

**ХII районный фестиваль
«Методический калейдоскоп-2022»**

**Конкурсная номинация
«Лучшие методические разработки по развитию
функциональной грамотности обучающихся»**

**Методическая разработка
«Формирование математической грамотности детей 3-6 лет
в системе «Педагогика Марии Монтессори»»**

Воспитатель
Шимова Дарья Валерьевна

г.п. Приобье
2022 год

В основе подходов к становлению у детей математического мышления лежит понятие «материализованные абстракции» - так называла Мария Монтессори свой дидактический материал. Она рассматривала сам предмет математики не как сумму неких знаний, а как позицию человека, как особый способ овладения миром с помощью его познания, деятельности и эмоционального участия. Числа учат также, как язык, и потому математика – наука универсальная, по сути дела вселенская. Достоянием великого восхищения выложенная на маленьком коврик картина десятичной системы, составленная пятилетним ребенком из сотен бусин, стерженьков, кубов и их цифрового изображения. С помощью зримой и осязаемой десятичной системы ребенок учится овладевать миром чисел.

В Монтессори – педагогике главной целью взрослого является стремление увидеть малейшие особенности свободно развивающегося ребенка, и с помощью тех или иных культурных предметов помочь ему самостоятельно разобраться в окружающей жизни и в самом себе. Заметьте, что такая цель противоречит традиционному смыслу учебной работы. По традиции взрослые люди обучают детей основам наук, передают им свой социальный опыт жизни в обществе.

Вместе с математическим Монтессори-материалом ребенок как-бы проходит в сжатом виде весь путь получения человечеством математических знаний.

Эта зона в среде Монтессори-группы поистине совершенна в своей логике и красоте. Она разбита на 4 группы, у каждой – своя задача. Если в первой это счет в пределах 10, то во второй – работа в десятичной системе, в третьей – последовательный счет до 1000, в четвертой – помощь в запоминании табличных результатов сложения, вычитания, умножения и деления.

Если человек умеет считать до 10, то какая ему разница что считать – вполне можно пересчитывать золотые бусины-единицы, стержни из 10 бусин – десятки, квадраты из 10 десятков – сотни, кубы из 10 сотен – тысячи. Дети в дошкольном учреждении знакомятся с записью чисел, где единицы – зеленые, десятки – синие, сотни красные, единицы тысяч снова зеленые и т.д. Постепенно приходят к построению многозначного числа и начинают их складывать.

Внутри каждой группы сохраняется одна и та же логика в подаче материалов: сначала знакомство с количествами, потом с символами, потом их сопоставление, потом разные виды упражнений и в конце – тестовый материал.

С Банком Золотого материала дети осваивают все арифметические действия, такие как сложение, вычитание, умножение и деление – даже многозначного числа на многозначное, с разменами разрядов и с остатком. Далее дети переходят к счету на марках, записывают примеры на бумаге и даже не догадываются, что превышают ФГОС. Правда, числа до сих пор звучат как «Три тысячи, пять сотен, семь десятков, четыре единицы». Но есть ведь материалы третьей группы – цветные и золотые бусины на стержнях, Доски Сегена, Цепочки для последовательного счета, доска-сотня с контрольной картой. В результате все числительные зазвучат правильно, и место каждого числа в сотне будет установлено раз и навсегда. И останется только в четвертой группе математики играть в математические игры – они так и называются: игра в змею на сложение, игра в змею на вычитание, игры с полосками. Ответы получаются вроде-бы сами собой. Остается только проверять по контрольным картам и записывать. Так незаметно всё и запомнится.

Устанавливая на полке тот или иной дидактический материал, педагог думает, прежде всего, насколько выполнимы детьми прямые и косвенные цели работы с этим материалом. Причем, наиважнейшими являются именно косвенные цели.

Прямая цель в работе с материалом, это цель ребенка, который взял его с полки, поставил на стол или на рабочий коврик и начал самостоятельно упражняться. Прожить арифметическое действие с помощью Золотого материала – вот цель ребенка, которые педагог называет прямыми.

Косвенная цель – это цель, которая достигается детьми незаметно для них самих, но которую могут увидеть глаза педагога. Заметить в ребенке движение к косвенной цели

является настоящим мастерством Монтессори-педагога. Именно, обладая даром видения внутреннего состояния ребенка, Мария Монтессори совершила свои педагогические открытия – феномен врожденной поляризации и концентрации внимания, особенности прохождения детьми сенситивных фаз развития, понимание, что развитие детского мышления происходит через упорядочивание сознания и многие другие.

Математические материалы *первой группы* служат для обучения счету до десяти, как в прямой, так и в обратной последовательности, знакомству с цифрами от 0 до 9 и числом 10, а также умению соотносить количества в пределах десяти и соответствующие им символы – числа. Упражнения с материалами первой группы позволяют ребенку освоить состав числа и сравнение чисел первого десятка, а также знакомят его с некоторыми свойствами чисел.

Уже на материалах первой группы хорошо прослеживаются два важнейших методических принципа Монтессори: «от конкретного к абстрактному» и «от знакомства с количествами – через знакомство с числами – к соотношению количеств и чисел». На основе этих принципов строятся серии взаимосвязанных друг с другом математических материалов любой группы.

Вторая группа математических материалов предназначена для знакомства с многозначными числами и четырьмя основными арифметическими действиями с этими числами: сложением, вычитанием, умножением и делением.

Эти материалы дают ребенку возможность понять, какова структура многозначных чисел, что такое разряд числа и как происходит переход из одного разряда в другой в ходе арифметических действий. Знаменитый «Золотой материал» Монтессори из золотистых бусин позволяет не только увидеть, но и ощупать руками, ощутить форму и даже вес таких количеств, как несколько единиц, несколько десятков, сотен и тысяч бусин.

Весьма важным является тот факт, что разрядам десятичной системы с помощью «золотого материала» дана геометрическая интерпретация. Отдельные бусины-единицы напоминают точки плоскости, не имеющие измерений. Стержни с нанизанными на них десятью бусинами - десятки - похожи на отрезки, имеющие только одно измерение - длину. Сотни представлены в виде квадратов из бусин, имеющих два измерения - длину и ширину. И, наконец, тысячи - в форме трехмерных кубов из бусин. Подобная геометрическая интерпретация позволяет не только привлечь сенсорную сферу ребенка при изучении математики и существенно облегчить оперирование количествами, соответствующими многозначным числам, опосредованно знакомит ребенка с квадратом и кубом числа десять. В дальнейшем этот, а также некоторые материалы из третьей группы, помогут понять, почему вторую степень числа мы называем квадратом, а третью - кубом этого числа.

Подчеркнем, что при работе с материалами второй группы еще не ставится задача обучения ребенка действиям с многозначными числами при письме по общепринятым правилам: этому дети учатся позже, постепенно переходя от конкретного «золотого материала» ко все более абстрактным. Поэтому в упражнениях с «золотым материалом» первоочередное значение имеет правильное выполнение хода действия, а не его результат. Результат, а также запись примеров (но еще не выполнение арифметических действий при письме) становятся важными при проведении так называемых «Игр с марками», а также при использовании следующих за ними материалов.

Следует также отметить, что арифметические действия с «золотым материалом» не требуют обязательного умения прочесть многозначное число общепринятым образом, например: «Три тысячи пятьсот шестьдесят семь». На этой стадии работы вполне достаточно, если ребенок ясно понимает, из единиц каких разрядов состоит число, и правильно их называет, например, в нашем случае: «три тысячи, пять сотен, шесть десятков и семь единиц». Правильные названия чисел особенно интенсивно учат при помощи материалов третьей группы. При желании, как уже было сказано, их можно применять параллельно материалам второй группы.

Добавим, что при презентации материалов второй группы применяется все то же методическое правило, что и для материалов первой группы: введение количеств, введение символов - чисел, соотнесение количеств и чисел.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

«Динамическое сложение (с заменой разрядов) многозначных чисел»

ПРИМЕЧАНИЕ: При знакомстве ребенка с четырьмя основными арифметическими действиями сначала выбирают такие примеры, в которых не происходит перехода в другой разряд. В этом случае арифметическое действие называют **СТАТИЧЕСКИМ**, в противном случае - **ДИНАМИЧЕСКИМ**.

МАТЕРИАЛ: банк «золотого материала» (в качестве материала-заменителя можно использовать деревянные кубы и квадраты); большой набор карт 1 - 9000; 3 маленьких набора карт 1 - 3000; 3 подноса с чашечкой на каждом, для бусин единиц; коврики.

ЦЕЛИ:

Прямые: Повторение понятия «сложение». Тренировка сложения многозначных чисел. Понимание функции десятичной системы и принципов перехода из одного разряда в другой. Осознание процесса сложения на сенсорном уровне. Тренировка чтения многозначных чисел. Выстраивание социальных отношений в самостоятельной групповой работе.

Косвенная: подготовка к другим арифметическим действиям.

ВОЗРАСТ: с 4,5 лет

ПРЕЗЕНТАЦИЯ:

1. Презентация проводится с тремя детьми.
2. Педагог приглашает детей и просит их расстелить коврики.
3. Детям раздается по маленькому набору карт 1 – 3000, они раскладывают их на одном ковре, а педагог раскладывает большой набор карт 1 – 9000 на другом ковре.
4. Каждый из детей получает поднос с чашечкой для бусин.
5. Каждый ребенок кладет себе на поднос любое многозначное число из малых карт – например: 3425, 2179, 1632.
6. Дети идут со своими подносами к банку и берут соответствующее количество бусин.
7. Дети несут свои подносы на ковер к педагогу, педагог проверяет соотношение бусин с малыми картами (числом), пересчитывая каждый разряд вслух.
8. Педагог говорит: «Сейчас мы с вами сложим все это вместе, положите ко мне на поднос все свои бусины».
9. Все множества объединяют, начиная с единиц Бусин, затем десятки, сотни, тысячи.
10. Педагог говорит: «Что мы сейчас сделали? Давайте посчитаем сколько у нас бусин получилось. Начинать считать будем с единиц».
11. Педагог ставит перед детьми чашечку с большим количеством бусин-единиц, берет единицы из чашечки, выкладывает их одну под другой так, что постепенно они начинают напоминать стержень-десяток. Дети вслух считают. После десятой единицы педагог говорит: «Стоп! На что похожи наши десять единиц? На один десяток, давайте обменяем в банке десять единиц на один десяток».
12. Ребенок идет к банку и меняет 10 единиц на один десяток, возвращается к педагогу и кладет 1 десяток на поднос к десяткам

13. Педагог продолжает дальше считать остатки бусин-единиц, сколько их осталось (6).
14. Ребенок несет соответствующую большую карту (6) и кладет ее на единицы.
15. Педагог говорит: «Сейчас по считаем сколько у нас получилось десятков».
16. Педагог выкладывает стержни-десятки, рядом друг с другом, дети считают вслух. После десятого десятка, педагог говорит: «Стоп! На что похожи десять десятков? Правильно на одну сотню. Давайте обменяем в банке десять десятков на одну сотню».
17. Ребенок идет к банку и меняет 10 десятков на одну сотню, возвращается к педагогу и кладет одну сотню на поднос к сотням.
18. Педагог продолжает считать остатки стержней-десятков (3).
19. Ребенок несет соответствующую большую карту (3) и кладет ее на десятки.
20. Педагог говорит: «Сейчас с вами по считаем, сколько у нас получилось сотен».
21. Педагог выкладывает сотни, друг на друга, дети считают вслух. После десятой сотни, педагог говорит: «Стоп! На что похожи десять сотен? На одну тысячу, давайте обменяем десять сотен на одну тысячу».
22. Ребенок идет к банку и меняет 10 сотен на одну тысячу, возвращается к педагогу и кладет 1 тысячу на поднос к тысячам.
23. Педагог продолжает считать остатки сотен (2).
24. Ребенок несет соответствующую большую карту (2) и кладет ее на сотни.
25. Педагог говорит: «Сейчас будем считать сколько у нас получилось тысяч».
26. Педагог выкладывает кубы (тысячи), дети считают вслух (7).
27. Ребенок несет соответствующую большую карту (7) и кладет ее на тысячи.
28. Педагог или кто-то из детей, складывает полученные большие карты друг на друга, начиная с тысяч и делают «волшебство». (Карты 7000 преобразуются в число 7236).
29. Педагог выкладывает числа детей из малого набора и говорит: «Ты принес мне 3425 бусин, ты принес мне 2179, а ты 1632 бусины. Когда вы все сложили ко мне получилось очень много. Что мы с вами сделали? Сколько всего у нас получилось бусин?».
30. Педагог просит прочитать число-результат (7236) каждого ребенка по разрядам.
31. Ребенок читает: «Семь тысяч две сотни три десятка шесть единиц».
32. Педагог говорит: «А взрослые читают так: семь тысяч двести тридцать шесть бусин».
33. Педагог говорит: «Теперь вы сами умеете складывать и сможете самостоятельно сложить свое количество бусин».

КОНТРОЛЬ ОШИБОК: повторный пересчет бусин, который осуществляется педагогом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Весь процесс сложения аналогичен сложению «в столбик».

УПРАЖНЕНИЯ:

1. Многократное повторение презентации с другими числами.
2. Повторение презентации с «забавными числами», например, 1111, 2222, 3333, и т.д.

После проведения презентации невольно возникнет вопрос: «Зачем детям дошкольного возраста складывать многозначные числа?»

Ответ очевиден: впитывающий разум – это уникальный механизм, открытый доктором Марией Монтессори. С помощью него ребенок, не прилагая усилий, автоматически впитывает информацию, как губка, запоминает все, что ему дает взрослый.

Ведь ребенок от рождения имеет миллиарды нейронов, которые наполняются информацией и образуют бесчисленное количество связей.

Монтессори называла свои пособия «материализованными абстракциями». Используя их ребенок, как по ступенькам, поднимается от простого к сложному, от конкретного к абстрактному. И успехи детей поразительны! Многие дети, которые обучались по методике Монтессори, действительно к 6 годам прилично пишут и читают, решают примеры и задачи с многозначными числами, но не это главное! Монтессори-материал позволяет детям научиться учиться и получать удовольствие от саморазвития и самообразования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орлова, Д. Большая книга Монтессори - СПб.: ПРАЙМ-ЕВРО-ЗНАК; Владимир: ВКТ, 2008. – 185 с.
2. Хилтунен, Е. А. Детский сад по системе Монтессори. Образовательная среда для детей раннего и дошкольного возраста: методическое пособие для руководителей ДОО и педагогов - М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – 104 с.
3. Хилтунен, Е. А. Проект Примерной образовательной программы дошкольного образования «Детский сад по системе Монтессори - М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – 192 с.
4. Монтессори, М. «Помоги мне сделать это самому»/Сост., вступ. Статья М.В. Богуславский, Г.Б. Корнетов. – М.: Издат. Дом «Карапуз», 2000. – 272 с.
5. Монтессори, М. «Впитывающий разум ребенка», 2-ое издание – СПб.: Благотворительный фонд «ВОЛОНТЕРЫ», 2011. – 320 с.
6. Монтессори, М. «Дети – другие» /Пер. с нем./ Вступ. И закл. Статьи, коммент. К.Е. Сумнительный. – М.: Карапуз, 2004. – 336 с.
7. Боброва, Н. Б. «Монтессори у вас дома. Математика» - СПб.: Питер, 2016. – 128с.

Фотографии презентации
«Динамическое сложение (с заменой разрядов) многозначных чисел»

