

**В. Н. Белкина, Н. А. Тимофеева**

### **Математическое развитие дошкольников в условиях реализации новых государственных образовательных стандартов**

Математическое образование занимает особое место в системе дошкольного, общего и профессионального образования в России. За последнее время произошли существенные изменения в подходах к содержанию математического образования, вышли новые документы, регламентирующие образовательную деятельность в детских садах. В статье сделан обзор основных этапов становления методики (технологии) формирования элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста, обозначены идеи педагогов и исследователей по математическому развитию детей. Раскрыто содержание математического развития ребенка, отраженное в различных образовательных программах для дошкольных учреждений. Обозначены современные технологии и средства усвоения и систематизации математического материала ребенком дошкольного возраста (моделирование, решение проблемных ситуаций), подчеркнута роль современных компьютерных развивающих программ с математическим содержанием. Особое место в статье отводится анализу современных требований к развитию математических представлений у дошкольников в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного образования. Выделены актуальные проблемы, стоящие перед детскими садами в области интеллектуального развития детей, проблемы, связанные с отбором эффективных технологий, средств, форм организации математического развития дошкольников на современном этапе.

**Ключевые слова:** элементарные математические представления дошкольников, методы и технологии математического развития детей, этапы становления методики формирования элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста.

**V. N. Belkina, N. A. Timofeeva**

### **Mathematical Development of Preschool Children in Implementation Conditions of the New State Educational Standards**

Mathematical education takes a special place in the system of preschool, general and professional education in Russia. Lately there were essential changes in approaches to the content of mathematical education, there were new documents regulating the educational activity in kindergartens. In the article the review of the main stages of development of the technique (technology) of elementary mathematical representations formation of preschool age children is made, ideas of teachers and researchers on children's mathematical development are designated. The content of the child's mathematical development reflected in various educational programmes for preschool institutions is revealed. Modern technologies and means of mathematical material assimilation and systematization by the preschool age child (modeling, solution of problem situations) are designated, the role of modern computer developing programmes with the mathematical contents is emphasized. A special place in the article is given to the analysis of modern requirements to development of preschool children's mathematical representations in conditions of implementation of the preschool education federal state educational standards. The urgent problems facing kindergartens in the field of children's intellectual development, problems concerning selection of effective technologies, means, forms of the organization of preschool children's mathematical development at the present stage are allocated.

**Keywords:** elementary mathematical representations of preschool children, methods and technologies of children's mathematical development, stages of formation of the technique of elementary mathematical representations.

Российское образование сегодня претерпевает существенные изменения. При этом затронуты, что вполне обоснованно, все его этапы, в том числе и уровень дошкольного образования. Более того, именно с дошкольного образования и начинается образование человека. В связи с этим разработана концепция, определены принципы обучения и воспитания детей дошкольного возраста, анализ функционирующих и составление нового реестра программ, а, следовательно, содержания работы детских учреждений, ведущих образовательных технологий, рекомендуемых к реализа-

ции, формулирование образовательных результатов на уровне дошкольного возраста – все это выступает в качестве важнейших ориентиров совершенствования отечественного дошкольного образования.

Одним из ведущих направлений развития ребенка дошкольного возраста по-прежнему является формирование элементарных математических представлений у детей. С точки зрения их содержания, овладения ребенком, способами их усвоения и систематизации, это направление яв-

ляется по существу основой интеллектуального развития ребенка.

На протяжении многих лет содержание математического развития детей изменялось в соответствии с требованиями времени и совершенствовании воспитательно-образовательной деятельности дошкольных учреждений.

Содержательной основой методики формирования элементарных математических представлений являлось устное народное творчество: считалки, поговорки, пословицы и так далее. В 1574 году в первом печатном учебнике «Букварь» были введены упражнения детей в счете: часть текста для чтения была поделена на мелкие нумерованные параграфы; читая текст, дети одновременно закрепляли знания чисел и упражнялись в счете.

В 18–19 веках вопросы содержания и методов математического развития дошкольников рассматривались в трудах Я. А. Коменского, И. Г. Песталоцци, К. Д. Ушинского, Л. Н. Толстого и др. Педагогами подчеркивалось особое значение изучения детьми счета, формирование представлений о времени и пространстве, мерах измерения, причем, начиная с дошкольного периода. В Италии и Германии создавались системы сенсорного воспитания, где дети учились оперировать числами, формами, величинами [2]. М. Монтессори выделила важную составляющую обучения – создание специальных условий (среды) для освоения чисел, форм, величин, письменной и устной нумерации и подбор оптимального материала. Идея М. Монтессори состояла в том, что математические знания осваиваются ребенком сначала через образ – например, набор бус, составленных в разном количестве, затем через символы (цифры), после этого через средства освоения умений сравнивать числа. При этом используются следующие пособия: «Фигуры из гвоздиков», «Математическое солнце», «Сложи узор», «Объедини множества». С помощью такого игрового материала, как «Сложи узор из бус», ребенок познает десятичную систему счисления, нанизывая поочередно бусины на нить, считая каждую из них, обозначает числом.

К концу 19 века получили распространение идеи обучения математике без принуждения и излишней дидактичности, с помощью «веселой» занимательной математики. Педагоги разрабатывали различные игры-головоломки, математические ребусы, задачи на смекалку, задачи-шутки, задачи на деление целого на части. В ходе решения таких задач развиваются мышление, логика,

дети приучаются к самоконтролю, а главное такие упражнения способствуют выработке у детей умений самостоятельно искать путь решения [6].

В 20 веке значительно расширяется сеть дошкольных учреждений, вновь поднимаются вопросы отбора математического содержания и методов обучения детей как будущей основы освоения математики в школе. Е. И. Тихеевой был предложен «естественный путь» развития ребенка в области математики при активном участии ребенка во всем, что его интересует с учетом его индивидуальных особенностей. Ею же были разработаны специальные игры-занятия для дошкольников, например в разделе «Упражнения в счете до 10 и знакомство с начертанием цифр», дети осваивают счет, отношения больше – меньше, моложе – старше, цифры. В этот период значительно расширились представления о психологических и методических аспектах формирования элементарных математических представлений у детей. В частности, известный отечественный психолог П. Я. Гальперин предложил введение мерки и определение единицы через отношение к мерке. На основе этих и других исследований в программу обучения детей была включена тема «Освоение величин». Психологический механизм счета как умственной деятельности был раскрыт в работах В. В. Давыдова и намечены пути формирования понятия числа через освоение детьми действий уравнивания, комплектования и измерения.

Анализ содержания обучения дошкольников, с точки зрения новых задач, привел исследователей к выводу о необходимости учить детей обобщенным способам решения познавательных задач, усвоению связей, зависимостей, отношений и логических операций (классификации и сериации). Для этого предлагались и своеобразные средства: схематические рисунки и изображения, отражающие наиболее существенное в познаваемом содержании (Л. А. Венгер). А. И. Маркушевич, Ж. Папи настаивали на значительном пересмотре содержания знаний для детей 6-летнего возраста, дополнение содержания новыми представлениями, относящимися к множествам, комбинаторике, графам.

В педагогических исследованиях были доказаны возможности развития у детей представлений о величине, пространственно-временных отношениях, установления взаимосвязей между счетом и измерением; познания детьми количественных и функциональных зависимостей; апробировались игровые методы и приемы, изучались возможно-

сти наглядного моделирования в процессе педагогической работы с детьми (Р. Л. Березина, Н. Г. Белоус, Л. Н. Бондаренко, А. И. Кириллова, З. Е. Лебедева, Л. А. Левинова, З. А. Михайлова, Р. Л. Непомнящая, Е. В. Проскура, А. А. Смоленцева, Т. В. Тарунтаева, Е. И. Щербакова, и другие).

За последние пять лет произошли значительные изменения в дошкольном образовании. На качественно новый уровень были поставлены задачи структурирования содержания дошкольного образования.

Началом реформирования следует отметить введение Федеральных государственных требований к дошкольному образованию (2012 г.), где было выделено десять специальных областей: «Физическая культура», «Здоровье», «Безопасность», «Социализация», «Труд», «Коммуникация», «Чтение художественной литературы», «Художественное творчество», «Музыка», среди них особое место занимала область «Познание», в которой особое место было отведено задаче формирования элементарных математических представлений как одной из важнейших в обучении и развитии дошкольников.

С разработкой и последующим внедрением Федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного образования (17 октября 2013 г.) область «познавательное развитие» сохранилась, в отличие от других областей. [1]. Это так же подчеркивает особое место математического развития детей в дошкольном возрасте. Анализ документов позволяет выделить следующие задачи, которые предстоит решать воспитателю дошкольного образовательного учреждения:

- формировать математические представления детей как основу их математического развития;
- обеспечить понимание детьми количественных, пространственных и временных отношений и преобразований окружающей действительности;
- формировать первичные представления об основных свойствах и отношениях объектов окружающего мира: форме, цвете, размере, числе, части и целом, моделировании;
- способствовать овладению дошкольниками математической терминологией, развитию способности к диалогу с взрослыми и сверстниками как основе коллективной мыслительной деятельности, умению аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения;
- осуществлять общее интеллектуальное развитие ребенка, формировать мыслительные опе-

рации: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, сериация, аналогия;

- развивать познавательные интересы и способности.

Появление новых государственных документов, регламентирующих образовательную деятельность в детском саду, связано также с глубокой проработкой и корректировкой содержания практической работы педагогов в области математического развития детей дошкольного возраста. Расширился круг представлений и понятий. Детей предлагают знакомить с двузначными, отрицательными и дробными числами, осуществлять пропедевтику действий умножения и деления. Дошкольники овладевают сравнением и измерением протяженностей, массы, объема и площади, знакомятся с единицами измерения. Они получают представления о точке и линии, отрезке и луче, углах и видах углов и других геометрических фигурах. Детей знакомят с системой координат, учат ориентироваться в планах разного типа и масштаба. На протяжении дошкольного детства формируются представления о временных отношениях и единицах измерения времени: сутках, неделях, месяцах, годах, различных видах календарей и часов. Кроме того, в современных программах изменилась и последовательность введения некоторых понятий. Предлагается, в частности, раньше начинать знакомство детей с числом и цифрой, счетом и измерением [3, 4].

В методические пособия включены задания, способствующие формированию приемов умственной деятельности и применению их в различных ситуациях: установление сходства, тождества или отличия предметов по заданному признаку, свойству; нахождение закономерности построения рядов по одному-двум-трем сенсорным признакам; формирование представлений о сериационных отношениях между понятиями, сравнение предметов и явлений по выраженности одного (общего для всех) признака; выделение понятийных групп в разнородном материале, используя существенные признаки выделенных групп, устанавливая родо-видовые отношения между понятиями, моделируя понятийные отношения с помощью кругов Эйлера, классификационного древа [2]. Кроме того, в современных программах и методических рекомендациях к ним подчеркивается, что детей необходимо учить аргументировать свои высказывания о сущности явления, свойства, отношения и т. д., строить простейшие умозаключения, выявлять изменения и зависимости объектов, прилагать интеллекту-

альные усилия к поиску решений, ведущих к результату наиболее экономным путем.

Изменение задач и содержания математического развития дошкольников потребовало совершенствования технологии обучения. В дошкольных организациях активно применяют технологию моделирования. В частности, широко применяют модель времени в виде различных видов календарей, часов, модель части и целого, модель числа, так же технологию решения проблемных ситуаций, при которой дети открывают новые математические понятия, замечают связи и отношения между ними, добиваются решения различных логических и творческих задач [2, 3, 4]. А так же не менее широкое применение получили развивающие компьютерные игры с математическим содержанием. Использование таких программ позволяет индивидуально подходить к каждому ребенку в образовательной математической деятельности, преподнести материал в интересной интерактивной форме, корректировать ошибки в любое время и дает возможность возвращаться к определенным познавательным блокам. Так как количество компьютерных программ увеличивается с каждым годом, то подходить к их отбору следует тщательно, далеко не все математические программы носят развивающий характер для дошкольников, во многих встречаются методические ошибки и неточности.

Разнообразнее стали формы организации обучения математике и за счет амплификации и интеграции деятельности дошкольника. Это позволяет решать задачи математического развития ребенка в процессе разных видов деятельности детей: игровой, бытовой, исследовательской, конструктивной, продуктивной и т. д., в процессе организации различных досугов, развлечений, совместного отдыха детей и родителей и в процессе образовательной деятельности.

В настоящее время продолжается обсуждение проблем математического развития ребенка в дошкольном возрасте. В связи с этим можно выделить несколько вопросов, стоящих перед дошкольной педагогикой: наукой и практикой.

Как показывает анализ истории развития методики (технологии) математического развития детей дошкольного возраста, до сих пор актуальны вопросы отбора математического содержания в процессе обучения, вопросы выбора и разработки специальных образовательных программ, направленных на познавательную математическую деятельность ребенка с учетом его индивидуальных качеств, разработка и использование педагогических технологий математического

развития детей с учетом развития социума, технических средств и веяний времени.

В настоящее время эффективность освоения математического содержания не подразумевает точную оценку достижений ребенка дошкольного возраста, мы можем ссылаться на общие целевые ориентиры, где итоги математического развития детей (уровни) четко не выделены. Это затрудняет построение системы математического развития детей на каждом возрастном этапе дошкольного детства. В значительной степени это оправдано: индивидуальные особенности развития ребенка в дошкольном детстве проявляются наиболее ярко, у каждого свой потенциал, «зона ближайшего развития» (Л. С. Выготский), выровнять всех под одну планку нельзя. В то же время, для практиков важно иметь более точные ориентиры в оценке своей педагогической деятельности, которая связана именно с достижениями детей.

Одной из проблем, на первый взгляд, не существенной, является и спор вокруг формы обучения дошкольников. Занятие или игра – что более продуктивно и логично в дошкольном возрасте? Можно ли ограничиться только одной, исключив вторую? Ученые и практики и на этот вопрос отвечают по-разному.

И, наконец, остается не простой и чрезвычайно важной задача обеспечения преемственности дошкольного и школьного образования в ракурсе математического развития детей.

#### Библиографический список

1. Приказ Министерства образования и науки РФ (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. № 1155 г. Москва «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».
2. Михайлова, З. Д. Теории и технологии математического развития для детей дошкольного возраста [Текст] / З. Д. Михайлова, А. М. Вербенец, Е. Б. Носова и др. – СПб.: Детство-Пресс, 2008. – 392 с.
3. Пундик, И. Я. Современные подходы к математическому развитию дошкольников [Текст] / И. Я. Пундик //Современные проблемы дошкольного и начального образования: Материалы конференции «Чтения Ушинского». – Ярославль : ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2004.
4. Пономарева, И. А. Формирование элементарных математических представлений [Текст] / И. А. Пономарева, В. А. Позина. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2014. – 176 с.
5. Щербак, Е. И. Теория и методика математического развития дошкольников [Текст]: учеб. пособие / Е. И. Щербак. – Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – 392 с.
6. Аменицкий, Н. Н. Забавная арифметика: Хрестоматия для развития сообразительности и самостоятельности детей в семье и в школе [Текст] / Н. Н. Аменицкий, И. П. Сахаров. – М.: Издание Товарищества И. Д. Сытина, 1909.

**Bibliograficheskij spisok**

1. Prikaz Ministerstva obrazovanija i nauki RF (Minobrnauki Rossii) ot 17 oktjabrja 2013g. № 1155 g. Moskva «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazo-vatel'nogo standarta doskol'nogo obrazovanija».

2. Mihajlova, Z. D. Teorii i tehnologii matematicheskogo razvitija dlja detej doskol'nogo vozrasta [Tekst] / Z. D. Mihajlova, A. M. Verbenec, E. B. Nosova i dr. – SPb.: Detstvo-Press, 2008. – 392 s.

3. Pundik, I. Ja. Sovremennye podhody k matematicheskomu razvitiyu doskol'nikov [Tekst] / I. Ja. Pundik // Sovremennye problemy doskol'nogo i nachal'nogo obrazovanija: Materialy konferencii «Chtenija Ushinskogo». – Jaroslavl' : JaGPU im. K. D. Ushinskogo, 2004.

4. Ponomareva, I. A. Formirovanie jelementarnyh matematicheskikh predstavlenij [Tekst] / I. A. Ponomareva, V. A. Pozina. – M. : MOZAIKA-SINTEZ, 2014. – 176s.

5. Shherbakova, E. I. Teorija i metodika matematicheskogo razvitija doskol'nikov [Tekst]: ucheb. posobie / E. I. Shherbakova. – Voronezh : NPO «MODJeK», 2005. – 392 s.

6. Amenickij, N. N. Zabavnaja arifmetika: Hrestomatija dlja razvitija soobrazitel'nosti i samodejatel'nosti detej v sem'e i v shkole [Tekst] / N. N. Amenickij, I. P. Saharov– M. : Izdanie Tovarishhestva I. D.Sytina, 1909.