

УДК 372 016:51

**С.Е. Царева**

*Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск*

### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СОЦИОКУЛЬТУРНОМ РАЗВИТИИ ДОШКОЛЬНИКОВ И МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

В статье поставлена проблема исследования роли математического образования в социокультурном развитии дошкольников и младших школьников, представлено теоретическое обоснование значимости этой роли, названы некоторые условия, при выполнении которых математическое образование будет способствовать социокультурному развитию дошкольников и младших школьников.

Математическое образование дошкольников и младших школьников составляет начальный этап непрерывного математического образования. Современными образовательными программами дошкольных образовательных учреждений предусмотрена специальная работа по формированию математических представлений, начиная с младшей возрастной группы. Многочисленные психологические и педагогические исследования формирования и развит<sup>TM</sup> математических представлений у дошкольников рассматривают математическое образование как средство интеллектуального развития, средство формирования общеучебных умений и навыков, реже - как средство речевого развития. Роль математического образования в социокультурном развитии дошкольника и младшего школьника не рассматривалась. Между тем социокультурное развитие составляет одну из

четырёх составляющих общего развития человека: «1) физический рост - и развитие; 2) когнитивное и речевое развитие; 3) развитие личности; 4) социокультурное развитие» [1, с. 19].

Чтобы выявить особенности математического образования дошкольников и младших школьников, к которым отнесем учащихся начальных классов, изложим наше понимание самой математики и математического образования.

Отметим, что любую область знания в процессе ее изучения можно рассматривать с позиций ставшего и становящегося.

В некотором приближении математика с позиций ставшего есть знаковая система, состоящая из подсистем — разделов математики. Такими разделами являются, к примеру, арифметика, геометрия, алгебра, в свою очередь делящиеся на разделы. В каждом разделе математики есть исходные понятия и отношения, символы и термины, исходные утверждения, в том числе правила записи, и логически упорядоченный набор утверждений относительно исходных и введенных понятий. И утверждения и их доказательства выражаются комбинациями символов и правилами их конструирования и преобразования, правилами чтения, которые задаются в определениях и утверждениях. С позиций ставшего обучающемуся принципиально невозможно вносит какие-либо изменения в уже имеющуюся математическую конструкцию. Ставшее можно лишь присвоить. Истина в ставшем бесспорна и однозначна.

Однако сколько бы тысячелетий не существовали разделы и утверждения математики, их можно рассматривать как становящиеся. В становящемся обучающийся инициатор и участник становления. Даже если утверждения сформулированы несколько тысячелетий назад, мы принимаем их через преобразование собственным сознанием. Но просуществовав тысячи или сотни лет, утверждение, его форма преобразуются, теряя и храня старое и новое. Исследуя слово, М. М. Бахтин важное значение придавал незаметным на первый взгляд следам былой жизни слова: любое слово, говорил он, приходит к нам с «чужого голоса», наполненное чужими интенциями [2]. М. М. Бахтин считал - в любом тексте, любом слове есть голоса других людей. Понимание текста, присвоение слова приводит к наполнению этого слова и собственными интенциями, то есть дополняет эти голоса собственным голосом. Понять текст, понять слово - значит, услышать в нем других людей и себя [3]. Сказанное в полной мере относится и к математическим текстам, символам и формулам. Стремясь понять их, мы фактически вступаем в диалог со многими и многими людьми. Ведь любое знание, выраженное в любой форме - форме письменного или устного сообщения, в форме произведения изобразительного искусства, в форме элементов материальной культуры или частицы индивидуального сознания, - есть результат деятельности человека. Это всегда кусочек личных драм и трагедий, гениальных озарений и мучительных раздумий, радостных открытий и трагических разочарований [6].

В математике становящейся математические знаки, символы, утверждения, тексты рождаются здесь и сейчас, рождаются как результат собственных усилий с использованием освоенных культурных образцов и собственного

знакотворчества даже тогда, когда мы работаем с текстом утверждений сформулированных давно. В математике становящейся реализуются не только логические компоненты математического знания, но и социокультурные, выражающие и отражающие потребности познающего человека, человека социального, вступающего с другими людьми в социальные отношения и присваивающего культурные образцы, которыми являются, например, общепринятые, в том числе математические, способы выражения количественных отношений, общепринятые способы обозначения чисел и правила оперирования ими. Выскажем предположение, что математическое образование будет способствовать социокультурному развитию обучающихся только тогда, когда оно основано на математике становящейся.

Математическое образование можно понимать как узко предметное, направленное на приобретение детьми математических знаний и умений, а можно понимать как Г.-Х. Гадамер, считающий, что «общая сущность человеческого образования состоит в том, что человек делает себя во всех отношениях духовным существом» [3, с. 54], или как Г. Л. Ильин утверждающий, что «образование - это изменение взгляда человека на мир, его отношения к вещам и другим людям, это изменение самого человека и воспринимаемого им мира» [4, с. 22].

Социокультурное развитие вслед за авторами пособия [5] будем понимать как состоящее «из социализации, которая происходит по мере того, как ребенка преднамеренно обучают и тренируют соответствовать требованиям общества и функционировать в нем (совместно с формальным школьным образованием или без него)» и освоения «культурных знаний по мере того, как мы посредством своих собственных усилий, через наблюдение и усвоение, приобретаем ту или иную информацию о нашей культуре» [5, с. 19]

Может ли математическое образование способствовать социализации и освоению «культурных знаний» и культурных образцов? Несомненно, да. Можно рассматривать два аспекта социализации в процессе математического образования.

Первый. В современном обществе математическое образование, равно как и языковое, является обязательным для всех детей определенного возраста. Оно осуществляется в образовательных учреждениях в ходе специально организованной педагогами деятельности детей, тем самым включая детей в практику социальных отношений. Это, несомненно, способствует социализации. Данный аспект социализации, равно как связанные с организацией процесса культурные знания и культурные образцы, не являются для математического образования специфическими.

Второй. Социокультурное развитие проявляется в том, что дети овладевают способами и средствами социального взаимодействия со сверстниками и взрослыми. Такое взаимодействие зачастую требует выражения количественных и пространственных отношений, количественных характеристик разнообразных объектов и событий, характеристик формы и взаимного расположения. Основными математическими отношениями, по сути составляющими ядро математики есть отношения равенства и неравенства: нет

ни одного раздела математики, где бы не задавались отношения равенства и неравенства между соответствующими математическими объектами, Содержание математического образования дошкольников и младших школьников составляют понятия числа, геометрической фигуры, величины, действий равенства и неравенства между ними, их свойства, способы их свойства с соответствующими системами математических знаков. Эти понятия, их свойства и правила оперирования с ними исторически возникли как обобщенные средства выражения названных выше отношений и характеристик объектов реального мира - объектов материальной и духовной жизни человека, Основная задача начального математического образования - обогатить дошкольников и младших школьников знаковыми математическими средствами выражения количественных и пространственных отношений, количественных характеристик и характеристик формы, являющихся культурными образцами, и научить использовать эти средства в разнообразных ситуациях. Такое обогащение расширяет возможность взаимодействия ребенка с социумом и, следовательно, способствует его социокультурному развитию.

Переходя к изложению некоторых соображений, в определенной мере обосновывающих высказанные позиции и обозначающих условия, при которых математическое образование способствует социокультурному развитию детей, заметим, что нам неизвестны исследования, решающие данную проблему, Анализ современных систем математического образования дошкольников и младших школьников позволяет нам утверждать, что и в них эта сторона математического образования либо не отражена вовсе, либо представлена лишь рассмотрением первого ее аспекта.

Выше мы высказали утверждение, что основными отношениями в математике являются отношения равенства и неравенства. Отметим, что количественные отношения, которыми являются отношения равенства, неравенства (в общем значении выражаются словами русского языка «меньше», «больше», «равно (столько же)»), могут устанавливаться только тогда, когда у сравниваемых объектов есть одинаковое качество, свойство. Это качество (свойство) и является основанием сравнения. Зададимся вопросом: а какое место занимают эти отношения в жизни людей? Отметим, что как физическое наше существование, так и духовное и социальное, требуют, чтобы наличествовали определенные условия нормального существования. Так для физического существования нам нужны тепло, пища, безопасность передвижения и т. д. Наилучшим образом это существование обеспечивается тогда, когда тепла, пищи и т. д. ровно столько, сколько это необходимо для комфортного существования. Однако мир так устроен, что мы узнаем о необходимости этого равенства тогда, когда оно нарушено, когда есть неравенство - когда есть больше или меньше, что побуждает нас стремиться к равенству.

Если провести анализ слов естественного языка, например, русского, на предмет выявления тех слов, в значении которых прямо или косвенно выражены отношения «больше — меньше — равно», то мы обнаружим, что это большая часть употребляемых нами в речи слов. (Так, существительные

обладают категорией числа и могут выражать грамматически единственное и множественное число. Существительные могут быть образованы из других существительных с помощью уменьшительно-ласкательных или «увеличительных» суффиксов, например, тройка слов «дом - домик – домище» отражает равенство: «дом» - это сооружение, примерно равное некоторому эталонному, стандартному образцу такого строения; «домик» - это строение намного меньшее дома, а «домище» - намного больше дома. Те же отношения выражаются тройкой слов «ребенок — юноша — старик». Глаголы, прилагательные, местоимения также обладают категорией числа и другими. Кроме того, в русском языке есть слова - названия чисел, каждое из которых несет в себе равенство всех объектов, количественная характеристика которых по некоторому качеству одинакова и обозначена данным числом, и неравенство между количественными характеристиками, обозначенными разными числами. Более подробно в книге [ 7 ].)

Задачей математического образования является научить детей выражать обобщенно с помощью чисел, математических выражений и знаков рассматриваемых отношений = < > все многообразие способов выражения в родном языке отношений равенства и неравенства. Тот факт, что в любом естественном языке слов, выражающих данные отношения, очень много, подтверждает: в отношениях между людьми, в их взаимодействии данные отношения играют огромную роль. Но тогда овладение еще одним способом обозначения данных отношений безусловно будет способствовать более успешной социализации. Аналогичные рассуждения можно провести относительно геометрических фигур, величин, чисел. Но будет ли ребенком математическое знание использоваться как средство выстраивания социальных отношений, зависит от того, как мы будем строить обучение математике, какие смыслы будем вкладывать в содержание математических понятий и действий. Так, например, обучение дошкольников и первоклассников решению текстовых задач с помощью арифметических действий, выстроенное так, как оно представлено в некоторых учебниках математики для первого класса не только не помогает, но и препятствует успешной их социализации детей ( подробно об этом в нашей статье [ В ] ). Не способствует социокультурному развитию детей и представление дошкольникам геометрических фигур не как способов идеализации и обозначения формы материальных тел, а как разновидностей самих материальных тел, также мешает использованию их как средства выстраивания отношений в минисоциуме, в котором живет ребенок.

Отметим, что поставленная проблема требует специального исследования и что ее решение позволит реализовать современное требование формирования у обучающихся социальных компетенций в процессе предметного обучения. Причем, в процессе математического образования дошкольников и младших школьников эта проблема может и должна решаться, прежде всего, через соответствующее содержание.

#### **Библиографический список**

1. Бахтин, М.М Проблемы творчества Достоевского / М.М. Бахтин. - М.: Алконост 1994,- 172с.

2. Котин, М.М. Человек в мире слова / М.М.Бахтин. - М: Российский открытый ун-т 140с.
3. Гадамер, Х. - Г. Истина и метод / Х.-Г.Гадамер. - М.: Прогресс, 1988. - 704с.
4. Ильин, Г.Л. Теоретические основы проективного образования: Автореф. дис. ... докт. пед. наук/Г.Л. Ильин, - М.: 1995,- 48с.
5. Крайг, Г. Психология развития. Перевод с английского. 9-е издание / Грэйс Крайг, Дон Бокум. - СПб. : ООО «Питер Принт», 2004. — 939с.
6. Царева, С.Е. Гуманитаризация образования как социальная и педагогическая проблема / С.Е.Царева / Вопросы совершенствования профессиональной подготовки учителя на современном этапе развития высшей школы. - Новосибирск: НГПУ, 2007. - С.34 - 48.
7. Царева, С.Е. Величины в начальном обучении математике / С.Е.Царева. - Новосибирск: НГПУ, 2005. - 448с.
8. Царева, С.Е. Непростые простые задачи / С.Е. Царева // Начальная школа - 2005 - № 1. - С.49-57.