

Как повысить качество математического образования в школе

Ира Целищева,
доцент кафедры
математики
и методики обучения
Шуйского
государственного
педагогического
университета,
Ирина Румянцева,
доцент кафедры
математики
и методики обучения
Шуйского
государственного
педагогического
университета,
кандидат
психологических
наук

Хотим поделиться с читателями журнала опытом своей деятельности о возможных путях повышения качества математического образования в начальной школе. Кодификатор элементов содержания работы для проведения тестирования учащихся в рамках процедуры аккредитации образовательных учреждений по математике в начальной школе предусматривает, что дети уже в начальной школе должны владеть такими понятиями, как число, арифметическое действие, порядок выполнения действий в числовых выражениях, отношения «больше на ...», «меньше на ...», «больше в ...», «меньше в ...». Они должны знать единицы длины, массы, времени, а также зависимости между величинами, характеризующими процессы: движение (пройденный путь, время, скорость); работа (объём всей работы, время, производительность труда); купля-продажа (количество товара, его цена и стоимость). Знать названия геометрических фигур, уметь измерять геометрические величины: длину отрезка, длину ломаной, периметр и площадь прямоугольника. Уметь ориентироваться в пространстве, знать пространственные отношения: выше–ниже, слева–справа, сверху–снизу, ближе–дальше, спереди–сзади, перед, после, между и др. (Приказ МО РФ «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 5 марта 2004 года № 1089).

Наши исследования, проведённые по изучению и освоению приёмов вычислений, а также приёмов работы с текстовой задачей в начальной школе, показывают, что не всё обстоит так благополучно, как следовало

бы. Чтобы убедиться, что знания и навыки по математике, соответствующие стандарту начального образования, сохраняются у учащихся в 5–6-х классах, мы провели аналогичные исследования и убедились, что ошибки повторяются¹. Особенно много ошибок дети допускают на деление многозначных чисел.

Работая с учителями математики на курсах повышения квалификации, мы пришли к выводу, что учителя среднего звена плохо знают методику обучения математике в начальной школе. Они мало знакомы с методом моделирования при работе с текстовой задачей, не все знакомы с теоретическими основами вычислительных приёмов (конкретный смысл арифметических действий, нумерация чисел, свойства арифметических действий, изменение результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов, связь между компонентами и результатами арифметических действий, правила). Более подробно с методикой обучения математике в начальной школе учителям математики можно познакомиться в пособии «Методика обучения математике в начальной школе»². Наличие выше указанных проблем говорит о том, что нет должной преемственности между начальной и средней школой.

В статье верно отмечено, что первые понятия, получаемые деть-

ми в начальной школе, сквозным порядком проходят через все годы обучения. Эти понятия, указанные в кодификаторе, школьники должны усвоить ещё во 2–3-х классах. Мы же считаем, что подготовку к ЕГЭ следует начинать раньше, не с начальной школы, а с детского сада. Многим детям, пришедшим в школу, математика кажется не нужной и не интересной. Нами разработана технология обучения детей дошкольного возраста, показывающая, что математика — не отвлечённая наука³. Этому способствует интеграция обучения математике с основами природоведения и экологии. С дошкольного возраста, с 5–6 лет необходимо приобщать ребёнка к учебной деятельности через создание проблемных ситуаций в игре, переориентируя ребёнка с готовых представлений и знаний на сам процесс их получения, тем самым включая ребёнка в творческую деятельность. Игра — это не самоцель, а средство приобщения ребёнка к математическим, природоведческим, экологическим понятиям в процессе учебной деятельности. А деятельностный метод — метод обучения, при котором ребёнок не получает знания в готовом виде, а добывает их сам в процессе собственной учебно-опознавательной деятельности под руководством педагога. Программа «Математика вокруг нас»⁴ направлена на совершенствование техно-

¹ Бурлакова Т.В., Целищева И.И. Ошибки повторяются. // Математика в школе, 2010, №7.

² Зайцева С.А., Румянцева И.Б., Целищева И.И. Методика обучения математике в начальной школе. М.: Гуманитар. изд. цент ВЛАДОС, 2008.

³ Большакова М.Д., Целищева И.И. Математика — не отвлечённая наука // Дошкольное воспитание. 2000. №9. С.25–40.

⁴ Лебедева С.А., Большакова М.Д., Дубровская И.Г., Ермакова Е.С., Ершова Л.В., Макарова Н.Р., Смирнова Е.А., Правдов М.А., Целищева И.И., Румянцева И.Б. Играем вместе с детьми: Развитие игровой деятельности у детей. Программа по обучению, воспитанию и развитию детей дошкольного возраста / Под ред. С.А.Лебедевой. М.: ИЛЕКСА, 2009. 165 с.

логии развития математических, природоведческих и экологических представлений у детей дошкольного возраста.

Развитие у детей математических представлений только с позиций науки математики не даёт положительного результата в силу односторонности. В то же время обучение, направленное на развитие только знаний, умений и навыков, не способствует развитию психических процессов, познанию мира в целом и создаёт большие психологические нагрузки на участников воспитательно-образовательного процесса. В настоящее время это является одной из причин отсутствия качественной подготовки большинства детей к обучению математике по развивающим системам в школе, к знакомству с основами природоведения и экологии. Откладывать вопрос о необходимости самоактуализации личности в продуктивной познавательной деятельности, создания условий, обеспечивающих саморазвитие ребёнка, проявления индивидуальных способностей и формирования умения учиться уже в дошкольном возрасте ещё на десятилетие, мы считаем не целесообразным.

Наша Программа рассчитана для использования в системе дошкольного образования России. Предложенная в ней технология будет полезна старшим воспитателям ДООУ, а также работникам системы педагогического образования. Программа разработана в соответствии с концепцией программы по дошкольному образованию «Родничок», рекомендованной в 2005 г. Федеральным экспертным

советом к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных дошкольных учреждениях.

Интеграция занятий по математике с природой усиливает практическую направленность в обучении детей дошкольного возраста. Ребёнок, в отличие от взрослого, сравнительно легко усваивает и запоминает материал, который вызывает у него познавательный или практический интерес. Интеграцию мы понимаем как процесс сближения и связи наук. Со многими математическими понятиями ребёнок встречается в повседневной жизни, в природе. Разнообразие содержания природоведческого материала позволяет строить интегрированные занятия на достаточном уровне трудности, что даёт возможность сразу же применить математические представления и знания на практике, поддерживать и развивать познавательный интерес у детей к практическим наукам. Особенно важно проводить такие занятия в сельских малокомплектных детских садах, где воспитатели ограничены во времени. В то же время есть разнообразное, богатое природное окружение. Общие темы занятий позволяют проводить их сразу со всеми детьми, используя задания соответственно возрасту детей. Интеграцию занятий можно обеспечить при изучении тем: «Овощи», «Ягоды и фрукты», «Комнатные растения», «Домашние животные», «Дикие животные», «Декоративные птицы» и др.⁵

При этом знания приобретают качество системности и обобщён-

⁵ Целищева И.И., Большакова М.Д. Методика обучения дошкольников математике при ознакомлении с окружающим миром: Интегрированные занятия. М.: Школьная Пресса, 2009. 192 с.

ности. Дети быстрее овладевают разнообразными умениями. У них усиливается мировоззренческая направленность, развиваются познавательные интересы. Занятия природы с математикой способствуют более эффективному формированию убеждений детей в значимости тех представлений и знаний, которые они добывают на занятии. Тем самым достигается всестороннее развитие личности, развивается у детей поисковая активность, учебная самостоятельность, креативность, начинает формироваться экологическое сознание и культура поведения детей в природе.

В настоящее время, на наш взгляд, достаточно уделяется внимание развитию логических элементов мышления у дошкольников и младших школьников, но меньше — развитию эвристических, творческих элементов мышления и гибкости мышления. Поэтому наша программа направлена также и на развитие гибкости мышления детей в возрасте от 4 до 10 лет через решение комбинаторных задач. Использование моделей, опорных карточек в процессе ознакомления детей с природой и выстраивание логики вопросов по ним на занятиях позволяют детям давать самостоятельно определения, выводы, обобщения по математике и природе, а также устанавливать экологические связи.

Например, на интегрированных занятиях по теме «Домашние животные» дети знакомятся с содержанием домашних животных в разное время года. По плоской круговой модели, разделённой на 12 секторов, дети определяют времена года, а затем называют подряд месяцы. Отвечают, например, на такие вопросы: на какое время года падает сентябрь (январь)?

Какой первый месяц осени? А затем на модели находят эти месяцы и отмечают их. Определяют, сколько месяцев приходится на стойловый период и сколько месяцев они пасутся на лугу, на сколько месяцев больше они находятся дома, чем на лугу.

А на интегрированном занятии по теме «Декоративные птицы» дети составляют разнообразные меню для попугая на неделю из 10 видов продуктов по 4 на каждый день, используя условные карточки для обозначения нужных продуктов. При этом закрепляются знания о последовательности дней недели, и развивается умение практически решать комбинаторные задачи.

Лучшему освоению математических и природоведческих представлений способствует наличие в группе обитателей уголка природы, а также естественный материал (камушки, ракушки, шишки разных пород деревьев, коллекции семян), опорные карточки, которые используются на занятиях. Применение различных настольных игр на классификацию, сравнение, на определение понятия, среды обитания, правил поведения в природе также помогает успешному усвоению материала.

Экологическое воспитание и формирование положительного отношения к природе невозможно без трудового воспитания. Поэтому должны быть комнатные растения и обитатели живого уголка, для того, чтобы ребёнок мог ухаживать, наблюдать за их поведением, общаться как дома, так и в детском саду. Это даёт возможность закрепить знания, полученные на интегрированных занятиях по математике и природе, т.к. при уходе за обитателями уголка природы

И. Целищева, И. Румянцева
Как повысить качество математического образования в школе

дети имеют возможность применить эти знания.

В заключение отметим, что деятельностный метод предусматривает регулярный контроль педагогом результатов своей деятельности. Учитель математики должен постоянно контролировать знания и умения всего ранее изученного материала. Для этого необходимо прово-

дить срезы и планировать и проводить дальнейшую работу с учётом полученных результатов. Опыт работы своей работы мы неоднократно делились на страницах журналов: «Сельская школа», «Математика в школе», «Начальная школа», «Начальная школа плюс ДО и ПОСЛЕ», «Начальное образование», «Дошкольное воспитание» и др.