

УДК 373.3:51

DOI 10.25688/2076-9121.2019.47.1.08

А.И. Савенков,
А.В. Калинин,
Н.П. Ходакова

Фестиваль «Математика для малышей» как средство стимулирования познавательных интересов младших школьников

В статье рассматривается методика подготовки и проведения ежегодного фестиваля «Математика для малышей» в Институте педагогики и психологии образования МГПУ. Описывается работа студентов при подборе способов организации игровых станций фестиваля, приводятся примеры познавательных математических задач.

Ключевые слова: методика математики; начальная школа; фестиваль «Математика для малышей»; стимулирование познавательных интересов; младшие школьники.

Учебный предмет «Математика» традиционно занимает особое место в образовательной программе российской начальной школы. При этом интерес к освоению математических знаний у младших школьников нестабилен и нуждается в систематической педагогической поддержке. В Институте педагогики и психологии образования МГПУ с целью стимулирования познавательных интересов детей ежегодно проводится фестиваль «Математика для малышей». Фестиваль задуман как образовательная программа, преследующая цели привлечения детей, родителей и педагогов к освоению математических знаний. Фестиваль призван показать детям и взрослым, что математика — это не только скучные цифры, она может быть увлекательной, веселой и очень интересной.

Методика проведения фестиваля «Математика для малышей» разрабатывалась нами с учетом такой важной задачи, как подготовка будущих учителей начальной школы к преподаванию математики младшим школьникам. Наши студенты — будущие учителя начальных классов — активно участвовали в подборе и разработке заданий для детей и сами работали с участниками фестиваля в аудиториях, условно названных нами станциями.

На площадке фестиваля можно было проследить прямую взаимосвязь элементов педагогической системы и дать оценку результатам профессиональной подготовки будущих учителей. Образовательная среда фестиваля состояла из множества связанных между собой упорядоченных элементов, объединенных

для достижения общей цели — научить студентов педагогического вуза создавать условия для развития познавательной активности младших школьников средствами математики. Такими элементами стали: цели, содержание математической подготовки младших школьников; формы организации занятий по математике с младшими школьниками; методы, средства и технологии современного математического образования [3].

Основная цель предопределила отбор математического содержания, используемого в процессе проведения мероприятия, что, в свою очередь, повлияло на разработку способов математического развивающего обучения младших школьников в условиях фестиваля.

Студенты получили возможность применить свои базовые компетенции в области педагогики и психологии начального образования, в том числе и по методике обучения математике, и приобрести новый для них опыт практико-ориентированной деятельности при взаимодействии с учениками начальной школы — участниками фестиваля. Здесь прослеживается сложность системы образовательной среды фестиваля, так как организаторам необходимо было учитывать все многочисленные связи между элементами системы (рис. 1).



Рис. 1. Образовательная среда фестиваля «Математика для малышей»

Третьекурсники Института педагогики и психологии образования, обучающиеся по направлению «Педагогическое образование» с профилем «Начальное образование, информатика», получили задание организовать работу

игровых станций фестиваля в течение 20 минут. Объединившись в группы по 3–4 человека, они выбирали тематику игровой станции, ставили цель и задачи деятельности учащихся начальных классов с учетом возраста, давали название своей станции. В соответствии с целью и задачами они подбирали развивающие математические задания, определяли методы обучения в зависимости от характера деятельности младших школьников. Студенты определяли, какие приемы и формы обучения участников выполнению заданий будут наиболее эффективны, разрабатывали соответствующие дидактическим задачам наглядные средства с использованием компьютерных технологий.

Особое внимание уделялось поиску и разработке математических заданий, направленных на развитие познавательной деятельности младших школьников. Студенты должны были найти задания, которые позволяют вовлекать учащихся в виды деятельности, требующие глубоко осмысливать учебную задачу, делать самостоятельные выводы, обобщения, применять свои знания сначала в аналогичной обстановке, а затем в измененных условиях. Необходимо было учитывать, что для некоторых заданий требовалось предусмотреть возможности регламентированной помощи на основе предполагаемых затруднений. Такие задания включают предварительные обучающие этапы, что делает их доступными для большинства учащихся. Учитывалось также, что важнейшая предпосылка к активизации мыслительной деятельности в развитии творчества и инициативы учащихся — возбуждение интереса к новому [4]. Поэтому отбирались задания, направленные на применения знаний в конкретной практической ситуации, что позволяет младшим школьникам сделать новое для себя, субъективное открытие.

Студентам было предложено руководствоваться типами познавательных задач, описанных Е.Л. Белкиным [2]. К первому типу относятся те задачи, которые направлены на наблюдение, выявление и описание фактов действительности. Приведем пример математического задания для учащихся 3 класса. После изучения табличных случаев умножения на 9 нужно сделать выводы: верно ли, что каждое произведение на 9 больше, чем предыдущее; верно ли, что если на 9 умножают четное число, то произведение четно, а если нечетное — нечетно; верно ли, что сумма цифр каждого произведения в таблице равна 9?

Познавательные задачи второго типа направлены на определение связей и зависимостей между уже известными учащимся объектами, явлениями и процессами. Примеры заданий для четвероклассников:

1) Найдите произведения, которые получатся при умножении 18 на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Верно ли, что суммы цифр каждого произведения одинаковые? Существуют ли еще двузначные числа, обладающие такими же свойствами, что и число 18?

2) Задумайте однозначное число, которое не делится на 3. Умножьте его на само себя и результат разделите на 3. Всегда ли остаток при этом получится равный 1?

Третий тип задач включает ситуации, которые требуют от учащегося самостоятельно организовывать познавательные действия. Например, верно ли, что среди трех натуральных чисел всегда можно найти два, сумма которых делится на 2?

При создании образовательной среды фестиваля мы помнили о взаимообусловленном взаимодействии обучающего и обучаемого, которое зависит от реализуемых организационных форм [1]. Рациональный их выбор во многом определяет возможности использования тех или иных методов обучения и способов взаимодействия обучаемых между собой. Перед студентами была поставлена задача поиска таких организационных форм, которые обеспечивают условия для развития у младших школьников значимых личностных свойств и качеств, таких как самостоятельность, коммуникативность и др.

Приведем пример организации образовательной среды на одной из игровых станций фестиваля. Группа студентов, проанализировав программы по математике для начальной школы, заметила, что большое внимание уделяется обучению младших школьников работе с величинами, а в программе В.В. Давыдова понятие о числе дается как мера величины. Из курса математики им было известно, что величина — особое свойство реальных объектов или явлений.

Важность изучения данной темы в курсе математики начальной школы трудно переоценить, ведь каждый предмет окружающего пространства имеет свою величину и все отношения между объектами характеризуются именно величиной. Практическая деятельность по измерению величины готовит младших школьников к пониманию геометрических, физических, алгебраических и других понятий. Поэтому темой игровой станции стало измерение величины. В соответствии с темой была определена цель: создать условия для развития познавательной деятельности младших школьников при выполнении практических заданий по установлению равенства и неравенства однородных величин.

Студенты осуществляли поиск и разработку развивающих заданий, соответствующих поставленной цели.

Были выбраны следующие познавательные задачи математического содержания первого типа:

1) Объясни, почему от окна до двери в одной и той же комнате Катя делает 5 шагов, а Миша — 7 шагов?

2) Длина класса — 5 м, на нашем этаже 4 таких класса. Какова длина коридора?

3) Высота комнаты вместе с перекрытием — 3 м. Найдите высоту трехэтажного дома, девятиэтажного дома, 17-этажного дома, небоскреба в 25 этажей.

К познавательным задачам второго типа были отнесены следующие задания:

1) Для переправы через реку были построены плоты разной формы, разделенные на квадратные сектора одинаковой величины (см. рис. 2). На одном квадратном секторе помещается один человек. Можно ли выбрать самый вместительный плот? Почему?



Рис. 2

2) Верно ли, что если фигуры не одинаковы (рис. 3), то численные значения их площадей (при одной и той же единице площади) могут быть равными?



Рис. 3

3) Как сравнить по длине два куска проволоки, не измеряя каждый из них?

4) Распределите величины на три группы, укажите основания классификации: 20 тонн, масса коробки, высота стола, толщина книги, площадь прямоугольника, 16 мм.

В качестве познавательных задач третьего типа были отобраны следующие:

1) Верно ли, что численное значение площади фигуры равно сумме численных значений площадей ее составных частей (при одной и той же единице площади)? Проверьте и обоснуйте свой ответ.

2) Высота класса — 2 м 50 см, в нашей школе 3 этажа. Чему равна высота школы, если между каждым этажом есть перекрытие шириной 25 см?

3) Докажите, что при замене единицы площади численное значение площади увеличивается (уменьшается) во столько раз, во сколько новая единица меньше (больше) старой.

Следуя идеям А.И. Савенкова [5], задания подбирались интересные, вызывающие эмоциональный положительный отклик. Задания, требующие однотипного повторения, не использовались, так как они снижают мотивацию к учению.

Студенты разрабатывали организационные формы деятельности для выполнения каждого задания. Была запланирована и в дальнейшем реализована групповая работа по поиску разных способов решения задач, работа в парах, направленная на измерение предметов окружающего пространства разными мерками. Создатели игровой станции сами тренировались определять длину предметов условными мерками (длиной различных предметов, например длиной карандаша), старинными мерами, такими как дюйм, пядь, локоть и др.

Были подготовлены задания, демонстрация которых осуществлялась на интерактивной доске. Например, на экране в хаотичном порядке высвечивались числа, полученные при измерении разных величин, необходимо было соединить (подвинуть друг к другу) те из них, которые можно складывать.

Задания с пошаговыми обучающими этапами были разработаны для фронтальной работы с полной группой участников (15–20 человек). На фестивале студенты показали измерение объема сосудов жидкостью, что имеет большое значение для сенсорного и интеллектуального развития [6]. Вместимость

определяли, переливая подкрашенную воду, при этом объясняли, что, как и при измерении длины, сохраняется функциональная зависимость между величиной мерки и количеством мерок при измерении одной и той же величины. Учащихся подводили к пониманию равенства и неравенства объемов сосудов независимо от внешней формы. Для этого подбирались сосуды разной формы, но равной вместимости, например, равные по емкости стакану чашка, бутылка, миска, пробирка и др. Емкость стакана в этом случае служила эталоном для определения объема всех других сосудов.

Эмоциональность при выполнении заданий повышала у школьников мотивацию к выполнению умственных действий. Студенты фиксировали результаты участников фестиваля и постепенно накапливали материал для проведения психолого-педагогической экспериментальной работы.

Фестиваль «Математика для малышей» открывает возможности проявить свои таланты не только для младших школьников, но и для студентов педагогического направления. Будущие учителя получают возможность разработать и провести исследование и показать возможности развития детей младшего школьного возраста средствами математики.

Литература

1. Айзман Р.И., Жарова Г.Н., Айзман Л.К., Савенков А.И., Забрамная С.Д., Ядрихинская И.Е. Подготовка ребенка к школе. 2-е изд., перераб. Томск: Пеленг. Новосибирский государственный педагогический университет, 1994. 206 с.

2. Белкин Е.Л., Иванов А.И. Условия эффективной реализации на практике дидактических факторов, определяющих качество учебного процесса // Психолого-дидактические основы построения эффективных методик обучения. Вып. 1. М.: Институт проблем развития среднего профессионального образования, 2003. С. 15.

3. Леонович Е.Н., Серебренникова Ю.А., Калинин А.В. Принципы определения состава учебных курсов для начальной школы // Актуальные проблемы дошкольного и начального образования: материалы научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов («Дни науки МГПУ – 2015») / сост. и отв. ред. Н.П. Ходакова, А.В. Калинин. М.: Спутник+, 2015. С. 12–19.

4. Леонович Е.Н. Психологическое учение Л.С. Выготского и некоторые вопросы совершенствования методики изучения родного языка // Начальная школа. 1996. № 11. С. 16–20.

5. Савенков А.И. Педагогическая психология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Педагогика и психология»: в 2 т. Т. 2. М.: Академия, 2009. 240 с.

6. Ходакова Н.П., Зенкина О.Н. Развитие одаренности младших школьников в рамках изучения курса информатики в системе начального и общего образования // Одаренный ребенок. 2015. № 4. С. 30–42.

Literatura

1. Ajzman R.I., Zharova G.N., Ajzman L.K., Savenkov A.I., Zabramnaya S.D., Yadrinskaya I.E. Podgotovka rebenka k shkole. 2-e izd., pererab. Tomsk.; Peleng. Novosibirskij gosudarstvenny'j pedagogicheskij universitet, 1994. 206 s.

2. *Belkin E.L. Ivanov A.I.* Usloviya e'ffektivnoj realizacii na praktike didakticheskix faktorov, opredelyayushhix kachestvo uchebnogo processa // Psixologo-didakticheskie osnovy' postroeniya e'ffektivny'x metodik obucheniya. Vy'p. 1. M.: Institut problem razvitiya SPO, 2003. S. 15.

3. *Leonovich E.N., Serebrennikova Yu.A., Kalinchenko A.V.* Principy' opredeleniya sostava uchebny'x kursov dlya nachal'noj shkoly' // Aktual'ny'e problemy' doskol'nogo i nachal'nogo obrazovaniya: materialy' nauch.-prakt. konf. prepodavatelej, aspirantov, magistrantov, studentov («Dni nauki MGPU – 2015») / sost. i otv. red. N.P. Hodakova, A.V. Kalinchenko. M.: Sputnik+, 2015. S. 12–19.

4. *Leonovich E.N.* Psixologicheskoe uchenie L.S. Vy'gotskogo i nekotory'e voprosy' sovershenstvovaniya metodiki izucheniya rodnogo yazy'ka // Nachal'naya shkola. 1996. № 11. S. 16–20.

5. *Savenkov A.I.* Pedagogicheskaya psixologiya: uchebnik dlya studentov vy'sshix uchebny'x zavedenij, obuchayushhixsya po special'nosti «Pedagogika i psixologiya»: v 2 t. T. 2. M.: Akademiya, 2009. 240 s.

6. *Hodakova N.P., Zenkina O.N.* Razvitie odarennosti mladshix shkol'nikov v ramkax izucheniya kursa informatiki v sisteme nachal'nogo i obshhego obrazovaniya // Odarennij rebenok. 2015. № 4. S. 30–42.

*A.I. Savenkov,
A.V. Kalinchenko,
N.P. Hodakova*

Festival «Mathematics for Kids» as a Means of Stimulating the Cognitive Interests of Young Schoolchildren

The article discusses the method of preparation and conduct of the annual festival «Mathematics for Kids» at the Institute of Pedagogy and Psychology of Education of MCU. The article describes work of students in the selection of ways to organize the game stations of the festival, provides examples of cognitive math problems.

Keywords: mathematics technique; elementary school; festival «Mathematics for kids»; stimulation of cognitive interests; young schoolchildren.