его тоже во всех отношениях.»

К.Д. Ушинский «Человек как предмет воспитания: опыт педагогической антропологии»

Возрастной состав педагогов



Основу педагогического коллектива образовательных учреждений составляют педагоги 26-45 лет.

ДОО стремятся в большей степени заинтересовывать молодое поколение (до 25 лет – 38,5 %).

Все образовательные учреждения применяют практику преемственности поколений, поскольку во всех образовательных учреждениях присутствует высокий процент педагогов старше 56 лет.

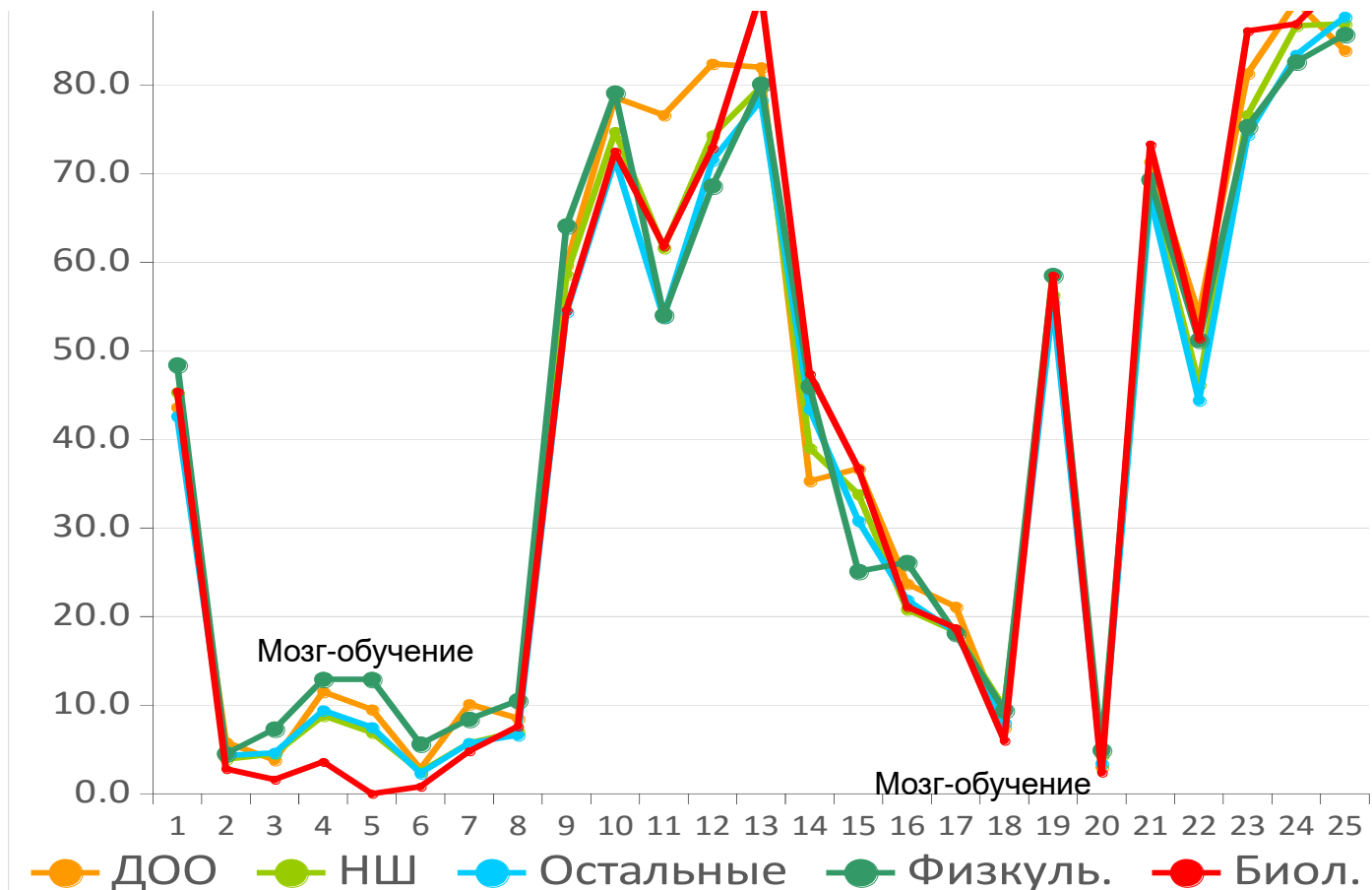
ДОО – дошкольная образовательная организация, НШ – начальная школа, ОШ- основная школа, СШ- старшая школа

Процент правильных ответов в группах педагогов разных уровней общего образования

Вопросы анкеты	пдо	пно	Основное + среднее общее образование			
			Все	ПБ	ПФ	Остальные
1. Мы используем 10% нашего мозга.	43,6	45,3	43,2	45,4	48,4	42,6
2. У разных людей доминируют разные полушария и это определяет их индивидуальные различия.	5,8	3,9	4,2	2,8	4,5	4,3
3. Есть правополушарные и левополушарные дети, что нужно учитывать при обучении.	3,8	4,5	4,6	1,6	7,3	4,6
4. Праворукие люди - «левополушарные», леворукие – «правополушарные», что нужно учитывать при обучении.	11,5	8,8	9,3	3,6	12,9	9,4
5. Доминирование полушарий (правого-творческого, левого- логического) нужно учитывать при обучении.	9,5	6,9	7,7	4,0	12,9	7,5
6. Стиль обучения определяется по предпочитаемым видам получения информации («визуалы», «аудиалы», «кинестетики»).	2,8	2,5	2,4	0,8	5,6	2,3
7. Люди учатся лучше, если получают информацию, соответствующую их стилям обучения.	10,1	5,7	5,8	4,8	8,4	5,7
8. Современные исследования мозга позволяют «увидеть» локальные зоны мозга, отвечающие за разные эмоции.	8,5	7,0	6,9	7,6	10,5	6,6
9. Детей нужно начинать учить чтению как можно раньше.	59,7	58,6	55,2	54,6	64,1	54,4
10. Возможности мозга к обучению снижаются после трех лет («после трех уже поздно»).	78,6	74,7	72,3	72,5	79,1	71,6
11. Мозг современных детей развивается быстрее, поэтому начинать обучение чтению и письму нужно как можно раньше	76,6	61,6	54,3	61,8	54,0	53,8
12. У мужчин и женщин разный мозг и поэтому нужны разные методики и необходимо раздельное обучение.	82,4	74,3	71,4	72,9	68,6	71,5

Вопросы анкеты	пдо	пно	Основное + среднее общее образование			
			Все	ПБ	ПФ	Остальные
13. У людей с ограниченными возможностями мозг меньше.	82,0	79,8	79,3	90,4	80,1	78,3
14. 85% информации и навыков ребенок получает до 6 лет.	35,3	39,0	43,9	47,4	46,0	43,4
15. Для улучшения интеграции полушарий праворуким необходимо тренировать левую руку, а леворуким- правую.	36,7	33,8	30,8	36,7	25,1	30,8
16. Леворукие люди имеют высокие творческие способности, потому что у них доминирует правое («творческое») полушарие.	23,7	20,8	22,2	21,1	26,1	21,9
17. В мозгу существуют локальные, четко ограниченные центры письма и чтения.	21,1	18,3	18,3	18,7	18,1	18,2
18. Тренировка моторики рук улучшает развитие речи и повышает грамотность	7,5	9,7	8,0	6,0	9,4	8,0
19. Левое и правое полушария мозга всегда работают совместно.	58,7	56,3	57,2	58,5	58,5	55,4
20. Специальные упражнения способны улучшить интеграцию полушарий мозга.	3,0	4,3	3,4	2,4	4,9	3,4
21. Умственные способности predeterminedены генетически и не могут быть изменены средой и опытом обучения.	71,3	67,8	67,8	73,3	69,3	67,3
22. Младенцы, слушающие Моцарта, будут иметь высокий интеллект.	54,0	46,2	45,4	51,4	51,2	44,4
23. Чем больше размер мозга, тем выше познавательные возможности человека и интеллект.	81,3	76,6	75,3	86,1	75,3	74,4
24. Мозг детей одного возраста развит одинаково.	89,4	86,7	83,6	86,9	82,6	83,4
25. Эмоции улучшают восприятие и повышают эффективность обучения.	83,9	86,9	87,9	92,3	85,7	87,7

Профиль доли правильных ответов на 25 вопросов Анкеты №2 «Нейромифы» для педагогов 4-х ступеней образования



Доля правильных ответов на вопросы анкеты практически одинакова у представителей всех 4-х ступеней образования. Это позволяет считать возможной разработку единого блока «Нейромифы в образовании» в рамках раздела «Развитие мозга и познавательной деятельности на разных этапах онтогенеза».

По оси абсцисс – номера вопросов анкеты, по оси ординат – проценты правильных ответов, ДОО – дошкольная образовательная организация, НШ – начальная школа, Физкуль. – преподаватели физкультуры основной и старшей школы, Биол. – преподаватели биологии основной и старшей школы, Остальные – остальные преподаватели основной и старшей школы

Уровень одобрения учителями разных стран (в %) трех популярных нейромифов

	Великоб-я	Нидерладнды	Турция	Греция	Китай	Австрия	РФ (ДОО)
Учащиеся учатся лучше, если получают информа-цию в соответствии с их стилем обучения	93	96	97	96	97	97	89,9
Краткосрочные коорди-национные упражнения могут улучшить интегра-цию правого и левого по-лушарий мозга	88	82	72	60	84	88	97,0
Различия в доминирова-нии правого и левого по-лушарий мозга могут объяснить индивидуаль-ные различия между учащимися	91	86	79	74	71	82	94,2

по данным Howard-Jones P.A. (2014), Krammer et al., (2019) и настоящего исследования

Luc Rousseau, Yvon Gauthier et Julie Caron
*On the usefulness of VAK (visual, auditory, kinesthetic)
“learning styles” in education: Between the research
hypothesis and the scientific myth //Un article de la
revue [Revue de psychoéducation](#)
Volume 47, Numéro 2, 2018, p. 409–448*

***Нет доказательных научных данных,
подтверждающих эффективность гипотезы VARK в
обучении***

***Существует даже вознаграждение в 5000 долларов
США для любой исследовательской группы, которая
докажет эффективность стилей обучения***

Мифы о леворукости и леворуких людях

1. Леворукие люди особенные

Имеют очень высокие когнитивные способности, гениальные, талантливые, творческие, эмоциональные и т.п.

«Неполноценные», «тупые», «неловкие», «психи со сниженным интеллектом», «дегенераты»

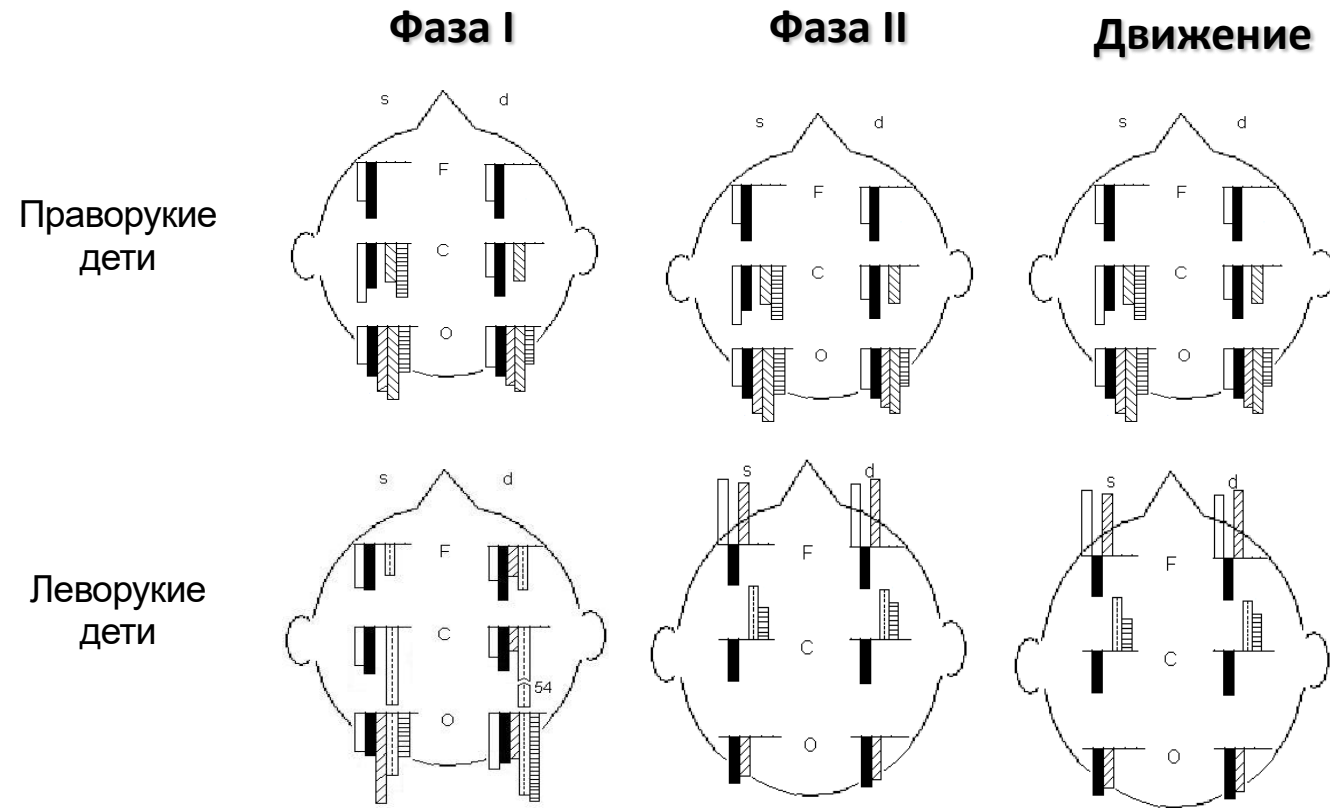


Леворукость - индивидуальный вариант нормы, индивидуальные различия внутри группы леворуких не менее выражены, чем внутри группы праворуких.

2. Леворукие = правополушарные

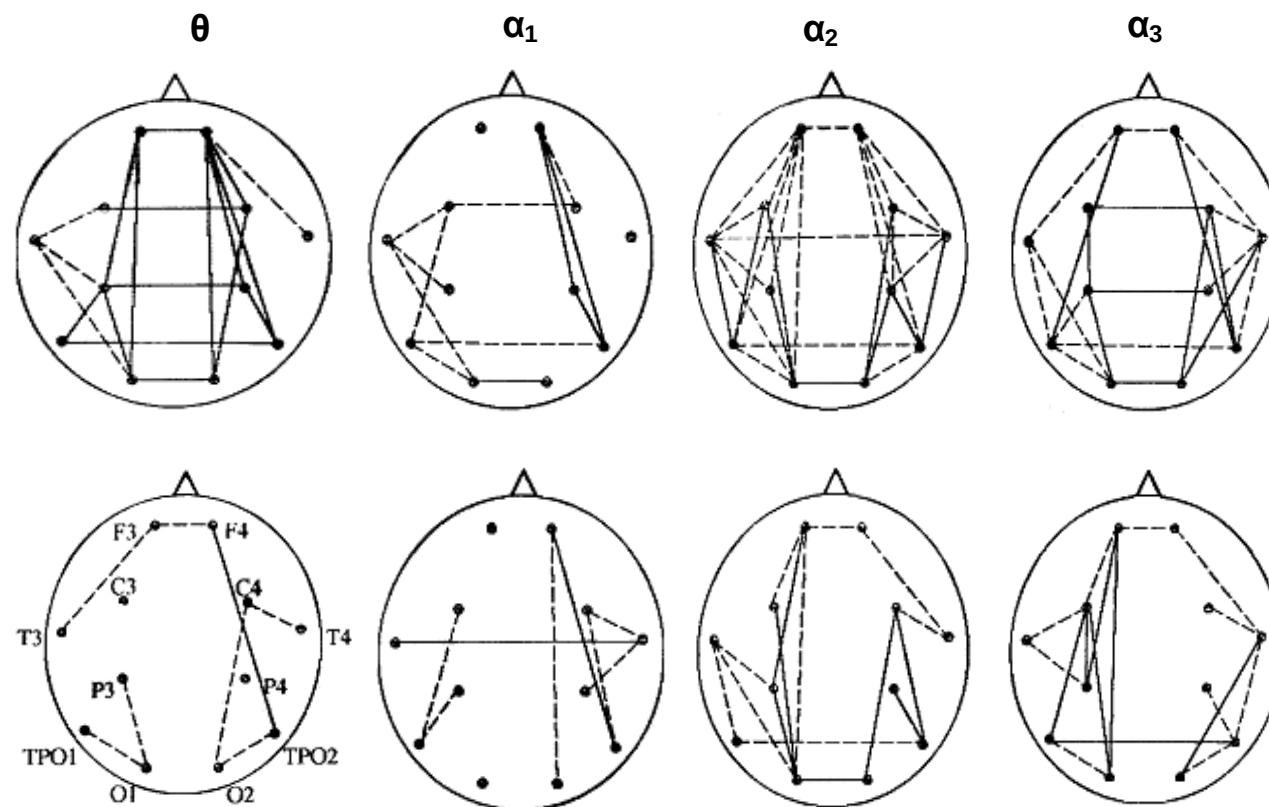


У леворуких (так же как у праворуких людей в организацию разных видов деятельности включается и правое и левое полушарие). Степень включения разных зон коры разных полушарий зависят от новизны, трудности задачи действия,



**Динамика спектральной плотности мощности (СПМ) ЭЭГ
у праворуких и леворуких детей 6-7 в I и II фазах
подготовки к движению и при выполнении движений**

М.М. Безруких, 1998 г.

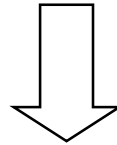


Достоверные ($p > 0,05$) изменения значений функций КОГ у праворуких и леворуких детей 6-7 лет при зрительно-пространственной деятельности низкого уровня сложности, верхний ряд - праворукие, нижний ряд - леворукие, сплошная линия – рост КОГ, пунктирная линия- снижение КОГ.

А.В. Хрянин, 1998 г.

Миф 1

«Окно» развития мозга
«закрывается» в 4-6 лет.



Необходимо сверхраннее обучение
(«после 3-х уже поздно»)

Возрастные изменения нейронной организации сенсомоторной коры

3 года

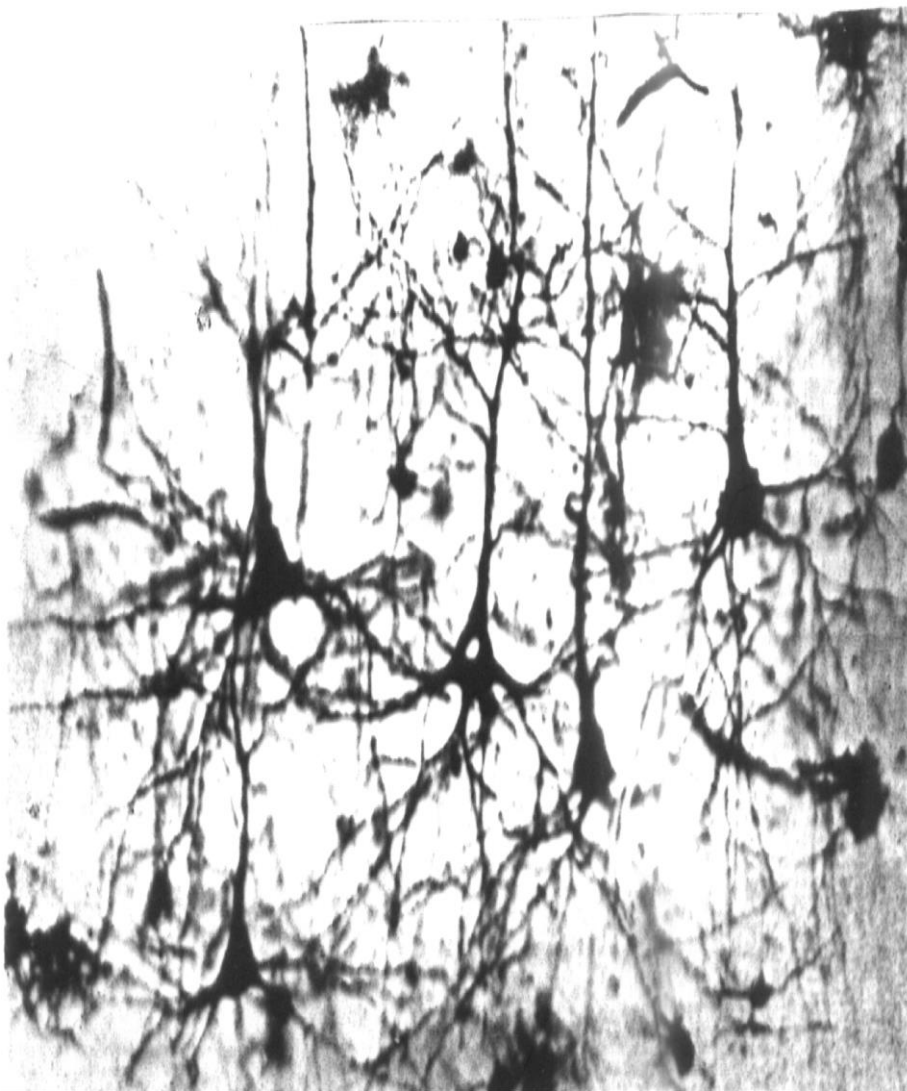


8 лет



**Возрастные изменения ансамблевой организации
нейронных группировок во фронтальной ассоциативной коре
(поле 10):**

в 6 лет



в 19 лет



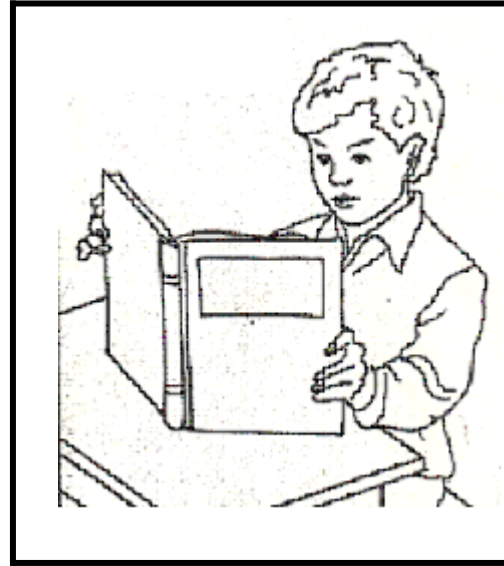
Миф 3

Ускоренное развитие мозга
позволяет начинать обучение
письму и чтению с 2-3 (3-4) лет.

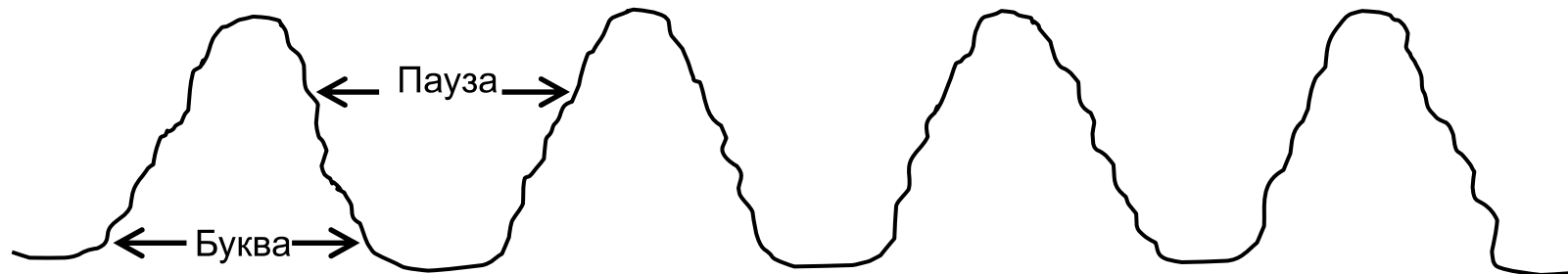
«раньше читать, чем ходить»

Когнитивные функции, обеспечивающие процесс чтения

- Развитие речи
- Фонетико-фонематическое восприятие
- Произвольная организация и регуляция деятельности
- **Внимание (избирательное внимание)**
- **Восприятие (дифференцированное, помехоустойчивость, константность)**
- **Зрительно-пространственное восприятие**



- **Зрительная память, зрительный контроль и коррекция**
- **Рабочая память**
- Координация и регуляция артикуляционных движений
- Перевод графемы в фонему
- Последовательное «слияние» фонем (звуков)
- Семантический анализ слова



Электроокулограмма движений глаз при чтении

Когнитивные функции, обеспечивающие процесс письма

- Развитие речи

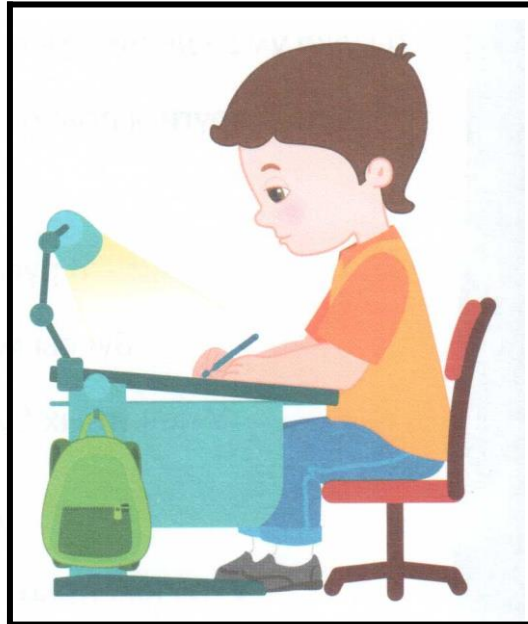
- Фонетико-фонематическое восприятие

- Произвольная организация и регуляция деятельности

- Внимание (избирательное внимание)

- Восприятие (дифференцированное, помехоустойчивость, константность)

- Зрительно-пространственное восприятие



- Зрительная память, зрительный контроль и коррекция

- Рабочая память

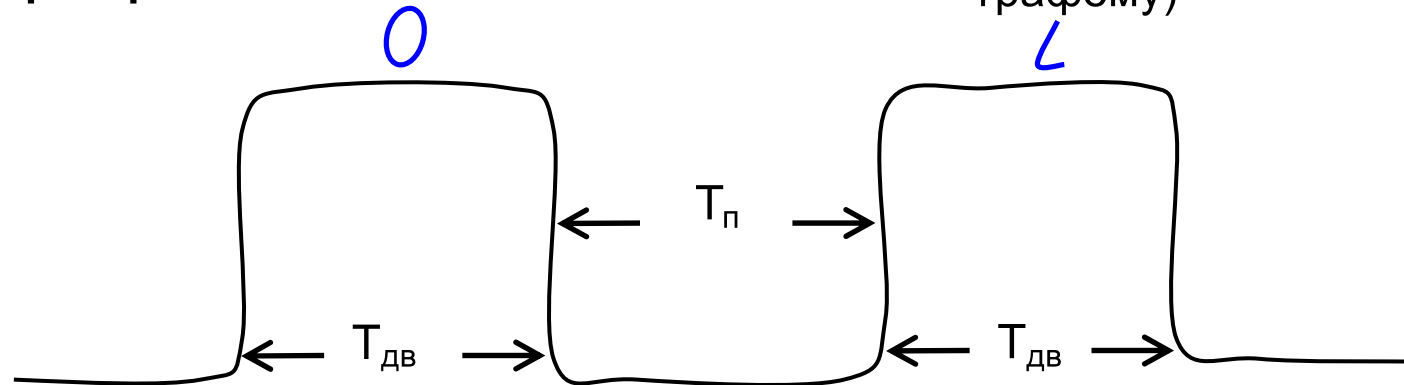
- Зрительно-моторные координации;

- Фиксация позы (тоническое напряжение);

- Координация движений пальцев, кисти, руки;

- Нервно-мышечная интеграция;

- Звуко-буквенный анализ (перевод фонемы в графему)



Механограмма движения руки при письме

Базовые когнитивные функции, необходимые для формирования навыка письма и чтения

Базовые познавательные функции	Возрастная «зрелость»
Развитие речи	4- 6 лет
Фонетико-фонематическое восприятие	5-6 лет
Звукобуквенный анализ	5-6 лет
Внимание	5-6 лет
Избирательное внимание	6-8 лет
Зрительное восприятие	5-6 лет
Зрительно-пространственное восприятие	5-7 лет
Зрительная память	5-6 лет
Рабочая память	4-6 лет
Произвольная регуляция деятельности	6-8 лет

Движения глаз в процессе чтения (хорошо читающий)

Машу взяли в зоопарк. Вот вопк. Маша сразу его узнала:

- Ты почему Красную Шапочку съел?

Волк молчит.

Движения глаз в процессе чтения (плохо читающий)



Вопросы анкеты	пдо	пно	Основное + среднее общее образование			
			Все	ПБ	ПФ	Остальные
1. Считаете ли Вы, что педагогу нужно знать, как развивается и функционирует мозг?	82,3	86,4	85,5	90,8	83,6	85,3
2. Считаете ли Вы, что знания нейробиологии необходимы учителю?	59,5	59,4	60,3	68,9	54,7	60,1
3. Считаете ли Вы, что знания о функционировании мозга помогут педагогу эффективно организовать учебный процесс?	75,6	80,1	78,5	85,7	73,2	78,4
4. Интересуют ли вас общие вопросы нейробиологии мозга?	58,0	62,6	59,2	65,3	49,5	58,8
5. Нужны ли специальные курсы для повышения знаний педагогов по развитию и функционированию мозга?	61,5	60,1	55,1	21,1	30,0	27,5

Спасибо за внимание!

**Марьяна Михайловна
Безруких**

mbezrukih@gmail.com