

**Преемственность
между дошкольным и начальным
образованием при изучении
геометрического материала**

Л.Л. Николау

Осуществление преемственности дошкольного и начального образования является одной из приоритетных задач модернизации образования, решение которой требует объединения усилий методистов и педагогов-практиков.

С психологической точки зрения преемственность выступает как проявление потребности в познании и самопознании, развитии и самосовершенствовании личности.

Преемственность базируется на законах отрицания отрицания и перехода количественных изменений в качественные. Отметим, что в педагогике действие закона отрицания отрицания не должно абсолютизироваться.

Процесс обучения представляет собой последовательный переход количественных изменений в качественные с неизбежным переосмыслением знаний, их включением в новые связи и с обеспечением гармонии при переходе от одной ступени образовательной си-

стемы к последующей. Для каждой ступени обучения можно указать соответствующую меру, которая характеризовала бы уровень развития, обеспечивающий возможность оптимального перехода обучаемого на следующую ступень.

Чтобы процесс движения обучаемых по ступеням обучения математике осуществлялся поэтапно, педагогу нужны не только знание особенностей развития ребенка на каждом этапе (т.е. психологические), закономерностей дидактики (педагогические), но и знания методико-математических и методико-процессуальных основ курса математики для дошкольников и младших школьников.

Н.Б. Истомина в качестве методико-математических основ названного курса предлагает взять математическую теорию, которая в переработанном доступном виде находит отражение в содержании соответствующего курса математики и может быть использована для обоснования тех или иных методических подходов. Притом необходимо различать два уровня методикоматематических основ: для преподавателя и для ребенка.

Методико-математические основы курса математики для дошкольников и для учащихся начальной школы почти идентичны. К ним относятся: количественная теория целых неотрицательных чисел, учение о позиционной системе счисления и ее свойствах, о величинах и их измерении, о геометрических фигурах и их свойствах.

Методико-процессуальные основы являются обоснованием действий преподавателя, направленных на организацию деятельности ребенка по овладению этим содержанием, и зависят от процесса усвоения знаний, от того, какими особенностями он характеризуется на каждом этапе обучения, от уровня развития мышления и других познавательных процессов.

Например, при изучении геометрии на этапе дошкольного и начального образования нужно учитывать **уровни геометрического развития** [1] для

определения содержания и методики изучения материала. Каждому уровню соответствует свой язык, содержащий определенную геометрическую и логическую терминологию, своя символика, своя глубина логической обработки изучаемого материала.

Первый уровень характеризуется тем, что геометрическая фигура рассматривается как «целое». Ребенок изучает и различает фигуры по своему внешнему виду, но не видит их общих признаков – например, не видит в квадрате прямоугольник.

На **втором уровне** дети анализируют фигуры, выделяя их свойства экспериментальным путем: в процессе наблюдений, измерений, вычерчивания, моделирования из бумаги. Эти свойства используются для распознавания фигур, однако они не выводятся детьми и логически не упорядочены.

Два описанных уровня вполне доступны детям 4–7 лет.

Учащиеся, достигшие **третьего уровня** геометрического развития, уже умеют устанавливать связи между свойствами фигур и самими фигурами. Уясняется возможность следования одного свойства из другого. На данном уровне развития геометрического мышления должны находиться все учащиеся, оканчивающие начальную школу.

Четвертый уровень геометрического развития характеризуется тем, что учащиеся осознают значение дедукции как способа построения всей геометрической теории. Переходу на этот уровень способствует усвоение аксиом, определений, теорем, анализа логических связей понятий и предложений.

На **пятом уровне** имеет место отвлечение от конкретной природы объектов и конкретного смысла отношений, связывающих эти объекты.

Переход от одного уровня к другому происходит в процессе целенаправленного обучения, а потому зависит от содержания и методов обучения.

Анализ вариативных программ по математике для дошкольников и младших школьников показал, что боль-

шинство авторов при отборе содержания и составлении методических рекомендаций учитывали не только уровни развития геометрического мышления, но и принцип непрерывности и преемственности в обучении. Особенно хочется отметить программы для Образовательной системы «Школа 2100». Однако по данной системе работает очень небольшое количество учебных учреждений нашего региона. Большинство дошкольных организаций образования нашей республики пользуются комплексной программой развития и воспитания детей в детском саду «Детство» (авторы В.И. Логинова, Т.И. Бабаева, Н.А. Ноткина и др.), а начальные школы – программой по математике авторов М.И. Моро, С.И. Волковой, С.В. Степановой и др.

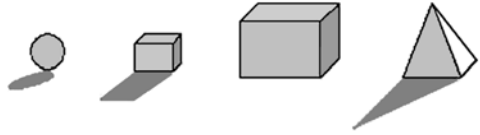
Анализ содержания раздела «Первые шаги в математику» (авторы З.А. Михайлова, Т.Д. Рихтерман) из программы «Детство» показал, что дети знакомятся с такими геометрическими фигурами и телами, как шар, куб, круг, квадрат, треугольник, овал, прямоугольник, цилиндр, четырехугольник, многоугольник.

В начальных классах представления о геометрических фигурах и их свойствах постепенно расширяются. Однако в названной программе по математике для начальных классов совсем не упоминаются геометрические тела. Не находим их и в содержании заданий из учебников по математике для начальных классов этих авторов. Но еще Н.И. Лобачевский указал на методическую целесообразность построения системы обучения геометрии на принципе фузиогизма, т.е. на одновременном и взаимосвязанном изучении геометрических фигур и тел.

Мы предлагаем учителям начальных классов при знакомстве младших школьников с элементами геометрии максимально использовать их дошкольный опыт. Начиная с 1-го класса в обучение математике следует включать не только задания, связанные с элементарными построениями геометрических фигур, на состав-

ление одних геометрических фигур из других, но и задания на изучение взаимного расположения фигур и тел в пространстве, на изменение положений и форм геометрических объектов, на построение разверток простейших геометрических тел. Например:

Дорисуй недостающую тень.



Такие задания можно найти в тетрадях по математике «Наглядная геометрия» (авторы Н.Б. Истомина и И.В. Шадрина) и в некоторых других источниках.

Наш опыт работы со студентами, а также с педагогами на курсах повышения квалификации показал, что многие из них при знакомстве детей с геометрическими понятиями не учитывают уровни развития геометрического мышления, не осознают необходимость преемственности при изучении элементов геометрии. В читаемых нами курсах «Теория и методика развития математических представлений у детей дошкольного возраста» и «Методика обучения математике в начальной школе» мы обращаем особое внимание на вопросы преемственности, более подробно знакомим будущих учителей начальных классов с методикой формирования у дошкольников представлений о форме и геометрических фигурах.

В качестве примера рассмотрим, как происходит знакомство дошкольников (подготовительная группа) и младших школьников (1-й класс) с понятием «многоугольник». Анализ процесса обучения показал, что большинство преподавателей дошкольных организаций образования и учителей начальных классов знакомство с многоугольником строят почти одинаково. Педагог рассматривает вместе с детьми модели треугольника, квадрата, прямоугольника, трапеции, пятиугольника, шестиугольника. Выясняет, какие из них знакомы детям,

сколько сторон и углов имеет каждая фигура. Затем педагог сообщает, что все эти фигуры имеют общее «имя» – многоугольник. Мы также заметили, что встречаются и такие педагоги, которые сами не знают объем и содержание понятия «многоугольник». Поэтому они формируют у детей ошибочное представление о многоугольнике (например, что пятиугольник, шестиугольник являются многоугольниками, так как имеют много углов, а треугольник и квадрат – нет).

Вышеописанный способ раскрытия содержания понятия «многоугольник», использующий показ конкретных предметов, подходит для детей дошкольного возраста. Притом с точки зрения современных требований к дошкольному математическому образованию нужно обращать особое внимание не столько на накопление определенного запаса предметных знаний и умений, сколько на формирование у детей приемов умственных действий (сравнение, обобщение, анализ, синтез, сериация, классификация, абстрагирование, аналогия и др.). Нужно так организовать познавательную деятельность дошкольников, так подобрать задания, чтобы осуществлялось продуктивное восприятие материала, формирование и развитие пространственного мышления, обучение ребенка доступным ему видам моделирования. В качестве примера приведем фрагмент занятия для подготовительной группы детского сада.

Дети сидят группами по четыре (или парами). Каждая группа (или каждый ребенок) получает конверт с моделями геометрических фигур: овалом, кругом, треугольником, квадратом, прямоугольником (не являющимся квадратом), трапецией, пятиугольником, шестиугольником. Все модели фигур вырезаны из бумаги, примерно одинаковы по величине.

Воспитатель говорит, что в гости к детям прилетели инопланетяне на космических кораблях. Каждый корабль имеет форму геометрической фигуры.

В конвертах представлены моде-

ли этих кораблей. Задание: разделить эти геометрические фигуры, т. е. модели кораблей, на две группы.

Дети выполняют задания по-разному. Некоторые считают количество моделей и делят их на равные части. Другим детям кажется, что одни фигуры побольше, а другие – поменьше. Некоторые в одну группу включают знакомые фигуры (треугольник, круг, квадрат, прямоугольник), а в другую – незнакомые (овал, трапеция, пятиугольник, шестиугольник). Находятся дети, которые делят фигуры и таким образом: фигуры с углами и без углов.

Далее каждая группа рассказывает о выполнении задания, причем последними должны выступать те дети, которые за основу классификации взяли признак «наличие углов».

Следующее задание: построить сериационный ряд из геометрических фигур с углами. Для этого детям предлагается выбрать из геометрических фигур с углами ту, которая имеет самое маленькое количество углов. Уточнив, что выбранная фигура имеет три угла и называется треугольником, просим детей взять квадрат и прямоугольник и поставить их рядом с треугольником. Подсчитав количество углов у квадрата и прямоугольника, находим среди оставшихся фигур с углами ту, которая имеет также четыре угла, и ставим ее рядом с прямоугольником. Сообщаем детям, что последняя фигура называется четырехугольником, так как имеет четыре угла. Задаем проблемный вопрос: «Можно ли назвать квадрат и прямоугольник четырехугольником?»

Следующее задание: продолжить ряд из геометрических фигур с углами.

Дети последовательно ставят фигуры и доказывают свой выбор, а воспитатель помогает назвать их: «Если первая фигура у нас треугольник, а следующие – четырехугольники, то как можно назвать фигуру с пятью углами?»

Примерно так же знакомим детей с последней фигурой из построенного

ряда – шестиугольником (можно знакомить и с семиугольником, восьмиугольником и т.д.).

Далее воспитатель говорит: «Все эти модели кораблей поместим в один ангар для звездолетов, а на нем напишем вывеску, чтобы инопланетяне знали, что именно здесь находятся их корабли. А поскольку они имеют форму геометрических фигур с углами и каждая фигура имеет свое имя, придумайте всем этим фигурам фамилию».

Дети предлагают различные названия. После этого сообщаем детям, что математики называют эти фигуры многоугольниками.

В продолжение темы можно выполнять различные задания и игры, направленные на формирование представлений о многоугольнике, на включение нового слова «многоугольник» в активный словарь детей. Например:

1. Построить из палочек многоугольник с тремя сторонами.

2. Назвать по-другому квадрат.

3. Используя рамки М. Монтессори, нарисовать многоугольник с шестью сторонами.

Обращаясь к детскому опыту, можно попросить отыскать предметы или части предметов, которые имеют форму многоугольника.

По мнению психологов, первоначальную интеллектуальную деятельность ребенка можно рассматривать как геометрическое познание. Именно с этим опытом интеллектуальной деятельности ребенок приходит в школу, где этот опыт должен расширяться и углубляться.

Если опять говорить о многоугольнике, то знакомство младших школьников с этим понятием происходит после формирования у них представлений о ломаной линии. И тогда, используя различные задания на распознавание, сравнение, обобщение и классификацию различных линий, учитель подводит учащихся к тому, что многоугольник – это плоская фигура, ограниченная замкнутой ломаной линией. При закреплении этого понятия учителю желательно знать не только,

как прошло знакомство с многоугольником в детском саду, но также и уровень развития геометрического мышления своих учеников.

Непрерывность и преемственность при изучении дошкольниками и младшими школьниками геометрических понятий требует последовательной цепи учебных задач и заданий. Они должны быть разнообразными и даваться дифференцированно, учитывая «зону ближайшего развития» ребенка.

Приведем примеры некоторых заданий, которые можно выполнять с первоклассниками:

1. Нарисуй четвертый многоугольник, используя соответствующую закономерность:



Необходимо обратить внимание, что существует два правильных решения: слева можно нарисовать семиугольник или справа – треугольник.

2. На рисунке даны многоугольники. Сосчитай число сторон и вершин каждого и назови его по-другому.



3. Назови фигуры одним словом. Какие два шестиугольника можно соединить, чтобы получить четырехугольник? Можно ли первую фигуру разделить на две равные части? Как будут называться полученные после разрезания многоугольники? Проведи в третьей фигуре один отрезок так, чтобы получить один треугольник и один четырехугольник.



4. Посчитай количество геометрических фигур на рисунке, заполняя пустые клеточки:

треугольники –
 четырехугольники –
 многоугольники –



5. Как можно провести в треугольнике один отрезок так, чтобы получилось 3 треугольника?

6. Начерти в тетради пятиугольник и покажи на чертеже, как можно, сделав два разреза ножницами, получить 2 четырехугольника и 1 треугольник.

При изучении геометрии как в дошкольном, так и в начальном школьном образовании необходимо стремиться развить пространственное воображение и геометрическое мышление каждого ребенка. Знакомя учащихся начальной школы с геометрическими понятиями, нужно опираться на имеющиеся представления детей, обогащая и расширяя их знания о геометрических фигурах и телах. Учет принципа преемственности приведет к тому, что обучение детей элементам геомет-

рии будет соответствовать естественному ходу развития их геометрического мышления.

Литература

1. Пышкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах: Пос. для учителей. – М.: Просвещение, 1973.

2. Теоретические основы методики обучения математике в начальных классах: Пос. для студ. ф-та подгот. учителей нач. кл. заоч. отд. – М., 1996.

Лидия Леонидовна Николау – кан. пед. наук, доцент кафедры педагогики и методики начального образования Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь.