

ВОЗМОЖНОСТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИКО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Статья посвящена решению проблемы подготовки педагогов к формированию общелогических умений по математике у младших школьников. На основе построенной системы групп общелогических умений автор находит свой подход к решению поставленной проблемы, который стал основой авторской модели логико-методической подготовки студентов вуза специальности «Педагогика и методика начального образования» в процессе изучения курса «Методика преподавания математики».

Ключевые слова: методика обучения математике, модель подготовки педагогов, профессионально-педагогическая компетентность, логико-методические умения, система групп общелогических умений.

Переход России от индустриального к постиндустриальному информационному обществу в системе образования актуализировал разработку концепции развития универсальных учебных действий, которая легла в основу нового ФГОС начального общего образования. Целью современного образования становится общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию, как умение учиться. Проблема общелогической подготовки младших школьников и соответственно педагогов и студентов актуализируется требованиями нового ФГОС, ориентирующего школу на новый вид результата – логические универсальные учебные действия, составляющие блок познавательных универсальных учебных действий. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т. е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий [1].

Анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы показал, что в системе подготовки учителей не уделяется должного внимания подобным умениям, хотя определенные достижения в этой области есть. Начиная с 50-х гг. в работах Н. Ф. Талызиной, П. А. Шеварёва, П. Я. Гальперина был поднят вопрос о значении общелогических умений как вида общих умений при обучении любому предмету. Н. Ф. Талызина доказывает, что при организации процесса усвоения знаний большое внимание нужно уделять тем действиям, которые учащиеся используют в качестве средств усвоения этих знаний. Если цели обучения предполагают использование знаний в таких действиях, которыми учащиеся не владеют, то обучение должно одновременно обеспечить усвоение этих действий и знаний. Продолжению исследований по общелогическим умениям в 70-е гг. были посвящены работы О. Л. Никольской, О. В. Алексеевой.

Анализ исследований (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Л. В. Занков, А. В. Запорожец, А. Н. Леонтьев, Н. А. Менчинская, Ж. Пиаже, С. Л. Рубинштейн, Д. Б. Эльконин и др.), посвященных становлению и развитию логического мышления у детей, подводит к выводу о том, что процесс формирования общелогических умений как компонента интеллектуальной культуры должен быть целенаправленным, непрерывным, концентрическим и связанным с процессом обучения школьным дисциплинам на всех его ступенях.

Работы В. С. Абловой, Л. П. Борисовой, В. С. Егориной, Т. К. Камаловой, Е. П. Маланюк, Н. Г. Салминой, В. Н. Сохиной, Л. П. Терентьевой можно отнести к методическим исследованиям, основной целью которых являлось выделение содержания логической подготовки младших школьников и разработка системы упражнений, направленных на формирование логической грамотности.

Исследования, связанные с процессом подготовки студентов и учителей начальных классов к обучению математике младших школьников, оформлены в работах следующих авторов: Н. Н. Осипова исследовала подготовку учителей начальных классов к прогностической деятельности в обучении математике; Н. В. Аммосова рассматривала методико-математическую подготовку студентов педагогических факультетов к развитию творческой личности школьника; Э. В. Маклаева анализировала подготовку учителя в педагогическом вузе к формированию пространственных представлений младших школьников; С. В. Демисенова посвятила свою работу совершенствованию подготовки учителей математики в педвузе к внеклассной работе по математике в условиях дифференциации обучения школьников и студентов.

Однако в известной нам отечественной научно-методической литературе практически отсутствуют работы, которые обобщают и раскрывают содержание и структуру, уровни и динамику подготовки педагогов начального образования к форми-

рованию у младших школьников общелогических умений по математике.

Таким образом, все более явным становится *противоречие* между требованиями современного общества к подготовке педагогов начального образования (в области формирования у младших школьников общелогических умений по математике в образовательном процессе педвуза) и недостаточной разработанностью научно-методических основ этого процесса на практике. Преодоление данного противоречия обуславливает *проблему исследования*: каким образом обеспечить подготовку педагогов начального образования к формированию у младших школьников общелогических умений по математике в процессе их профессиональной подготовки.

Для решения данной проблемы необходимо теоретически обосновать, спроектировать и реализовать на практике модель подготовки педагогов к формированию общелогических умений у младших школьников по математике и выявить педагогические условия ее эффективного функционирования. Исследование было проведено на кафедре педагогики и методики начального образования педагогического факультета ТГПУ. Исторический аспект развития логики в недрах философии и далее математической логики, рассмотренный нами раньше [2], подводит к проблеме необходимости преподавания логики в качестве обязательной дисциплины в школах и вузах.

При рассмотрении современного аспекта проблемы подготовки педагогов начального образования к формированию общелогических умений у младших школьников был проведен анализ современных УМК для начальной школы и авторских подходов к решению этой проблемы. Анализ практики логической подготовки младших школьников и учебно-методических комплектов для учителей (М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова, Н. Б. Истомина, Л. Г. Петерсон, И. И. Аргинская, А. М. Захарова, Т. И. Фещенко, Э. И. Александрова, Н. Г. Салмина, В. А. Тарасова и др.) показывает недостаточный уровень методической разработанности их логической составляющей. Главным недостатком является отсутствие выстроенной логической линии в течение всего курса обучения. Таким образом, была поставлена проблема необходимости создания системы формирования логической грамотности у учащихся и разработки дидактических материалов на этой основе. Проведенное теоретическое исследование позволяет выделить три подхода к решению проблемы логической подготовки:

1. Введение логики в курс средней школы как отдельного учебного предмета (А. Д. Гетманова, К. Я. Хаббибулин).

2. Включение элементов логики в содержание базовых школьных дисциплин, в частности математики (О. В. Алексеева, В. Г. Ежкова, Т. А. Кондрашенкова).

3. Изучение элементов логики на факультативных курсах по математике (И. Л. Никольская, А. А. Столяр).

Авторское исследование решаемой проблемы основано на втором подходе, т. е. на включении элементов логики в образовательные дисциплины методико-математической направленности. Опираясь на исследования по развитию логических умений у младших школьников по математике, требования нового ФГОС по развитию универсальных учебных действий и результаты исследований Н. Ф. Талызиной, И. Л. Никольской, О. В. Алексеевой, в авторском исследовании определены следующие группы общелогических умений: 1) выделение признаков математических объектов; 2) проведение классификации; 3) построение определений; 4) простейшие умозаключения и доказательства. Каждая группа умений включает в себя последовательные элементарные умения. Первая группа умений включает: выделение признаков объекта и их фиксация; переформулирование признаков; восстановление объекта по его признакам; умение осознавать полноту признаков; соотнесение частных и общих признаков. Вторая группа умений включает: проведение словесной характеристики классов в заданной классификации; деление на классы по указанному основанию; введение основания для самостоятельно проводимой классификации; проведение классификации несколькими способами. Третья группа: выделение общих существенных признаков понятия, которые его характеризуют; подведение под понятие (с помощью термина и символа); выделение родо-видовых отношений; умение выделять определяемый объект через оstenсивные и контекстуальные определения. Четвертая группа складывается из следующих умений: построение умозаключений по аналогии; индуктивные умозаключения; дедуктивные умозаключения на основе свойств отношений эквивалентности и порядка; по правилам заключения, отрицания, силлогизма. Последовательное обучение элементарным умениям приводит к достижению цели общелогической подготовки.

На основе построенной системы групп общелогических умений (ОУ) был найден новый подход подготовки студентов и педагогов, который заключается в том, что методику преподавания начального курса математики следует изучать в логике системы групп общелогических умений. Найденный подход дает возможность преобразовать и перестроить содержание курса «Методика преподавания математики». Структура построения новой

программы курса основана на работах Г. Б. Скок, В. А. Слостёниной и отвечает современным требованиям вузовского образования.

Для реализации новой программы необходимо было разработать структурно-функциональную модель подготовки педагогов начального образования к формированию общелогических умений у младших школьников по математике. Разработка модели базируется на исследованиях М. Е. Бершадского и В. В. Гузеева [3]. Для выбора методов, форм и средств обучения из их многообразия в традиционных и инновационных технологиях необходимо было определиться с тем, что ожидается на выходе, в конце реализации модели, какими характеристиками должен обладать выпускник, обучающийся по этой модели, соответствуя современным требованиям образования.

В настоящее время существенно меняется характер педагогической деятельности. Реализуемые в начальной школе вариативные образовательные практики требуют от педагогов умения учить детей способам добывания знаний, формировать учебную деятельность и мышление школьников. Развитие образования делает все более актуальным решение проблемы оценки профессионализма педагога, уровня его профессиональной компетентности. За основу исследования была взята трактовка этого понятия В. И. Байденко, Ю. Г. Татур, Т. М. Сорокиной [4–6]. Понятие *профессиональной компетенции* будущего учителя начальной школы трактуется автором как динамичная, процессуальная сторона его профессиональной подготовки, характеристика профессионального роста, профессиональных изменений, как мотивационных, так и деятельностных. Заполнение содержанием компонентов разработанной модели осуществлялось с опорой на профессиональную компетенцию как явление постепенной профессионализации будущего учителя.

Для реализации модели подготовки педагогов начального образования к формированию у младших школьников общелогических умений, разработанной в теоретической части исследования, в логике компетентностного подхода были выделены три этапа эксперимента: констатирующий, формирующий и контрольно-оценочный. В эксперименте принимали участие студенты дневного отделения – две группы по 18 человек (экспериментальные группы) и студенты заочного отделения – две группы по 18 человек (экспериментальная и контрольная группы); экспериментальная группа работающих учителей, являющихся студентами отделения заочного обучения – 18 человек. Таким образом, всего в эксперименте приняло участие 90 человек. Эксперимент проводился в рамках разработанной модели, в объеме учебных часов, отве-

денных по составленной программе курса «Методика преподавания математики» и во время прохождения студентами педагогических практик.

Для выявления уровня подготовки студентов (будущих педагогов начального образования) к формированию у учащихся общелогических умений по математике были использованы критерии как обобщенные показатели.

1-й критерий показывает уровень методических умений и включает в себя следующие показатели:

– выявление группы общелогических умений, на которую ориентировано выполнение каждого математического задания;

– определение вида ошибки, допущенной учеником (или возможной ошибки), ее методическое описание; возможные трудности при выполнении заданий учеником;

– описание методической работы по предупреждению ошибок.

2-й критерий показывает уровень познавательной деятельности: представление; воспроизведение; умения и навыки; творчество.

На формирующем этапе эксперимента был осуществлен процесс апробации модели, процесс подготовки педагогов происходил на основе принципов целеполагания, интеграции, функциональной полноты, системности, личностной ориентации. Важным компонентом модели является содержание курса «Методика преподавания математики», каждый раздел которого заканчивается исследовательскими заданиями для студентов, разработанными на основе групп общелогических умений.

В целом на формирующем этапе работы со студентами использовались как традиционные технологии, так и проблемно-ориентированные и проектно-организованные. Периодически осуществлялся контроль формирования компетенций самостоятельной познавательной деятельности студентов как характеристики профессионального роста, необходимо было вносить коррективы в содержание курса, в разрабатываемую методику обучения, а также осуществлять поиск новых форм, методов обучения, методических приемов.

Результаты реализации модели подготовки студентов и педагогов к формированию у младших школьников общелогических умений по математике рассматривались на контрольно-оценочном этапе.

Анализ средних показателей каждой группы (табл. 1) подводит к выводу о том, что средний уровень выполнения практических работ в первой группе увеличился на 27 %. Во второй экспериментальной группе средние показатели увеличились на 37 %.

На основе классификации уровней познавательной деятельности по С. И. Архангельскому составлена таблица (табл. 2) среднего уровня подготовки

Таблица 1

Результаты выполнения практических работ студентами очного отделения (в %)*

Группа	Группы умений	Выделение признаков	Классификации	Определение понятий	Умозаключения	Средний результат
1-я эксп.	Средний уровень выполнения практической работы № 1	66	62	57	57	61
	Средний уровень выполнения практической работы № 2	94	84	90	84	88
2-я эксп.	Средний уровень выполнения практической работы № 1	49	47	41	39	44
	Средний уровень выполнения практической работы № 2	86	83	84	75	82

* Выборка составила 36 человек.

Таблица 2

Средний уровень подготовки студентов к формированию ОУ у школьников (в %)*

Группа	Этап	1	2	3	4
		представления	воспроизведения	умений и навыков	творчества
1-я эксп.	начальный	70	20	10	
	заключительный		10	80	10
2-я эксп.	начальный	85	10	5	
	заключительный		15	75	10

* Выборка составила 36 человек.

студентов к формированию общелогических умений у младших школьников. Анализ таблицы приводит к выводу о том, что студенты экспериментальных групп за время обучения перешли с уровня представлений на уровень воспроизведения, уровень умений и навыков и уровень творчества.

В результате теоретического и экспериментального исследования можно сделать вывод о том, что при определении эффективности реализации модели подготовки педагогов начального образования к формированию общелогических умений у младших школьников в логике компетентностного подхода имеет значение интеграция различных форм, методов и средств обучения, традиционных и инновационных технологий. Формы обучения должны включать в себя как традиционные виды лекций (вводная, мотивационная, подготовительная, интегрирующая, установочная), так и нетрадиционные (лекция-диалог, лекция-провокация, лекция-консультация, лекция с применением дидактических методов: «мозговой штурм», метод конкретных ситуаций). Необходимо сочетание традиционных методов обучения и нетрадиционных интерактивных методов (дискуссии, дидактические игры, моделирование практических ситуаций, педагогические мастерские и др.).

В ходе реализации образовательной модели выявлены психолого-педагогические и дидакти-

ко-методические условия, связанные с корректированием целей и задач обучения, осуществлением межпредметных связей, использованием различных методических приемов (решение проблемных задач, методический анализ математических заданий, подготовка исследовательских проектов и др.), способствующих эффективной подготовке педагогов к формированию у младших школьников общелогических умений по математике.

Учитывая, что выполненное исследование является частью длительного процесса подготовки педагогов начального образования к формированию общелогических умений у младших школьников, и учитывая полученные положительные результаты исследования, можно считать предложенную модель эффективной. Завершенное исследование позволяет сделать вывод о том, что поставленная в начале работы цель достигнута.

В ходе проведения опытно-экспериментальной работы и осмысления ее результатов наметились дальнейшие планы, связанные с рассмотрением методики формирования общелогических умений у младших школьников на других предметах начального образования (например, «окружающий мир», технологии и др.) с учетом требований нового ФГОС.

Список литературы

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пос. для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. 2-е изд. М.: Просвещение, 2010. 152 с.
2. Фетисова Н. В. Методологические основы подготовки будущих педагогов начального образования к профессиональной деятельности // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2003. Вып. 2 (34). С. 70–76.
3. Бершадский М. Е., Гузев В. В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. 256 с.

4. Байденко В. И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: метод. пос. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. 72 с.
5. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. 2004. № 3. С. 20–26.
6. Сорокина Т. М. Развитие профессиональной компетенции будущего учителя средствами интегрированного учебного содержания // Нач. шк. 2004. № 2. С. 110–112.

Фетисова Н. В., кандидат педагогических наук, доцент.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: nvfet@sibmail.com

Материал поступил в редакцию 11.07.2011.

N. V. Fetisova

FACILITIES OF REFORMATION LOGIC- METHODICAL TRAINING OF PRIMARY EDUCATION MATHEMATICS TEACHERS

The article deals with the problem of training teachers to forming general-logical mathematical abilities of junior schoolchildren. On the basis of the system of groups general-logical abilities the author suggests the approach to solve the problem, which became the basis of the author's model of logic-methodical training students of the degree programme "Pedagogy and methodology of primary education" in the process of studying "Mathematics teaching methods".

Key words: *methods of teaching mathematics, the model of teachers training, professional pedagogic competence, logic-methodical abilities, the system of groups of general-logical abilities.*

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: nvfet@sibmail.com