

# ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Минибаева Э.Р.

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ,  
г. Орск

Развитие личности ребенка – это важнейшая цель воспитания и обучения, в том числе и обучения детей математике. Проблема обучения математике в современной жизни приобретает все большее значение. Это объясняется прежде всего бурным развитием математической науки и проникновением ее в различные области знаний. Проблемы автоматизации и компьютеризации производства предполагают наличие у специалистов большинства современных профессий достаточно развитого умения четко и последовательно анализировать изучаемые процессы.

Исследования В.В. Даниловой, А.М. Леушиной, Н.А. Менчинской доказывают, что в условиях рационально построенного обучения, учитывая возрастные возможности детей дошкольного возраста, можно сформировать у них научные, хотя и элементарные, начальные математические знания. Обучение при этом рассматривается как непереносимое условие развития, которое в свою очередь становится процессом, связанным с активным формированием элементарных математических представлений и логических операций. При этом не игнорируется стихийный опыт и его влияние на развитие ребенка, но ведущая роль отводится целенаправленному обучению [2, 3, 5].

Исходя из того, что развитие представляет собой качественный переход от простого к сложному, от низшего к высшему и приводит к формированию психологических новообразований, А.А. Столяр утверждает, что «*математическое развитие* дошкольников – это процесс качественного изменения в познавательной деятельности личности, который происходит в результате формирования элементарных математических представлений и понятий» [5].

Исторические данные педагогической мысли подтверждают значимость математического развития детей на всех этапах развития личности, включая этап дошкольного детства, и являются теоретико-методологическим фундаментом современной концепции математического развития дошкольников.

У истоков разработки теоретических основ современной концепции математического развития детей стоят психолого-педагогические исследования Е.И. Тихеевой, Ф.Н. Блехер, К.Ф. Лебединцева, И.А. Френкеля, Л.А. Яблокова, Н.А. Менчинской, З.С. Пигулевской, Ф.А. Михайловой, Н.Г. Бакст, Я.Ф. Чекмарева, А.М. Леушиной. Данные исследования, проводимые в рамках программного раздела формирования элементарных математических представлений, ставят задачи, связанные с обогащением и развитием конкретных представлений детей о множестве, величине, геометрических

фигурах, пространстве, времени; привитием простейших навыков счета, вычисления, измерения, сравнения, деления целого на части; формированием понятия числа. В данных исследованиях раскрывается значение ознакомления с математикой не только для умственного, но и для всестороннего развития детей, выдвигаются подходы к созданию системы знаний [1, 2, 3, 5].

В 60 – 70-е годы проведен ряд исследований по отдельным проблемам методики формирования элементарных математических представлений (Т.В. Тарунтаева, В.В. Данилова, Г.А. Корнеева, Т.Д. Рихтерман и др.), что значительно обогатило методику обучения математики в целом [2, 4, 5].

Исследования, проведенные Т.А. Мусейбовой, Т.В. Тарунтаевой, В.В. Даниловой, Н.И. Непомнящей и другими по проблемам математического развития дошкольников, позволили определить объем и содержание обучения математике в детском саду. В программу по математике были включены вопросы ознакомления детей с величиной и формой предметов, пространственными и числовыми отношениями, со способами измерения непрерывных величин (линейное и объемное измерения), с отношением частей и целого и др.

Психолого-педагогические исследования Н.Н. Поддьякова, В.В. Давыдова, Л.В. Занкова, Л.А. Венгера обосновали значительно большие, нежели считалось ранее, умственные возможности детей в процессе обучения, в том числе в процессе обучения математике. Так, исследование, проведенное Л.А. Венгером и Т.В. Тарунтаевой, было направлено на выяснение уровня математических знаний, приобретенных в результате обучения и вне его. Данные показали, что у детей в возрасте 2 – 3 лет начинают формироваться первые представления о количестве, они уже умеют выделять один предмет во множестве, сравнивать предметы по количеству даже без какого-либо целенаправленного обучения. До 4 – 5 лет они спонтанно овладевают некоторыми счетными операциями на наглядно-действенном уровне. Однако детям младшего дошкольного возраста задания, которые требовали применения меры, без специального обучения оказались недоступными. Дети даже старшего дошкольного возраста стихийно измерениями не овладевали. Процесс овладения мерой как способом сопоставления величин можно и нужно организовывать в дошкольном возрасте, и тогда он дает высокий общеразвивающий эффект.

В современных исследованиях психологов и педагогов (В.В. Давыдов, В.В. Данилова, А.Я. Савченко, Л.А. Таратонова, Н.И. Непомнящая, Г.А. Корнеева и др.) все больше подчеркивалась необходимость обучать детей обобщенным приемам и способам деятельности [2, 3, 5].

Цель нашего исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить оптимальные педагогические условия развития математических способностей детей старшего дошкольного возраста.

Теоретический анализ проблемы позволил нам выделить три основных педагогических условия эффективного развития математических способностей: 1) обучение должно носить проблемный характер; 2) формирование математических представлений детей старшего дошкольного возраста должно быть интегрировано в другие виды деятельности детей; 3) в процессе обучения

использовать дидактическую игру как ведущий вид деятельности детей дошкольного возраста.

Опытно-экспериментальная часть нашего исследования проводилась в ДООУ №31 г. Орска. В эксперименте принимали участие 16 детей старшего дошкольного возраста (5-6 лет). Работа проводилась индивидуально с каждым ребенком. В теоретической части нами было определено, что основными составляющими математических способностей детей данного возраста являются такие способности, как: 1) способность к обобщению математического материала (числа, цифры, знаки); 2) способность к обратимости мыслительных процессов (способность к переходу от прямого к обратному движению мыслей: прямой и обратный счет, сложение и вычитание); 3) способность к свертыванию математических рассуждений (переход от практических действий к действиям в уме).

Показателем высокого уровня их развития является не только высокий уровень развития этих составляющих, но и соответствующий уровень развития познавательных процессов (внимания, памяти, мышления, восприятия). Поэтому, при определении уровня развития математических способностей, мы, руководствуясь вышесказанным, использовали следующие методики: методика на исследование образного и логического мышления «Что лишнее?»; методика на диагностику природной памяти; «Собери открытку»; графический диктант (В.В. Давыдов); тестовые задания для диагностики математических способностей детей старшего дошкольного возраста (Е.В. Колесникова).

Проведение этих методик в комплексе позволило получить нам достоверные данные о начальном уровне развития математических способностей детей 5-6 лет, а именно:

43% детей показали высокий уровень развития математических способностей, т.е. они владеют необходимыми математическими навыками: отлично ориентируются в пространстве, количестве и счете, показали достаточно полное представление о геометрических фигурах, помимо этого познавательные процессы данной группы детей высоко развиты, что способствует более быстрой ориентации при обобщении математического материала, свертывании математических рассуждений, облегчает обратимость мыслительных процессов.

44% детей показали средний уровень развития математических способностей: дети верно решили часть математических заданий, прибегая к помощи взрослого; познавательные процессы развиты на среднем уровне, что проявляется в некоторых трудностях при сосредоточении внимания на задании, недостаточное развитие логического мышления затрудняло решение задач на свертывание математических рассуждений.

13% детей продемонстрировали низкий уровень развития математических способностей – дети с трудом сохраняли внимание на объекте, плохо ориентировались в пространстве, счете, геометрических фигурах; познавательные процессы развиты слабо; способность к свертыванию математических рассуждений отсутствует; восприятие находится на сенсорном уровне.

Все дети были поделены на две группы: экспериментальную и контрольную. Дальнейшая работа на этапе формирующего эксперимента проводилась с экспериментальной группой.

Формирующий эксперимент проводился с целью апробации педагогических условий успешного развития математических способностей детей старшего дошкольного возраста. Работа проводилась в трех направлениях: непосредственно с экспериментальной группой, включающей детей с разным уровнем развития математических способностей, воспитателями и родителями. С родителями и воспитателями осуществлялась консультативная работа. Взаимодействие с экспериментальной группой происходило на занятиях, проводимых два раза в неделю по 25-30 минут во вторую половину дня. На занятиях решались следующие задачи:

- 1) развитие начальных математических представлений (число, величина, геометрические фигуры и т.д.);
- 2) формирование общих приемов умственной деятельности (классификации, сравнение, обобщение и т.д.);
- 3) формирование и развитие пространственного мышления;
- 4) формирование конструктивных умений и развитие на их основе конструктивного мышления;
- 5) формирование и развитие простейших графических навыков;
- 6) развитие познавательных процессов.

Большое место на занятиях отводилось дидактическим играм. С помощью игр дети приобретали практический, чувственный опыт различения величины, цвета, формы; учились обозначать эти качества словом. В дидактических играх закреплялись практические и умственные умения, приобретенные детьми в обучающих упражнениях.

Проведение занятий с экспериментальной группой позволило нам реализовать только два педагогических условия: проблемный характер обучения и применение дидактической игры в ходе обучения. Оставшаяся задача – интеграция работы по формированию элементарных математических представлений в другие виды деятельности – была реализована с помощью взрослого окружения детей. Воспитателям и родителям был предложен материал, имеющий целью обогащение их представлений об особенностях развития математических способностей в дошкольном возрасте, об эффективных приемах и методах математического развития детей.

Контрольный эксперимент проводился с целью выявления эффективности определенных нами педагогических условий развития математических способностей детей старшего дошкольного возраста. Для определения уровня развития познавательных процессов нами были использованы те же методики, что и на этапе констатирующего эксперимента.

Результаты оказались следующими: низкий уровень – 0%; средний уровень – 38%; высокий уровень – 62%.

Качественный анализ результатов показал положительные изменения в способности детей к обобщению математического материала: дети понимают отношения между числами, производят счет по разным основаниям, уверенно

сравнивают геометрические фигуры по форме, сравнение предметов по размеру у большинства детей перестало вызывать трудности. Но некоторые дети еще с ошибками сравнивают множества и ориентируются в пространстве.

Положительные изменения произошли и в способности к обратимости мыслительных процессов: дети хорошо освоили счет в прямом и обратном порядке, действия сложения и вычитания чисел в решении арифметических задач.

Способность концентрировать внимание претерпела положительные изменения почти у всех детей. Испытуемые легче выполняли графическую работу под диктовку, допускали гораздо меньше ошибок при самостоятельной работе.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного экспериментов позволяет отметить четкую динамику в уровне развития математических способностей у детей, что указывает на эффективность предложенных нами педагогических условий.

#### *Список литературы*

1. Белошистая, А. В. *Формирование и развитие математических способностей дошкольников: Вопросы теории и практики: курс лекций для студ. дошк. факультетов высш. учеб. заведений* / А. В. Белошистая. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2011. – 400 с.: ил. – ISBN 5-691-01229-0.

2. Данилова, В. В., Рихтерман, Т. Д., Михайлова, З. А. и др. *Обучение математике в детском саду* / В. В. Данилова, Т. Д. Рихтерман, З. А. Михайлова. – М.: Академия, 2008. – 160 с. – ISBN 5-7695-0162-6.

3. Михайлова, З. А., Полякова, М. Н., Вербенец, А. М. *Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста: Учебно-методическое пособие* / З. А. Михайлова, М. Н. Полякова, А. М. Вербенец. – М.: Центр педагогического образования, 2008. – 64 с. – ISBN 978-5-91382-043-3.

4. Непомнящая, Р. Л. *Развитие представлений о времени у детей дошкольного возраста: Учебно-методическое пособие* / Р. Л. Непомнящая. – 2-е изд., доп., испр. – СПб.: Детство-Пресс, 2004. – 64 с. – ISBN 5-89814-302-5.

5. Щербакова, Е. И. *Теория и методика математического развития дошкольников: Учеб. пособие* / Е. И. Щербакова. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЕК», 2005. – 392 с. – ISBN 5-89502-499-8.