**Тема опыта:** Моделирование как средство формирования

временных и пространственных представлений у детей дошкольного возраста

**Автор опыта:** Терентьева Ольга Павловна**,** воспитатель Государственного бюджетного дошкольного образовательного учреждения НAO«Центр развития ребенка – детский сад «Аннушка»

**Актуальность**

Общая познавательная способность, складывающаяся в дошкольном детстве, - это способность к опосредствованию. Один из его видов – способность к наглядному пространственному моделированию. Под наглядным моделированием понимается система действий по построению, преобразованию и использованию наглядно воспринимаемой системы (модели), «элементы которой находятся в отношении подобия к элементам некоторой другой системы» (А.Н. Леонтьев).

В психологии выявлены возможности успешного применения наглядного пространственного моделирования в обучении детей дошкольного возраста и развитии их мышления. Психологические исследования, проведенные под руководством А.В. Запорожца, показали, что хотя мышление дошкольника носит в основном наглядный характер, ребенок этого возраста обладает значительно более широкими возможностями, чем это предполагалось ранее.

Поиски познавательных возможностей привели к определению средств, которые помогают ребенку обнаружить существенные стороны окружающей действительности, существенные признаки и взаимоотношения объектов и явлений и сделать их содержанием познавательной деятельности. Оптимальный вариант состоит в том, чтобы «материализовать» эти существенные признаки и взаимоотношения, спроецировать их плоскость непосредственно воспринимаемых моделей, которые можно видеть и осязать и с которыми можно производить различные манипуляции. Такая деятельность позволяет детям уже на уровне наглядно-образного мышления усваивать знания и умения, понимать некоторые принципы, связи и закономерности, лежащие в основе явлений и предметов.

1. **Понятие «модель», «моделирование»**

Модель – (лат. modulus – мера, образец). 1) схема, изображение или описание какого-либо явления или процесса в природе, обществе. 2) аналог определенного фрагмента природной или социальной реальности.

Моделирование – метод исследования объектов на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих в природе и обществе предметов и явлений и конструируемых объектов. По характеру моделей выделяют предметное и знаковое (информационное) моделирование. Предметным называется моделирование, в ходе которого исследование ведется на модели, воспроизводящей определенные геометрические, физические, динамические либо функциональные характеристики объекта-оригинала. При знаковом моделировании моделями служат схемы, чертежи, формулы, предложения в некотором алфавите (естественного или искусственного языка). Важнейшим видом такого моделирования является математическое (логико-математическое) моделирование.

В обучении моделирование имеет два аспекта: моделирование как содержание, которое должен усвоить дошкольник, и моделирование как действие, средство, без которого невозможно полноценное обучение. С помощью моделирования удается свести изучение сложного к простому, невидимого и неощутимого к видимому и ощутимому, незнакомого к знакомому, то есть сделать любой сложный объект доступным для тщательного и всестороннего изучения.

При формировании элементарных математических представлений широко используются приемы, относящиеся к наглядным, словесным и практическим методам и применяемые в тесной взаимосвязи друг с другом.

Моделирование в широком смысле слова – это замена действий с обычными предметами действиями с их уменьшенными образцами, моделями, муляжами, макетами, а так же их графическими заменителями: рисунками, чертежами, схемами.

Моделирование – наглядно-практический прием, включающий создание моделей и их использование для формирования элементарных математических представлений.

Принцип наглядности издавна широко используется в дидактике. Обоснование этого принципа дал еще Я.А.Каменский, назвав его золотым правилом дидактики: «…все, что только можно предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое для восприятия зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, подлежащее вкусу – вкусом, доступное осязанию – путем осязания. Если какие-либо предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами».

Принцип наглядности сначала использовался преимущественно на ранних этапах обучения, поскольку считалось, что мышление маленьких детей конкретно и они должны иметь дело с вещами, с предметами, а потом со словами. Не отрицая этого, современные исследователи считают, что принцип наглядности не утрачивает своего значения и для старшеклассников и даже для взрослых – ведь основой этого принципа является понимание единства чувственного и логического. Другое дело, что характер средств наглядности с развитием мышления изменяется, усложняется. Если для маленьких детей наглядность выражается в предметах и в непосредственном восприятии жизненных явлений (на экскурсиях) или в изображении предметов (в картинках), то в дальнейшем характер наглядности усложняется, принимая вид модели, макета, схемы, диаграммы, графика.

1. **Виды моделей и требования к ним**

Модели следует рассматривать как эффективное дидактическое средство. «…При овладении способами использования моделей перед детьми раскрывается область особых отношений – отношений моделей и оригинала, и соответственно формируется два тесно связанных между собой плана отражения – план реальных объектов и план моделей, воспроизводящих эти объекты».

Эти планы отражения имеют принципиально важное значение для развития наглядно-образного и понятийного мышления. Модели могут выполнять разную роль: одни, воспроизводя внешние связи, помогают ребенку увидеть те из них, которые он самостоятельно не замечает, другие воспроизводят искомые, но срытые связи, непосредственно не воспринимаемые свойства вещей. Широко используются модели при формировании: временных представлений (например, модель частей суток, недели года, календарь); количественных представлений (например, числовая лесенка, числовая фигура); пространственных представлений (например, модели геометрических фигур). При формировании элементарных математических представлений применяются в основном предметные, предметно-схематические, графические модели.

Основным средством обучения является комплект наглядного дидактического материала для занятий. В него входит следующее:

-натуральная наглядность – это предметы, звуки, движения, подлежащие счету и сравнению одной совокупности с другой; предметы в различном пространственном расположении, имеющие различную форму, величину.

-изобразительная наглядность – карточки с нарисованными предметами и в разном количестве, разной величины и формы, при разном пространственном расположении; карточки с геометрическими фигурами разных размеров, разного цвета и количества; парные карточки с предметами, по разному расположенными; различные виды лото; таблицы с изображением состава числа, цифры; условные знаки.

-графическая наглядность – таблицы, модели (числовая лесенка), технические рисунки (для подбора материала по количеству, размерам и форме при конструировании предметов).

Поскольку математические представления формируются у детей в процессе деятельности и при участии различных анализаторов, необходим разнообразный наглядный дидактический материал, который обеспечивает деятельность всех детей и в котором выпукло показаны количественные и пространственные отношения предметов. Оперирование этими моделями способствует абстрагированию существенной стороны от несущественных, варьирующихся признаков, например геометрической формы предмета от его окраски или размеров.

Дидактический материал обычно делится на демонстрационный и раздаточный.

Демонстрационный служит для показа и работы детей, вызванных к столу воспитателя. Поэтому он крупного размера. Раздаточный материал мелкий, дети пользуются им, сидя за столами при выполнении всеми одновременно задания воспитателя.

1. Тот и другой материал должен быть художественно оформлен: привлекательность имеет большое значение в обучении – с красивыми пособиями детям заниматься интереснее.

2. Усложнение наглядных материалов в обучении детей дошкольного возраста: от конкретных, сюжетных вещей–к бессюжетным; от материальных видов наглядности –к материализованным: к условным таблицам (например, «счетная лестница»), к моделям, схемам.

3. Должен меняться не только от возраста к возрасту, но и от соотношения конкретного и абстрактного на разных этапах усвоения детьми программного материала.

1. **Моделирование как средство формирования временных и пространственных представлений у детей дошкольного возраста**

Время - очень сложный объект познания. Категория времени не дана уму ребенка изначально. Представление о нем возникает в процессе жизни на основе его личного опыта. Освоение времени ребенком идет медленно и трудно.

Модели и календари – эти средства познания временных отношений начинают использоваться в работе с детьми пятого года жизни, но в основном применяются в старшем дошкольном возрасте.

Модель и календарь – это своеобразный способ «материализации» времени, отражение его в наглядной, условно-схематизированной форме. Их предназначение - помочь детям легче освоить последовательность и зависимость между разными временными категориями, глубже осмыслить их, прийти к познанию взаимосвязи отдельных эталонов времени, осознать их как элементы общей системы.

С моделями и календарями организуется предметно-чувственная деятельность, в которой ребенок имеет возможность манипулировать временными явлениями. Для развития представлений о времени существуют различные виды моделей и календарей: простые и сложные, статичные и динамичные, плоские и объемные, круговые и линейные. Все они могут служить наглядными пособиями.

Моделироваться могут разные отрезки времени: сутки, неделя, год. Большую роль играет в этом цвет. Цветовое решение модели или календаря для детей связано с той или иной окраской объектов живой и неживой природы в разное время (года, суток). В отдельных случаях цвета подбираются условно: для обозначения дне недели могут браться цвета радуги.

Модели и детские календари могут быть разной формы (круглой, прямоугольной, спиралевидной, в виде кубов), наряду с цветом можно включать различные знаки – символы, обозначающие время: числовые фигуры, цифры, буквы, словa-названия, а также картинки, схематические изображения.

Самая простая модель – это модель суток. В процессе работы с ней дети выполняют различные задания:

- устанавливают связь обозначаемого с обозначающим: к названной части суток находят соответствующий символ и наоборот;

- воспроизводят последовательно части суток, начиная с любой из них;

- определяют «соседей» каждой части суток;

- устанавливают, что сутки состоят из четырех частей;

- подбирают к символу соответствующую картинку, изображающую то или иное время суток, или наоборот;

- дополняют части до полных суток;

- угадывают, о какой части суток говорится в стихотворении, и показывают ее фишкой на модели;

- указывают на модели прожитую часть суток.

Действуя с моделью, ребенок сам «добывает» знания, учится решать познавательные задачи, отрaжает свои представления о времени в речи.

Целый ряд преимуществ имеют объемные модели. Они соединяют в себе достоинства круговой и линейной моделей, взяв от первой принцип цикличности, а от второй – принцип линейно-ритмической смены циклов. Это дает возможность наглядно показать детям саму суть времени, его основные свойства: одномерность, текучесть, необратимость, периодичность, динамичность – смену суток, недель, нескольких лет.

Календарь – это система счисления продолжительных промежутков времени. Длительные промежутки подразделяются на сутки, недели, месяцы, годы и века. Работая с такой моделью, ребенок учится сочетать познание времени с его непосредственным проживанием: он сам снимает листки календаря и складывает из суток неделю, из недель – месяц, затем определяет место данного месяца среди других. Из месяцев постепенно и последовательно складывается год.

Работа с календарем ведется постоянно и позволяет определить:

- с какого числа, месяца, дня начинается Новый год;

- какое сегодня число, день недели, месяц;

- сколько дней осталось до субботы, очередного праздника или любого другого интересующего ребенка дня;

- сколько дней в неделе;

- как называется первый, второй, третий … день недели;

- сколько дней и сколько недель в том или ином месяце;

- с какого дня начинается каждый месяц;

- сколько месяцев в году;

- как называется последний месяц года.

Кроме того, возможно моделирование не только временной длительности, но и временной последовательности. В такой модели отражается порядок следования явлений, событий и действий. Таким образом, в условно-схематической форме может отражаться последовательность упражнений в комплексе утренней гимнастики, очередность действий в конструировании, aппликации …

Дети старшего дошкольного возраста могут устанавливать взаимосвязь 5-8 звеньев, основываясь не только на внешних, но и на внутренних связях и зависимостях.

Целесообразно отбирать для моделирования последовательности, которые:

- строятся на знакомом детям материале;

- имеют примерно одинаковые информативные звенья;

- эмоционально значимы для ребенка;

- дают возможность наглядно проследить начало, продолжение, конец действия, события, явления, процесса.

Следует иметь в виду, что идеальных дидактических средств нет. Наряду с достоинствами для моделей и детских календарей характерны и недостатки: они не охватывают все временные категории, которые необходимо усвоить ребенку; возникают трудности при переходе от одной модели к другой в силу их локальности и автономности; используемые в моделях знаки не всегда доступны детям (не умеют прочитать название месяца, не знают двузначные числа).

Поэтому, целесообразно использовать в практической работе с детьми разные модели, сочетая с другими дидактическими средствами.

В понятие пространственной ориентации входит оценка расстояний, размеров, формы, взаимного положения предметов и их положения относительно ориентирующегося. В более узком значении выражение «пространственная ориентация» имеет в виду ориентировку на местности.

Работа на занятиях (во всех возрастных группах) по формированию пространственных представлений у детей включает ориентировку в трехмерном (основных пространственных направлениях) и двухмерном (на листе бумаги) пространстве. Главным из них является проведение тщательно подобранных, постепенно усложняющихся по линейно-концентрическому принципу упражнений, заданий-поручений, заданий-требований с предметами и без них. Вопросы, пояснения и разъяснения воспитателя в сочетании с показом, словесные отчеты детей о выполнении заданий, т.е. все многообразие приемов и методов обучения на занятиях направлено на различение, дифференциацию, осознание, точное словесное обозначение основных пространственных направлений в разных практически действенных ситуациях.

Наиболее сложные задания связаны с «чтением» графических изображений пространственных отношений и их моделированием детьми в виде рисунка, чертежа, плана, схемы… Такие упражнения выполняются на занятиях и в повседневной жизни в игровой форме. Например: обставить кукле комнату как на рисунке; разведчикам найти спрятанный пакет, пользуясь картой; путешествие на игрушечном автомобиле в строгом соответствии с указанным маршрутом… Дети осваивают условные знаки для обозначения предметов (геометрические фигуры), пространственных направлений (стрелки, линии). От использования готовых схем можно переходить к самостоятельному их составлению. При этом схематическое изображение соотносится с реальной пространственной ситуацией. Анализируя ее, ребенок произвольно трансформирует трехмерное пространство в двухмерное. На основе словесного описания, используя предметные и пространственные ориентиры, можно составлять планы-схемы пути из детского сада домой, в школу, в ближайший магазин практически проделывая путь. В план-схему вносятся уточнения, дополнения.

Таким образом, работа по развитию пространственных представлений у детей ведется в разных направлениях, с постепенным усложнением заданий.

**Вывод**

Итак, моделирование является чрезвычайно перспективным в силу следующих факторов:

а) математические понятия рассматриваются как своеобразные модели реальной действительности;

б) в процессе формирования элементарных математических представлений у детей от педагога постоянно требуется создание материальных конструкций, представляющих в конкретно чувственной форме математические понятия;

в) дошкольник располагает некоторыми психологическими предпосылками для введения отдельных моделей и элементов моделирования: развитие наглядно – действенного и наглядно – образного мышления, способность к замещению;

г) использование моделей и моделирования ставит ребенка в активную позицию, стимулирует познавательную деятельность.

Использование моделей и моделирования естественно должно сочетаться с другими приемами обучения.

*Приложение 1*

**Один - много.** (Занятие во 2-ой младшей группе, октябрь).

Цель– закреплять понятия «один - много», «кубик- кирпичик», учить использовать их в речи, совершенствовать уровень самостоятельности: умение организовать рабочее место.

Материал: На стол каждому ребенку ставятся матрешки (не меньше 4 на каждого ребенка). На скамейке стоят коробки с кирпичиками по количеству матрешек. На столе воспитателя – коробка с кубиками по количеству детей.

Ход занятия:

В. (дети возле стола воспитателя). Посмотрите, сколько матрешек пришло к вам в гости. Матрешки хотят покататься на поезде. А у нас есть поезд? Нет, надо его сделать. Что нужно, чтобы удобно было ехать далеко? Вагончики. В один поезд так много матрешек не сядет. Что же сделать? Да, много поездов и много вагончиков. А почему нужно много вагончиков? Да, потому что много матрешек.

Подойдите к скамейке, возьмите коробку со строителем и встаньте за стол. Что лежит в коробке? Да, кирпичики. Сколько? Много!

В.(показывает кубик): Что это? Сколько в руке у меня кубиков? Да, один кубик. А сколько кубиков в коробке лежит? Да, много. Подойдите и возьмите один кубик, принесите на свой стол один кубик. (Дети выполняют). Сколько кубиков ты принес? А ты..? Да все принесли по одному кубику. Один кубик это – паровоз. Сколько у тебя паровозов?.. а у тебя?.. Да, один паровоз. А кирпичики будут вагончиками. Постройте к паровозу один вагон. Правой рукой один вагон. Какого цвета у тебя вагон?.. а у тебя?.. Разноцветные вагоны. А теперь правой рукой достройте поезд, сделайте много вагончиков. Вот какие красивые поезда. (Проходит мимо детей, тихо к ним обращается). Сколько у тебя вагончиков, …? Много вагончиков, а паровозов сколько? Один паровоз. (Дети играют с поездами). Сколько кирпичиков? Сколько вагончиков, …? (Так опросить в игре детей).

В. Посмотрите и скажите, чего больше, паровозиков или вагончиков? Да, вагончиков больше, чем паровозиков. Один паровоз, много вагончиков (дети вторят).

Послушайте как я скажу: много больше, чем один. Один меньше, чем много.

В. Сколько матрешек едет в твоем поезде, …? А почему много матрешек там поместилось? Да, потому что много вагончиков. А у меня сколько матрешек в руках? Одна. Много матрешек больше, чем одна матрешка. Одна матрешка меньше, чем много матрешек. Матрешки покатались, хотят поиграть в хороводную игру. Поставьте их на столе в кружок.

Паровоз едет на ремонт в депо. Дети приносят кубик.

В. Почему всего один кубик принес? Да, потому что паровоз один.

А теперь сложите кирпичики в коробку аккуратно, принесите их на скамейку. Мы тоже поедем на поезде. Я – паровоз, вы – вагончики. Сколько паровозов? Один. Сколько вагончиков? Много. Поехали!!! (4, с. 16).

*Приложение 2*

**Состав числа 5 из единиц.** (Занятие в средней группе, февраль).

Цель – (2-ая часть) учить детей сравнивать множества, выделять общий существенный признак: состоят из пяти единиц, потому обозначаются числом «пять» и цифрой «5».

Материал*:* картинки 5 деревьев, 5 птиц, 5 рыб. Карточки с тремя полосками на каждого ребенка и коробочки с 15 кружочками.

Ход занятия:

В. (показывает на картинки деревьев). Ну вот это-то вы не сосчитаете?

Д. Сосчитаем… пять. Пять деревьев.

В. Пять деревьев? Проверим. Одна береза (ставит мелом точку), один дуб (точка), одна сосна (точка), одна ель (точка), одна рябина (точка). Одна (считает точки), две, три, четыре, пять. Всего (обводящий жест кругом) пять. Правильно сосчитали, всего пять деревьев. Давайте посчитаем еще. Сколько здесь..? (Показывает на ряд птиц).

Д. Пять птиц.

В. А кто хочет доказать, что мы считали правильно?

Р.Одна ворона (воспитатель ставит точку), один воробей… Всего пять птиц.

В. Один, два, три, четыре, пять. Всего пять.

Теперь давайте сделаем на полосках. Берите полоски, кружочки. Докажите, что пять деревьев. Когда будете класть кружочки вместо дерева, говорите вслух, вместо какого дерева кладете. Какое первое у нас дерево? Береза. Так как вы скажете? Одна береза. Сколько кружочков положили? Один. (Показывает на следующее дерево).

Д. Один дуб (кладут кружочек).

В. Сколько же всего? Пять. Так сколько у нас всего деревьев? Пять. (Считаем деревья, а кружочек-фишка – обозначение, поэтому итог счета относится к деревьям). Деревья сосчитали, молодцы. Теперь сосчитайте птиц и докажите сколько птиц, первая у нас какая птица? Ворона. Одна ворона (и т.д.). всего пять птиц. А теперь каждый сосчитает, сколько здесь всего … для себя и докажет сам себе, сколько сосчитал. (Дети выполняют).

Что ты пересчитывал? (Рыб). Сколько же рыб? (Пять). Как ты доказал сам себе, что сосчитал правильно? (Он должен показывать на фишку и называть рыбу: одна щука, один карась… Всего пять рыб.

(Воспитатель подходит к кружочкам, нарисованным мелом. Проводит горизонтально рукой, как бы дотрагиваясь до кружков и производя обводящий жест). Здесь пять, всего пять. (Ниже ряд). И здесь … пять. Всего пять. (Еще ниже ряд). И здесь … пять. Всего пять. Но здесь все кружки, они все похожи. А здесь (фланелеграф) пять деревьев, и здесь пять…птиц, и здесь пять рыб. Все разное – это птицы, это деревья, это рыбы. *Почему же про все это* (проводит по ряду деревьев ладонью), про все это (по птицам), про все это (по рыбам) можно сказать *это пять, это пять, это пять?*

Правильно надо ответить так: « Потому что здесь один, еще один, еще один, еще один, еще один. Всего пять единиц».

А если все можно обозначить кружочками, то будем носить с собой кружочки и считать… Но ведь рассыплешь и неправильно сосчитаешь… А вот поставишь цифру «5» и не потеряешь. Можно сказать 5 рыб, 5птиц… Как вы думаете, что обозначает эта цифра 5? Что всего пять. Пять единиц. Это может быть пять книг, пять тетрадок, пять копеек.

*Приложение 3*

**Модели отношений.** (Занятие в старшей группе, апрель).

Цель:развивать логическое мышление, учить анализировать схему, упражнять в нахождении закономерностей и обосновании найденного решения, развивать речь.

Материал: фотография, на которой изображена семья: бабушка, дедушка, дядя, отец, мать, сын, дочь (родство – брат, сестра, внук, внучка, племянник(ца). Цветные карандаши и лист бумаги.

Ход занятия:

Дать время рассмотреть фотографию, выслушать, как дети будут называть все родственные отношения.

В. Давайте теперь нарисуем стрелочками, кто же там папа, мама, дедушка, сын… Сколько всего фигур мы должны нарисовать?

Всего столько, сколько людей в семье. Но там же есть мужчины и женщины. Давайте обозначим. Как мы обозначим мужчин? Давайте квадратиками. А как обозначим женщин? Давайте треугольниками. Сколько и каких фигур нам надо взять, чтобы обозначить всех членов семьи?

Д. 4 квадрата и 3 треугольника.

В. Что будут обозначать квадраты? (ставит их в ряд). Что будут обозначать треугольники? (ставит в ряд ниже). Как же обозначить, кто кому сын?

Д. Стрелочками надо.

В. Какими? Да, сплошная стрелка будет говорить: «это мой сын».

Возьмите все листочки, на которых нарисованы обозначения и назовите, который квадрат обозначает дедушку. (дает детям 1-ю схему, где сплошные стрелки обозначают сыновей. Схему № 2 будут делать сами дети).

В. Назовите квадратики, которые обозначают сыновей.

Д. Это второй и четвертый квадратики.

В. Так сколько же сыновей в этой семье?

Д. Два сына. (показывают)

В. А сколько же пап в этой семье?

Д. Тоже два. (показывают).

В. Есть ли мамы? Сколько мам?

Д. Две мамы (треугольники): первый и второй (показывают).

В. Как узнали мaм?

**Д.** У них есть сыновья.

В. Если это – мама (3-ий треугольник), а третий треугольник сыновей не имеет, значит, она – дочка. Можно провести пунктирную стрелочку. Ну, а если эта мама имеет сына (показывает стрелку от первого треугольника), значит, у нее может быть и дочка (показывает второй треугольник). Проведите и сравните с моей (чертит схему на доске).

Первый треугольник кого обозначает? Маму. У мамы есть дочка и сын. А первый квадратик что обозначает? Что у папы есть сын. Наверное, у него есть и дочка? (проводим стрелку ко второму треугольнику). А второй треугольник – это мама? Почему? Потому что у нее есть дочка и сын (показывает). А у папы тоже есть сын, наверное, есть и дочка?

**Литература**

1. «Детский сад – Дом радости». Младшая группа. Часть 2: книга для воспитателя / Н. М.Крылова, Т.В. Иванова.–Пермь: ПГПИ, 1990. -177 с.
2. «Детский сад – Дом радости». Средняя группа. Часть 3: книга для воспитателя / Н. М.Крылова, Т.В. Иванова.–Пермь: ПГПИ, 1990. –137 с.
3. «Детский сад – Дом радости». Старшая группа. Часть 4: книга для воспитателя / Н. М.Крылова, Т.В. Иванова.–Пермь: ПГПИ, 1990. –126 с.
4. Дъяченко О. Основные направления работы по программе «Развитие» для детей старшей группы/ О.Дъяченко, Н Варенцова // Дошкольное воспитание. – 1994. - № 9.- С. 31- 42.
5. Леушина А. М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста: учеб. пособие для студентов пед. ин-ов по специальности «Дошкольная педагогика и психология»/ А.М. Леушина. - М., Просвещение, 1974.
6. Непомнящая Р.Л. Развитие представлений о времени у детей дошкольного возраста: учебно-методическое пособие./ Р.Л. Непомнящая. - СПб.: ДЕТСТВО – ПРЕСС, 2004. – 64 с.
7. Словарь-справочник по педагогике /авт. – сост. В.А. Мижериков; под общ. ред. П.И. Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 448 с.
8. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2110 «педагогика и психология (дошк.)»/ Р.Л. Березина, З.А. Михайлова, Р.Л. Непомнящая и др.; под ред. А.А. Столяра. – М.: Просвещение, 1988. – 303 с.
9. Фонин Д. Использование моделирования при решении текстовых задач /Д. Фонин // Дошкольное воспитание. – 1996. - №10.- С. 40-44.