

Донецкий педагогический колледж

Лекция № 2

Тема 1.2. Методика формирования элементарных математических представлений как научная область

ПЛАН

1. Контрольный опрос пройденного.
2. Возникновение математики и развитие ее как науки.
3. Исторический обзор и современное состояние теории и технологий развития математических представлений у детей дошкольного возраста
4. Основные математические понятия.
5. Развитие понятия натурального числа.

1. Возникновение математики и развитие ее как науки

Придерживаясь схемы, предложенной академиком **А.Н. Колмогоровым**, всю историю развития математики можно разделить на три основных этапа.

- **Первый этап** — самый продолжительный. Он охватывает тысячелетия — от начала человеческого общества до XVII столетия. **(Евклид, Платон, Архимед, Демокрит, Евклид)**
- **Второй этап** развития математики по продолжительности намного короче, чем первый. Он охватывает XVII — начало XIX в. **(Декарта, Ферма, Ньютона, Лейбница) (Л.Ф. Магницкий, М. В. Ломоносов).**
- **Третий этап развития математики** — с XIX в. до наших дней.
- **(М. И. Лобачевский, П. Л. Чебишев, А. Н. Колмогоров)**

В истории **математики** традиционно выделяются несколько этапов развития математических знаний:

1. Формирование понятия **геометрической фигуры** и **числа** как **идеализации** реальных объектов и множеств однородных объектов. Появление счёта и измерения, которые позволили сравнивать различные числа, длины, площади и объёмы.
2. **Изобретение арифметических операций**. Накопление эмпирическим путём (методом проб и ошибок) знаний о свойствах арифметических действий, о способах измерения площадей и **объёмов** простых фигур и тел. В этом направлении далеко продвинулись **шумеро-вавилонские, китайские и индийские математики древности**.
3. Появление в **древней Греции дедуктивной математической системы**, показавшей, как получать новые математические истины на основе уже имеющихся. Венцом достижений древнегреческой математики стали **«Начала» Евклида**, игравшие роль стандарта математической строгости в течение двух тысячелетий.
4. **Математики стран ислама** не только сохранили античные достижения, но и смогли осуществить их синтез с открытиями индийских математиков, которые в теории чисел продвинулись дальше греков.
5. В **XVI—XVIII веках** возрождается и уходит далеко вперёд европейская математика. Её концептуальной основой в этот период являлась уверенность в том, что математические модели являются своего рода идеальным скелетом Вселенной, и поэтому открытие математических истин является одновременно открытием новых свойств реального мира.
6. В **XIX—XX веках** мощь математики и её престиж, поддержанный эффективностью применения, высоки как никогда прежде.

3. Исторический обзор и современное состояние теории и технологий развития математических представлений у детей дошкольного возраста

- Первая печатная учебная книжка **И. Федорова** «**Букварь**» (**1574**) включала мысли о необходимости обучения детей счету в процессе различных упражнений. Вопросы содержания методов обучения детей дошкольного возраста математике и формирования у них знаний о размере, измерении, времени и пространстве мы находим в педагогических трудах **Я. А. Коменского, И. Г. Песталоцци, К. Д. Ушинского, Ф. Фребеля, Л. Н. Толстого** и др.

- **Я. А. Коменский** (1592—1670) в книге «Материнская школа» рекомендует еще до школы обучать ребенка счету в пределах двадцати, умению различать числа, большие — меньшие, четные — нечетные, сравнивать предметы по величине, узнавать и называть некоторые геометрические фигуры, пользоваться в практической деятельности единицами измерения (дюйм, пядь, шаг, фунт и др.).
- В классических системах сенсорного обучения **Ф. Фребеля** (1782—1852) представлена методика ознакомления детей с геометрическими фигурами, величинами, измерением и счетом. Созданные Фребелем «дары», разработанные игры — занятия по ознакомлению детей с числом, формой, величиной и пространственными отношениями, а также его оригинальный подход к организации обучения и в настоящее время используются в качестве бесценного научного наследия.
- Особое значение для развития методики обучения детей элементам математики имеют рекомендации **М. Монтессори**. Современная педагогика вновь обращается к изучению ее наследия.
- О значении обучения детей счету до школы неоднократно писал **К. Д. Ушинский** (1824—1871). Он полагал, что важно научить ребенка считать отдельные предметы и их группы, выполнять действия сложения и вычитания, сформировать понятие о десятке как единице счета.

В конце XIX — начале XX в. у методистов возникла потребность в разработке научной основы методики арифметики. Значительный вклад сделали передовые учителя и методисты **П. С. Гурьев, А. И. Гольденберг, Д. Ф. Егоров, В. А. Евтушевский, Д. Д. Галанин** и др.

Первые пособия по методике обучения дошкольников счету, как правило, были адресованы одновременно учителям, родителям и воспитателям. На основа опыта практической работы с детьми **В. А. Кемниц** (1912) издала методическое пособие **«Математика в детском саду»**. В качестве основных методов работы с детьми предлагаются беседы, игры, практические упражнения.

Наиболее крайняя позиция сводилась к запрещению любого целенаправленного обучения математике. Достаточно четко она отражена в работах **К. Ф. Лебединцева**. В книге **«Развитие числовых представлений в раннем детстве» (Киев, 1923)**.

Большинство педагогов 20—30-х гг. были увлечены педагогикой свободного воспитания, поэтому весьма критически относились к строгому систематическому целенаправленному обучению на основе типовых (унифицированных) программ для детского сада.

Однако передовые педагоги-«дошкольники» (**Е. И. Тихеева, Л. К. Шлегер** и др.) отмечали, что процесс формирования числовых представлений у детей очень сложный и поэтому необходимо целенаправленно обучать их счету. **Основным способом обучения детей счету признавалась игра.**

Елизавета Ивановна Тихеева (1867 — 1943^[1])

В своих работах она подчеркивала, что знания о первых десяти числах ребенок должен усвоить еще до школы и при этом «без всяких систематических занятий и специальных приемов учебного характера».

Сама жизнь детского сада, занятия детей, игра предоставляют огромное количество моментов, которые можно использовать для усвоения счета детьми в пределах, доступных их возрасту, и усвоение это должно быть полностью непринужденным. Легко закладывается в душу ребенка тот фундамент математического мышления, который так необходим как ученику, так и учителю, если «школа (детский сад) стремится к научному и систематическому обучению».

«Играя, трудясь, живя, ребенок обязательно сам научится считать, если взрослые будут при этом для него незаметными помощниками и руководителями.»

Абсолютно справедливо она рассматривала сенсорное восприятие как главный источник математических знаний.

Создание системы обучения счету в детском саду является заслугой **А. М. Леушиной**. На основании глубокого экспериментального исследования ею доказано преимущество систематического обучения на специальных занятиях по математике.

А. М. Леушина проанализировала различные точки зрения, различные подходы и концепции математического развития детей, критически оценила предыдущие направления и разработала новый подход в обучении детей счету.

На основании принципов и методов, предложенных А. М. Леушиной, и в настоящее время осуществляется математическое развитие дошкольников.

А.М. Леушина **разработала принципиально новый, теоретико-множественный подход в обучении детей счету**. Исходным понятием в обучении дошкольников взято не число, как это считалось раньше, а конкретное множество. Практические действия детей с множествами рассматриваются как начальные этапы счетной деятельности.

В исследованиях А. М. Леушиной формирование понятия о числе основывалось главным образом на восприятии множества (дискретной величины). Однако ознакомление детей с числом только на основе сравнения конкретных множеств дает неполное представление о числе.

Наряду с этим осуществляется дальнейшая научная разработка проблемы обучения детей дошкольного возраста обобщенным способам познавательной деятельности, широкого использования материализованных форм наглядности (схемы, модели, графики).

Применение схем, моделей, графиков в педагогическом процессе детского сада будет содействовать развитию у дошкольников познавательной активности, способности творчески использовать ранее полученные знания в самостоятельной деятельности (О. А. Фунтикова).

Опыт работы в дошкольных учреждениях показывает, что больше внимания **следует уделять развитию специального словаря в процессе формирования элементарных математических представлений. В связи с этим необходимо изучать особенности овладения дошкольниками математической терминологией, элементарной математической логикой (Л.С. Плетенецкая).**

4. Развитие понятия натурального числа

*Рассматривая вопрос формирования понятия натурального числа у детей, нужно иметь четкое представление о развитии этого понятия в историческом аспекте — **филогенезе**.*

Изучение истории математики, в частности периода зарождения математики, дает возможность понять основные закономерности возникновения первых математических понятий («множество», «число», «величина», «арифметическое действие», «система счисления» и др.) и использовать эти закономерности с учетом передового педагогического опыта и современных исследований по разным проблемам обучения детей математике.

Задания для самостоятельной работы

- 1. Заполнить таблицу основных математических понятий (Приложение 1).
- 2. Подготовить сообщение на тему: «Возникновение математики и развитие её как науки», «Виды письменной нумерации. Системы счисления» (по выбору студентов).

№	Понятие	Определение
	Множество	
	Операции с множеством	
	Счет	
	Число	
	Величина	
	Измерение	
	Время	
	Пространство	
	Цифра	

Список литературы

- Щербакова, Е.И. Методика обучения математике в детском саду: Учебное пособие для студент. дошк. отн-ний и фак. сред. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2000. – 272 с.

Вопросы

- Расскажите о развитии математики как науки.
- Опишите путь развития, охарактеризуйте современное состояние теории и методики математического развития детей дошкольного возраста.
- Проверьте с помощью словарей, правильно ли вы понимаете значение терминов: *счетная деятельность; взаимно однозначное соответствие; натуральное число; цифра; величина; мера; форма; геометрическая фигура; пространство; время.* Постарайтесь адекватно использовать их в устных и письменных ответах.
- Сформулируйте этапы развитие понятия натурального числа.