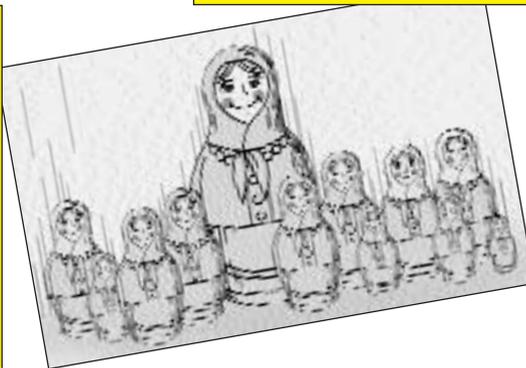


Возможности комбинаторики для развития гибкости мышления у дошкольников

*Е.С. Ермакова,
И.Б. Румянцева,
И.И. Целищева*



Методы развивающего обучения основаны не на передаче готовых схем решения задач, а на организации такой деятельности, которая обеспечивает формирование продуктивного, творческого мышления, способствует решению нестандартных задач.

Свойство творческого мышления, позволяющее варьировать способы решения задачи, перестраивать их в зависимости от ситуации, трактуется в психологии как гибкость. Гибкость мышления заключается в умении выявлять скрытые, неочевидные стороны, свойства, функции объекта.

В исследованиях Е.С. Ермаковой [1, 2] установлено, что гибкость мышления можно формировать у детей, начиная с 4 лет. Практика показала, что особенно эффективны для этого математические задания, связанные с жизненным опытом ребенка. Нами разработана система таких занятий для детей 4–10 лет. Она апробирована воспитателями ДОУ и учителями начальных классов г. Шуя и Ивановской области. При разработке занятий учитывались возрастные особенности психического развития детей, а также основные задачи развития математических представлений в соответствии с образовательными стандартами для детей дошкольного возраста.

Перебор всегда осуществляется по какому-либо признаку (свойству) объектов и напрямую связан с операцией классификации. Поэтому важным элементом готовности ребенка к овладению способами решения комбинаторных заданий являются его умения выделять различные признаки

предметов, классифицировать множества одних и тех же объектов по различным основаниям.

Учебные задачи, ставящиеся перед детьми 4-го года жизни в ходе комбинаторных занятий по математике, позволяют сделать каждого ребенка субъектом деятельности, развивать его коммуникативные способности, самостоятельность в выборе решения.

Занятие 1. Найди сходство и отличие

Цели:

- учить выделять различные признаки предметов, группировать предметы по различным признакам;
- развивать коммуникативные способности.

Оборудование: наборы (демонстрационные и раздаточные) геометрических фигур различного цвета, размера, формы.

Ход занятия.

Часть 1. Игра «Найди похожую фигуру».

Педагог раздает каждому ребенку по одной геометрической фигуре. Фигуры отличаются цветом, размерами, формой. Дети объясняют, какую фигуру они получили, называют признаки этой фигуры. Например: «У меня большой красный треугольник».

На столе педагога разложен набор демонстрационных геометрических фигур (круги, квадраты, прямоугольники, овалы, треугольники разного размера и цвета). Педагог предлагает детям подойти к столу, выбрать для своей фигуры фигуру, чем-то на нее похожую, и объяснить, чем она на нее похожа (цветом, формой, размером).

Выбор считается правильным, если ребенок может его объяснить.

Часть 2. Игра «Раздели фигуры на группы».

Перед детьми на тарелочках разложены геометрические фигуры разного цвета и размера, которые нужно разделить на две группы. Сделать это можно по-разному (по цвету, форме, размеру). Дети сидят парами, но каждый работает самостоятельно. Затем они объясняют друг другу, по какому признаку были разделены фигуры.

На занятии 2 рассматриваются задания на перестановки из трех элементов способом перебора. Сначала осуществляются практические действия с предметами, которые в дальнейшем замещаются моделями. В первой части занятия дети раскладывают три игрушки на три полки так, чтобы на каждой полочке было по одной игрушке. Предложение каждого ребенка фиксируется на фланелеграфе с помощью квадратов разного цвета. Если расположение игрушек повторяется, то оно считается уже найденным. Так дети убеждаются, что данное задание можно выполнить шестью способами.

Во второй части занятия предлагается разложить те же три игрушки, но произвольно. Дети сами находят варианты решения: можно положить все игрушки, например, на верхнюю полку, нижнюю или среднюю. Можно положить две на верхнюю, одну – на нижнюю и т.д. Данные варианты не фиксируются на фланелеграфе, но дети убеждаются в том, что таких способов разложения игрушек много.

Занятие 3. Угостим друзей

Цели:

– познакомить детей с особенностями решения задач на раскладывание трех предметов на три места по-разному на основе практических действий;

– развивать действия моделирования: учить использовать наглядные модели, обозначающие реальные предметы.

Оборудование: наборное полотно или фланелеграф с фигурками мальчиков, круги трех цветов, обозначающие яблоки, три белых круга – тарелки.

Ход занятия.

Часть 1. Разложим яблоки.

У каждого ребенка набор из трех больших белых кругов (тарелки) и трех маленьких (зеленого, желтого и красного цвета – яблоки). Детям объясняют, что им нужно разложить яблоки на тарелки по-разному. Дети убеждаются, что на каждой тарелке лежит по одному яблоку.

Часть 2. Угостим друзей.

Педагог выставляет на наборное полотно или прикрепляет к фланелеграфу фигурки трех друзей и предлагает детям угостить их яблоками. Педагог называет мальчиков по именам слева направо: Саша, Коля, Миша.

– Какое яблоко можно дать Саше? *(Любое из этих трех.)*

– Какое яблоко тогда можно дать Коле? *(Любое из оставшихся двух.)*

– Какое яблоко тогда получит Миша? *(Оставшееся.)*

Дети предлагают различные варианты решения и объясняют, какое яблоко какому другу они хотят дать. Педагог выкладывает эти варианты на фланелеграфе под фигурками мальчиков.

С	К	М
к	ж	з
к	з	ж
ж	к	з
ж	з	к
з	к	ж
з	ж	к

Если дети указали не все случаи, педагог предлагает недостающие. В заключение делается вывод, что задача имеет несколько решений и все они правильные.

На занятии 4 дети упражняются в моделировании, создавая схематические изображения предметов, что раз-

вивает воображение. В первой части занятия выкладывают разные фигуры из пяти палочек (флажок, домик, лесенку, забор, стул и т.д.).

Во второй части рисуют картинку из палочек и других геометрических фигур (кругов, овалов, прямоугольников, квадратов, треугольников). Это могут быть машина, солнце, домик и т.д.

Занятие 5. Разложим игрушки на полочки

Цели:

- развивать комбинаторные действия;
- формировать умение решать комбинаторные задачи с расстановкой двух предметов по трем местам на основе практических действий с моделями предметов;
- развивать действия моделирования.

Оборудование: книжный шкаф с тремя полками, три игрушки, круги разного цвета, карточки, разделенные на три равные части горизонтальными полосками (модель шкафчика с тремя полочками).

Ход занятия.

Часть 1. Разложим игрушки.

– Мы с вами уже раскладывали три игрушки в шкафу на три полочки. вспомните, как мы это делали.

Дети подходят к столу педагога и демонстрируют различное расположение трех игрушек на трех полочках. Они убеждаются, что вариантов расположения существует много, а некоторые даже помнят, что их шесть. Перебор осуществляется на наборе игрушек, отличном от того, которое использовалось на занятии 2.

Часть 2. Разложим игрушки по-другому.

– Сегодня мы познакомимся со способами разложения не трех игрушек на три полочки, а двух игрушек на три полочки.

Педагог убирает одну из игрушек. Дети выясняют, чего больше, чего меньше – игрушек или полочек.

– Можно ли две игрушки положить на три полочки так, чтобы на

каждой полочке лежала игрушка? (Нет.)

– Почему? (Игрушек меньше, а полочек больше.)

– Значит, одна полочка останется пустой, без игрушки.

Дети демонстрируют несколько вариантов разложения двух игрушек на трех полочках.

Примечание. Ребенок может разложить игрушки по-разному: одна левее другой; одна ближе, другая дальше; одна перед другой, другая – за ней и т.д.

Педагог одобряет все способы разложения, найденные детьми, а также может предложить свои варианты, и дети убеждаются, что способов разложения двух игрушек на три полки много.

Далее детям раздаются карточки и наборы из двух кругов разного цвета и одинакового размера, замещающие игрушки. Карточки разделены на три равные горизонтальные части. Договариваются, какой круг какую игрушку заменяет. Предлагается изобразить на этих карточках разложение двух игрушек на три полки. Каждый ребенок рассказывает, куда и что он положил.

Затем педагог вывешивает таблицу с изображением всех возможных вариантов решения, дети находят свой вариант и показывают его на таблице.

○ ●	● ○				
		● ○	○ ●	● ○	○ ●
				● ○	○ ●
○	●			○	●
●	○	○	●		
		●	○	●	○

Занятие 6. Разложим игрушки на полочки (продолжение)

Цели:

- формировать умение решать задачи на размещение трех предметов разными способами с использованием дополнительных условий;
- развивать память, конструктивные и коммуникативные способности детей.

Оборудование: то же, что на занятии 5 (возможны другие игрушки).

Ход занятия.

Часть 1. Разложим игрушки в шкафу разными способами.

Педагог предлагает детям вспомнить, как они раскладывали игрушки, и найти эти игрушки на своем столе. Затем он просит детей разложить три игрушки на полки так, чтобы одна полка осталась свободной. Дети практически убеждаются, что на одной из полок должны быть две игрушки.

– Рассмотрим, как можно разложить две игрушки на одной полке.

Педагог кладет две игрушки на полку по-разному. Просит запомнить их расположение. Дети закрывают глаза, педагог меняет положение игрушек. Таким образом дети убеждаются, что существует много вариантов расположения двух игрушек на одной полке.

Часть 2. Раскладывание игрушек по желанию детей.

Педагог организует работу с карточками, разделенными горизонтальными линиями на три равные части. Дети, работая в парах, по желанию раскладывают геометрические фигуры, замещающие игрушки, и рассказывают друг другу, какие это игрушки, сколько их и на какие полки они их разложили. При этом они употребляют слова «правее – левее», «ближе – дальше», «выше – ниже», «на», «под», «за», «перед», «между» (если ребенок положил сразу три игрушки на одну полку).

Занятие 7. Выберем машины

Цель: формировать умение решать (на основе практических действий) комбинаторные задачи на выбор из трех предметов двух.

Оборудование: три игрушечные машины (пожарная, самосвал, автобус), фланелеграф, квадраты разного цвета (красного, зеленого, голубого).

Ход занятия.

На столе педагога три машинки. Дети выясняют их назначение. Педагог говорит, что эти игрушки Пете хотела купить мама.

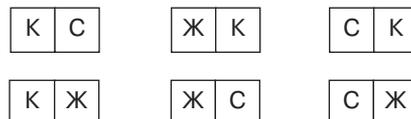
– Когда мама с Петей пришли в магазин, мама сказала, что она может купить ему только две игрушки. Он задумался. Как вы думаете, почему? *(Он хотел, чтобы мама купила ему все три игрушки, а она разрешила выбрать две.)*

– Как вы думаете, какие игрушки выбрал Петя?

Дети должны убедиться, что существует несколько вариантов выбора. К этому выводу они приходят в результате практических действий, выбирая две машинки из трех.

– Ребята, составляя разные наборы игрушек для Пети, мы не будем учитывать, какую игрушку он может выбрать первой, а какую второй. Будем учитывать только, какие две игрушки из трех он мог выбрать.

Машинки заменяются квадратами разного цвета: красный – пожарная машина, синий – самосвал, желтый – автобус. С их помощью делают разные варианты выбора, которые фиксируются педагогом на наборном полотне или фланелеграфе:



Затем дети сравнивают наборы, исключают одинаковые, оставляют только различные и считают, сколько их (3).

Занятие 8. Сварим компот

Цели:

– формировать умение решать задачи, в которых выбираются из четырех предметов по три предмета, когда не учитывается порядок их выбора;

– воспитывать самостоятельность при выработке своего варианта решения.

Оборудование: фрукты и ягоды (яблоко, груша, слива, черешня) или карточки с их изображением, цветные карандаши, набор геометрических фигур.

Ход занятия.

Часть 1. Наборы фруктов и ягод для компота.

– Мама купила для компота яблоко, грушу, сливу, черешню.

Педагог показывает натуральные продукты или соответствующие рисунки, обсуждает с детьми цвет, форму, размер, вкус этих фруктов и ягод.

– Мама предложила отобрать для компота только три из четырех купленных продуктов. Сколько разных наборов можно сделать из этих четырех продуктов, если брать по три? Сколько разных компотов получится?

Для схематического изображения фруктов и ягод используются геометрические фигуры:



Дети по очереди выходят к столу, прикрепляют к фланелеграфу геометрические фигуры и рассказывают, что положили в компот. Ниже они помещают тот фрукт, который не вошел в этот набор. В итоге оказывается, что наборов получилось только 4 и оставшихся фруктов тоже 4.

Часть 2. Сварим разные компоты.

Каждый ребенок делает свой набор из геометрических фигур. Работая в парах, дети рассказывают друг другу, что они положили в свой компот.

Занятие 9 посвящено составлению наборов из пяти элементов по три, не учитывая при этом порядок их выбора. Рассматриваются задания на составление салатов из разных овощей. Содержание занятия аналогично занятию 8.

Занятие 10. Поставим цветы на подоконник

Цели:

- формировать умение решать комбинаторные задачи с перестановками трех предметов;
- воспитывать самостоятельность при выработке своего варианта решения;
- развивать коммуникативные навыки.

Оборудование: три комнатных цветка. У каждого ребенка – карточка прямоугольной формы (18x9 см), разделенная на 18 равных частей (3x3 см), геометрические фигуры (по 10

квадратов, 10 кругов и 10 треугольников одинакового размера и цвета).

Ход занятия.

Часть 1. Поставим цветы по-разному.

На столе педагога стоят в ряд три цветка. Дети рассматривают их, называют, рассказывают, как стоят цветы (какой слева, справа, в середине). Дети закрывают глаза, воспитатель переставляет местами два цветка и спрашивает, что изменилось. Таким образом дети убеждаются, что цветы можно поставить на стол в ряд по-разному.

Часть 2. Поставим цветы на подоконник.

– Давайте поставим эти цветы на подоконник. Как по-разному мы можем их поставить?

Дети, подходя к подоконнику, переставляют цветы. Все варианты фиксируются на фланелеграфе и у детей на карточках с помощью геометрических фигур. Всего таких расположений 6.

На занятии 11 дети знакомятся с таблицей, учатся ее заполнять. В первой части занятия они рассматривают таблицу с изображением животных (верхний ряд), деревьев (средний ряд) и цветов (нижний ряд). В каждом ряду по 4 изображения. Дети рассказывают, что изображено в таблице, знакомятся с понятиями «ряд» и «строка».

Во второй части дети заполняют таблицу рисунками. В верхней строке указаны формы крыш домов, а в левом столбике – форма дома. Крыши имеют форму треугольника, равнобедренной трапеции и полукруга, а сами дома – форму квадрата и прямоугольника. Считают, сколько получилось домов.

Занятие 12. Наряды для куклы

Цель: познакомить с решением комбинаторных задач с использованием таблиц.

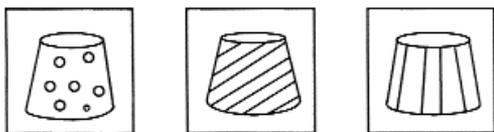
Оборудование: карточки с изображением юбок (3 штуки) и блузок (2 штуки), таблица со схематичными изображениями блузок – по горизонтали и юбок – по вертикали, треугольники и квадраты со схематичными изображениями блузок и юбок.

Ход занятия.

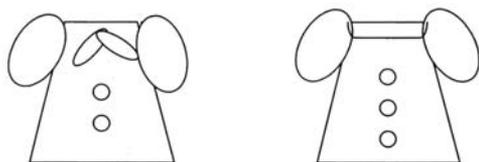
Часть 1. Составим наряды для куклы Маши.

– Мама сшила 3 юбки и 2 блузки для куклы Маши и сказала, что из них можно составить различные наряды. Как это сделать?

Дети рассматривают картинки юбок и блузок.



Форма и размер юбок одинаковые, но расцветки разные.



Цвет и форма блузок одинаковые, они отличаются числом пуговиц и отделкой (бантиком).

Дети составляют наборы, рассказывают о них.

Часть 2. Составим разные костюмы.

Детям предлагается таблица:

По горизонтали изображаются блузки, по вертикали – юбки. Дети, заполняя клетки таблицы, рисуют схематические изображения юбок и блузок, составляют костюмы, считают их число. Педагог контролирует правильность выполнения задания. Заполненную таблицу см. в правой колонке.

Каждому ребенку дается рисунок, на котором сверху изображены на одинаковом расстоянии друг от друга 2 разные блузки (или 2 треугольника, замещающие их), а внизу изображены 3 юбки (или 3 квадрата). Детям предлагается соединить с помощью линий каждую блузку с той юбкой, которая составит наряд для куклы Маши.

– Сколько же можно разных нарядов составить? Изобразите их с помощью линий. Посчитайте, сколько линий у вас получилось. Сколько разных наборов можно сделать из двух блузок и трех юбок?

Дети убеждаются, что их тоже 6.

Надеемся, что мы сумели заинтересовать читателей своими разработками и наглядно доказать, что предлагаемый материал доступен и интересен детям, поскольку является частью окружающего их мира.

Литература

1. *Ермакова Е.С.* Гибкость как свойство продуктивного мышления и ее развитие в детском возрасте. – Шуя, 1999.
2. *Ермакова Е.С.* Формирование гибкости мышления у дошкольников // Вопросы психологии. – 1999. – № 4.
3. *Целищева И.И., Румянцева И.Б., Ермакова Е.С.* Обучение решению комбинаторных задач детей 4–10 лет // Начальная школа. – 2005. – № 11.

Елена Сергеевна Ермакова – доктор психол. наук, доцент Ленинградского педагогического государственного университета;

Ирина Борисовна Румянцева – канд. психол. наук, доцент кафедры начального математического образования Шуйского государственного педагогического университета;

Ира Ивановна Целищева – канд. пед. наук, доцент кафедры начального математического образования Шуйского государственного педагогического университета.