

Царёва Светлана Евгеньевна

Профессор кафедры теории и методики дошкольного образования Института детства Новосибирского государственного педагогического университета, setsareva@yandex.ru, Новосибирск

ПРОБЛЕМА СМЫСЛА В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ДОШКОЛЬНИКОВ И МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В статье обосновывается значимость смыслов в математическом образовании дошкольников и младших школьников, характеризуется понятие смысла, доказывается необходимость ориентации работы по формированию математических представлений дошкольников и обучения математике учащихся начальных классов на формирование смыслов изучаемого, на смыслообразование для реализации требований федеральных образовательных стандартов дошкольного и начального общего образования. Владение смыслами изучаемого, а также действиями смыслообразования являются важнейшими показателями качества образования. Вне смыслов любое знание бездейственно, бессмысленно. Однако в отечественной теории и методике обучения математике дошкольников и младших школьников использовалось лишь частное понятие «конкретный смысл арифметических действий» (М. А. Бантов). В статье приводятся примеры смыслов математических объектов и возможная классификация смыслов, в частности, дается характеристика личностных, научных и других смыслов изучаемого.

Ключевые слова: смысл, смыслы математических объектов, математическое образование дошкольников, математическое образование младших школьников.

Tsareva Svetlana Evgenevna

Professor of the department of theory and methodology of preschool education of the institute of childhood at the Novosibirsk state pedagogical university, setsareva@yandex.ru, Novosibirsk

SENSE PROBLEM IN MATHEMATICAL EDUCATION OF PRESCHOOL CHILDREN AND YOUNGER SCHOOL PUPILS

Abstract. The article substantiates the importance of meanings in preschool and primary school education, gives characteristics of the notion of meaning, proves that mathematical knowledge formation activities and primary math education must focus on the development of meanings of the studied material and ways to create meanings, according to the Federal Preschool and Comprehensive Primary School Educational Standard. Knowledge of the meaning of the studied material and actions to arrive at the meaning are most important indicators of the quality of education. Without meaning, any knowledge is useless and senseless. However, Russian theory and methodology of preschool and primary school education used only a specific notion of “the specific meaning of arithmetic operations” (M. Bantov). The article gives examples of the meanings of mathematical objects and the possible classification of meanings: personal, scientific and other meanings of the studied material.

Keywords: meaning, meanings of mathematical objects, preschool mathematical education, primary school mathematical education.

В официальных документах, в частности в Федеральных образовательных стандартах начального общего образования (ФГОС НОО), в Федеральных государственных требованиях к основной образовательной программе дошкольного образовательного учреждения (ФГТ), Проекте Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО), теоретических работах педагогов, образова-

тельных программах дошкольных образовательных учреждений и школ заявлена приверженность нашей системы образования идеям личностно ориентированного, системно деятельностного подходов к обучению.

Реализация названных подходов требует особого внимания к проблеме смыслов в образовании в целом и в математическом в частности. Вне смыслов изучаемой области знания, изучаемых понятий и спосо-

бов действия обучение бессмысленно. Вне смыслов изучаемого невозможно включение в процесс обучения субъектного опыта детей, что является необходимым условием личностно ориентированного обучения. Вне смыслов приобретаемые детьми умения (умения называть числа и геометрические фигуры, вести счет предметов, выполнять арифметические действия, решать сюжетные задачи и др.) являются умениями выполнять операции по образцу, не считывая никакой информации из этих действий, не передавая никакой информации, не выражая никакого отношения. Вне смыслов изучаемого нет развития, в том числе развития математического, понимаемого как «процесс построения ребенком своего математического образа мира и своего образа в этом мире» [7, с. 72–73]. И. В. Шадрин правомерно считает, что «необходимым условием построения учеником своего математического образа мира является знание всех имен изучаемых объектов, их значений и *смыслов* (выделено нами – С. Царева). ... познавательная деятельность, основанная на выявлении смысла изучаемых понятий, ведет к формированию понятийных образов, адекватных объективному содержанию понятия» [Там же. С. 73–74].

В отечественной теории и методике обучения математике дошкольников и младших школьников понятие смысла до настоящего времени не входило в тезаурус методических исследований. Использовалось лишь частное понятие «конкретный смысл арифметических действий», введенное в теорию и практику обучения математике в 1970-е гг. М. А. Бантовой [1].

Великий русский философ А. В. Лосев в работе «Миф. Число. Сущность» писал: «Смысл бытия есть все то, что можно о нем высказать, помыслить, прочувствовать, представить и т. д. и т. д.» [6, с. 484]. Отсюда следует, что для постижения смысла какого-либо объекта, в частности математического, необходимо иметь возможность высказать свое суждение о нем, помыслить о нем, прочувствовать и представить его. Смысл тесно связан с пониманием. Понимание же есть тогда, когда новое знание встраивается в структуру прежнего, когда за знаково-символьным его выражением лежат образы и действия. Смысл – это также ответы на три-

аду вопросов: «О чем?» – «Что?» – «Как?». (Например, «О чем (рассказывает, сообщает, может сообщать, рассказать) геометрическая фигура?», «Что такое геометрическая фигура? «Как выражается (проявляется, оформляется, действует) геометрическая фигура? Как можно действовать (что можно делать) с геометрической фигурой?»). Ответы на эти вопросы могут быть многообразны. Геометрическая фигура сообщает, может сообщить нам *о форме предмета* (например, цилиндр – о форме кастрюли, параллелепипед – о форме книги, коробки для обуви, дома, комнаты и др.), *форме поверхностей предмета* (прямоугольник – о форме поверхности стола, книги, пола в комнате,) *форме границ поверхностей и траекторий движения или форме пути* (отрезок – о форме стороны, ребра книги, сторон поверхности стола) и т.д.)

По характеру субъект-объектных отношений обучающегося с изучаемым можно выделить несколько пластов смыслов математических объектов: *личностные, обобщенно-прагматические (предметные), научные, философско-методологические*. Интересная информация о смыслах числа представлена в работе Берлянд И. Е. [3].

Личностные смыслы отражают чувства, ценности, личностные установки, обстоятельства жизни конкретного человека. Например, личностные смыслы числа проявились при названии первоклассниками любимых чисел: «15 – любимое, потому что 15-го день рождения моей мамы», «7 мое любимое число, потому что оно космическое». Дробь приобретает у учащихся личностный смысл при изобретении ими дроби как средства устранения несправедливости: неравноправия натуральных чисел в делении нацело.

Обобщенно-прагматическими или предметными мы назвали смыслы, связанные с общими способами происхождения понятий и соответствующих способов действий, способами их практического применения, предметного моделирования. К этой группе смыслов можно отнести смыслы арифметических действий, проявляющиеся в том, что при назывании сложения возникает образ перемещения двух групп предметов в одно место, одну «корзину».

Научные смыслы математических объек-

тов и способов действий с ними представлены в определениях, формулировках свойств. Они отражают содержание понятия и соответствующих способов действий в соответствующей научной теории через отношения и действия с другими объектами.

Философско-методологическими мы назвали смыслы, образующиеся из обобщения и философского осмысления предыдущих смыслов. Смыслы этой группы есть тогда, когда от чисел, арифметических действий, геометрических фигур переходят к вопросам устройства мира, людей, себя в мире. (Примером может служить мнение, высказанное однажды второклассниками (учитель Н. А. Аникина) в ходе обсуждения вопроса «Что такое число?»). В ходе обсуждения пришли к утверждению, что чисел бесконечно много. Тогда стали выяснять, что значит «бесконечно много». И вот одно из суждений, которое затем мы слышали и от других школьников при обсуждении вопросов бесконечности: «Бесконечно много чисел – это значит, если я буду писать, писать числа, все равно все не напишу, я умру, мои детки будут писать, писать и все равно не напишут, их детки будут писать, писать – и так никто до конца не напишет».)

Личностные и основы предметных смыслов ключевых математических понятий, составляющих содержание математического развития дошкольного и младшего школьного возраста, начинает складываться спонтанно еще до школы, в процессе сенсорного познания мира, развития речи, общения с другими людьми. Этот пласт смыслов очень важен. Именно личностные смыслы превращают знание в личностное переживание и проживание, что является, по И. С. Якиманской [8], необходимым условием личностно-ориентированного обучения, а по В. Зинченко [5] – средством становления «живого знания».

Очень важны смыслы не только отдельных понятий и способов действий, но и всей предметной области, в частности, математики в целом. От того, как педагог понимает в целом область знания, соответствующую учебному предмету, в частности, математику, зависит его педагогическое поведение, характер его педагогических действий. Есть две точки зрения на математику. Первая: математика – это формальная, сухая наука,

где все раз и навсегда определено; математика не несет никакого знания о человеке, о людях, она противоположна гуманитарным наукам. И вторая: математика изобретена, придумана людьми. Любое математическое знание – есть результат деятельности человека, направленной на разрешение проблем познания, общения, взаимодействия и взаимопонимания с другими людьми, на отыскание способов действий, облегчающих труд, физический, так и интеллектуальный. Объекты математики, числа, числовые выражения, геометрические фигуры, способы вычислений и т.п. суть абстрактные, идеальные понятия и способы действий, изобретение которых обусловлено потребностями человека как материальными, так и духовными: в познании, в добре, красоте, истине, справедливости. Именно этот взгляд на математику может и должен быть основой начал математического образования, которое закладывается в дошкольном и младшем школьном возрасте, образовании наполненном смыслами.

Любую область знания в процессе ее изучения можно рассматривать с позиций ставшего и становящегося. С позиций ставшего математика есть устоявшаяся знаковая система, состоящая из подсистем, каждая из которых представляет собой раздел математики. Такими разделами являются, к примеру, арифметика, геометрия, алгебра. В каждом разделе математики описаны исходные понятия и отношения – исходные символы и термины, исходные утверждения, в том числе правила записи и логически упорядоченный набор утверждений относительно исходных и введенных понятий, в которых все уже есть. Ставшее можно лишь присвоить. С позиций ставшего, обучающемуся принципиально невозможно внести в эту систему что-либо свое. Истина в ставшем бесспорна и абсолютна.

Однако сколько бы тысячелетий ни существовали разделы и утверждения математики, их можно и нужно рассматривать как становящиеся. В становящемся обучающийся инициатор и участник становления. Даже если утверждения сформулированы несколько тысячелетий назад, мы принимаем их через преобразование собственным сознанием. Ведь любое слово по М. М. Бахтину. «приходит к нам с «чужого

голоса», наполненное чужими интенциями» Принимая слово, наполняя его собственными смыслами, мы фактически вступаем в диалог со многими и многими людьми. М. М. Бахтин [2] считал, что понять текст – значит услышать в нем голоса других людей. Понимание приводит к наполнению этого слова и собственными смыслами, собственным голосом: понять текст, понять слово – значит, услышать в нем других людей и себя, понять и проявить смыслы – строить образ мира и образ себя в мире, «образовывать, создавать» себя (4).

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. 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. В математике становящейся дети могут «придумать» отрицательные числа как средство превращения «некрасивой» числовой прямой в красивую; придумать дроби для того, чтобы несправедливость – неравноправие чисел по отношению к делению – была устранена.

Формирование математических представлений у дошкольников – это не обучение математике. Это только подготовка к знакомству с прекрасным, очень упорядоченным и справедливым, красивым миром математики. Это погружение ребенка в ситуации подготовки к рождению и ситуации рождения математического знания, которое вырастает, выделяется из познания мира в целом постепенно, оформляясь, как некоторая область родного языка, чтобы затем,

уже в начальной школе, превратиться в область математики.

Именно в математике, предстающей перед детьми становящейся, приобретаются, обогащаются, развиваются смыслы изучаемого, смыслы базовых математических понятий и соответствующих способов действий. И тогда изучение математики, становление математических представлений включается в общую структуру познания мира и себя в мире. Для такого смыслового обучения важно понимание и становление смыслов базовых понятий, представления о которых закладываются в дошкольном и младшем школьном возрасте. Это понятия: равенства и неравенства, числа, геометрической фигуры, величины.

Ключевых понятий совсем немного. Однако они таковы, что, если обратиться к их смыслу, к тому, что можно о них, по Лосеву, «высказать, помыслить, прочувствовать, представить и т. д. и т. д.», то они охватывают все стороны нашей жизни, жизни ребенка и могут обрести личностный смысл для обучаемых.

Библиографический список

1. Бантова М. А, Бельтюкова Г. В. Методика преподавания математики в начальных классах. – М.: Просвещение, 1984. – 335 с.
2. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1986. – 445 с.
3. Берлянд И. Е. Загадки числа: пособие для учителя. – М.: Издательский центр «Академия», 1996. – 284 с.
4. Гадамер Х. – Г. Истина и метод. М.: Прогресс, 1988. – 704 с.
5. Зинченко В. П. Психологическая педагогика. Материалы к курсу лекций.
6. Часть I. Живое Знание. – Самара: 1998. – 216 с.
7. Лосев А. В. Миф. Число. Сущность – М.: Мысль, 1994. – 561 с.
8. Шадрин И. В. Математическое развитие школьников: теоретические предпосылки // Начальная школа. – 2013. – № 4. – С. 72–77.
9. Якиманская И. С. Требования к учебным программам, ориентированным на личностное развитие школьников // Вопросы психологии. 1994. – №2. – С.64–77.