

ББК 74.4

Л.Л.Горбунова

ОБРАЗОВАНИЕ ВЗРОСЛЫХ: КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

In this the features of training adult at vesper school are reviewed and the main (basic) approaches to designing of education programs after mathematician are formulated.

В современных условиях во всем мире математическое образование становится все более важным для общеобразовательной подготовки молодого поколения. В связи с этим отмечается стремление включить общеобразовательные курсы математики на всех ступенях обучения, соблюдая при этом гармоничное сочетание интересов личности и общества на основе идеи личностно-ориентированного обучения. Это тенденция в полной мере обнаруживается в образовании взрослых. В Гамбургской декларации об обучении взрослых (1998 г.) отмечено, что базовое образование для всех, которое, несомненно, включает обучение математике, означает, что люди, независимо от возраста, имеют возможность индивидуально и коллективно реализовать свой потенциал. Система образования взрослых в нашей стране устроена так, что для многих лишь общеобразовательная школа дает единственную в жизни возможность приобщиться к математической культуре.

Проблема преподавания математики в школе на протяжении многих лет вызвала повышенный интерес не только учителей, но и ученых-математиков, которые призывали отойти от традиционного, веками не изменяющегося содержания школьного обучения, приблизить обучение к требованиям жизни, показать движение математики как науки, отразить роль отечественных ученых в ее становлении. Программы школьного математического образования перестраивались, менялись. Различия математического образования в дневных и вечерних школах для взрослых были лишь в учебных планах: число учебных часов в неделю в вечерних школах было примерно в полтора раза меньше, чем в дневных. Все те проблемы, которые возникали в содержании математического образования школьников, были, как правило, актуальны и для взрослых учащихся. Вместе с тем, было понятно, что обучать взрослых нужно иначе, чем детей, другой должна быть и организация процесса обучения. Опыт показывает, что существует целый ряд особенностей обучения взрослых. Отметим наиболее важные из них.

Сознательное и ответственное отношение к обучению. В процессе обучения взрослого ведущую роль играют мотивы и профессиональные потребности. Как правило, взрослые люди самостоятельно и осознанно решают продолжить свое образование. Они стремятся к достижению конкретной жизненной цели, которая способствует возникновению у них на-

сущной потребности в более высоком уровне образования. В связи с этим взрослые обучающиеся более ответственно, по сравнению с детьми, относятся к самому процессу обучения.

Наличие жизненного опыта. По мнению многих ученых психологов, педагогов, занимающихся проблемами образования взрослых (С.Г.Вершловский, Ю.Н.Кулюткин, Г.С.Сухобская), взрослые обучающиеся вполне способны анализировать свой опыт, осмысливать его. Личный опыт может быть источником обучения взрослого человека. Учитель (андрагог) должен помочь взрослому обучающемуся в этом процессе осмысления опыта, подготовить его к осознанию новых реалий, которые дает продолжение образования.

Ведущая роль взрослых в своем обучении. В работах известных зарубежных специалистов в области андрагогики отмечается стремление взрослого обучающегося к самостоятельности и самореализации в процессе обучения (Э.Гуссель, Д.Мезиров, К.Роджерс и др.). Совместная деятельность обучающего и обучаемого, при которой отношения между ними становятся близкими к партнерским, предоставляет для этого достаточно широкие возможности.

Ограниченность процесса обучения. Существует ряд факторов (профессиональных, финансовых, социальных, бытовых, временных), которые могут значительно ограничить возможности взрослого обучающегося, в связи с чем обучение может носить фрагментарный характер. Например, эффективность обучения математике в конкретном классе вечерней школы может зависеть от неопределенности ситуации со степенью трудовой занятости обучающихся в коммерческих структурах, так как возможны пропуски занятий и, соответственно, возникновение отставания в учебе.

Наличие барьеров (стереотипов, установок). Следует отметить, что взрослые обучающиеся в прошлом испытали на себе такие недостатки старой педагогической парадигмы, как отрыв обучения от жизни, ориентация на главную цель обучения — усвоение основ наук, однообразие форм обучения (основная форма — урок), преимущественно репродуктивный и объяснительно-иллюстративный методы обучения, и др. В связи с этим перед учителем математики вечерней школы встают специфические проблемы. Назовем некоторые, наиболее существенные, требующие специальной методической подготовки учителя:

- большинство учащихся вечерних школ, ушедшие из дневных школ, не удовлетворены учебным процессом (по данным Н.И.Зильберберга и Т.И.Ивановой [1], эта неудовлетворенность связана с ориентацией на жесткий контроль и стандартностью работы учителей на уроках);

- в подавляющем большинстве учащиеся имеют серьезные пробелы в знаниях и умениях;

- в одном классе оказываются учащиеся с очень большими различиями в уровне математической подготовки;

- значительными могут оказаться у обучающихся в одном классе и возрастные различия, что несомненно требует от учителя математики особого мастерства в выборе методов, приемов и средств обучения, знаний возрастных особенностей восприятия и усвоения математических знаний;

Естественно, эти особенности должны учитываться при разработке образовательных программ.

Изучение содержания математических образовательных программ за период с 1926 г. по настоящее время позволяет выделить несколько подходов к их конструированию.

1. *Функциональный подход*, в основу которого положена основная идея трансляции и усвоения математических знаний. Этот подход реализован в традиционной (академической) модели математического образования. Образование понимается как процесс «передачи ученику знаний». Учащийся вначале осваивает опыт прошлого, «получает знания» и лишь затем применяет их, в том числе и на творческом уровне.

2. В основе *андрагогического подхода* лежат дидактические принципы андрагогики: доступность (в том числе учет особенности восприятия взрослыми учебного материала), пре-

емственность, субъект-субъектные отношения, связь с жизнью, стимулирование учебной деятельности. Примером реализации этой идеи были специально разработанные в 90-х годах программы математического образования в вечерней школе (Г.Д.Глейзер, С.М.Гельфанд, М.С.Саакян, И.Г.Вяльцева, А.С.Алексеев и др.). Следует отметить, что с момента своего создания (1943 г.) вечерние школы занимались по тем же образовательным программам, что и дневные. В практику обучения математике были введены различные типы групповых и индивидуальных консультаций, зачеты по каждой изучаемой теме, разрабатывались специальные учебные задания для самостоятельной работы. Преподавание математики имело практико-ориентированный характер и было нацелено на развитие самообразовательных умений. Особенности восприятия взрослыми математических знаний были отражены в специально разработанных учебниках для вечерних школ, отвечающих следующим критериям:

- доступность изложения теоретического материала;
- достаточное количество решенных примеров, иллюстрирующих теорию и позволяющих организовать самостоятельную работу с текстом, стимулирующих обращение учащихся к учебнику в случае затруднения;
- наличие упражнений для самопроверки в каждом параграфе, системы задач с учетом уровневой дифференциации, упражнений для вводного и заключительного повторения, справочных материалов в виде краткого изложения курса.

3. Особенность *развивающего подхода* заключается в том, что он предлагает целостный взгляд на обучаемого как на личность. Главный принцип обучения — ориентация на его потребности, личный опыт и уровень развития. Содержательная сторона обучения оказывается в «зоне ближайшего развития». Знания признаются значимыми лишь при условии, что они способствуют развитию обучающегося. Базой развивающего обучения является продуктивная деятельность. Важность математического образования для развития обучающихся отметил академик А.И.Маркушевич в докладе на совещании-семинаре учителей математики в Министерстве просвещения РСФСР (1961 г.) [2]. Он заявил, что всю проблему математического образования в школе нельзя сводить к передаче учащимся только определенной суммы знаний и навыков. Это ограничивало бы роль математики в общем образовании. Он отметил, что не менее важна задача математического развития учащихся. Если в деятельности человека не используются математические теоремы и формулы, то те факты, над усвоением которых он долго бился в школе, очень быстро улечиваются. Остаться при нем может только его математическое развитие. Прочные навыки мыслительной деятельности, которые возникают и накапливаются в результате правильно поставленного математического воспитания, нужны для любой профессии. Среди качеств мыслительной деятельности, которые развиваются при изучении математики, А.И.Маркушевич называл умение абстрагировать, умение схематизировать, выводить логические следствия из данных предпосылок, анализировать данный вопрос, вычленять из него частные случаи. Подчеркивалось, что изучение математики способствует выработке умения применять выводы, полученные из теоретических рассуждений, к конкретным вопросам, сопоставлять выводы или результаты этого применения с тем, что «предвычислялось» или теоретически предполагалось, оценивать влияние условий на результат, обобщать полученные выводы и ставить новые вопросы. Отмечалось, что важной задачей математического воспитания является выработка таких личностных качеств, как точность, сжатость и ясность словесного выражения мысли, произвольное управление своим вниманием и способность сосредоточиваться, настойчивость в достижении поставленной цели.

Ярким примером целенаправленного математического развития одаренных учащихся стали модели созданных в 70-годы математических школ. Развивающий подход в конструировании общего математического образования взрослых был отражен в программах углубленного изучения математики для вечерних школ, впервые созданных в 90-х годах прошлого века.

4. *Адаптивный подход* к конструированию образовательных программ основан на учете многочисленных факторов, которые определяют диверсификацию содержания, ме-

тодов, форм, технологий обучения. Он предполагает возможность для различных категорий взрослых свободного самоопределения в образовательном пространстве, активную роль в выбор содержания, современных организационных форм и технологий, в достижении прогнозируемого результата учебной деятельности. Адаптивная система образования стремится приспособиться к индивидуальным особенностям обучающихся и вместе с тем гибко реагировать на изменения образовательной и социокультурной среды. Этот современный подход, лишь недавно представленный в теории образования взрослых, тем не менее имеет исторические корни. В 1972 — 1993 гг. на базе Научно-исследовательского института общего образования взрослых Академии педагогических наук СССР (в дальнейшем Институт образования взрослых РАО) изучались возможности различных вариантов соединения общего и профессионального образования; разрабатывались и проверялись в практике обучения учебно-тематические планы и методики образовательных проектов, адаптированные к новой для того времени ситуации: совмещение обучения в вечерних школах и профессионально-технических училищах, школа первой профессии, реальное училище (Г.Д.Глейзер). При этом математическое образование строилось на основе применения «базисных учебных программ, составленных по принципу минимальной достаточности», а специальные методики обучения были рассчитаны на развитие самостоятельности в учебной деятельности [3].

5. *Опережающий подход* предполагает конструирование образовательной программы на основе долгосрочного прогноза потребности современного общества в определенных знаниях и качествах человека, которые развиваются и совершенствуются в процессе непрерывного образования. В последние годы в математическом образовании произошли существенные изменения, связанные с отказом от единой общеобразовательной школы, с появлением школ и классов различного типа и профиля. Каждая из профильных школ (гуманитарного, естественнонаучного и математического уклонов) имеет свои специфические цели математической подготовки учащихся. Эта специфика отражается, естественно, в содержании и технологиях математической подготовки учащихся этих школ. Практика развития общеобразовательной школы на современном этапе привела к необходимости разработки теоретических концепций профильно-уровневой дифференциации в обучении математике, реализующей опережающий, деятельностный и личностно-ориентированный подход в обучении.

В современных социально-экономических условиях как никогда острой становится потребность в инициативной и деятельной личности, способной непрерывно пополнять запасы профессиональных знаний и умений, грамотно ставить цели своей профессиональной деятельности и достигать их, творчески подходить к своему делу. Только такая молодежь может в будущем составить интеллектуальный потенциал нашей нации.

Синтез функционального, развивающего, андрагогического, адаптивного и опережающего подходов к конструированию образовательных программ по математике органично связан с идеей интеграции пяти соответствующих образовательных сред. Интегративной основой модели, позволяющей объединить пять перечисленных подходов и выйти на новое качество современного математического образования, служит ориентация образовательного процесса на уровень компетентности в достижении целей обучения математике. Конкретизируем цели обучения математике с помощью выделения следующих групп компетентностей.

Математическая (предметно-познавательная) компетентность предполагает умение применять математические знания и математический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни; умение грамотно выполнять алгоритмы и предписания на математическом языке; пользоваться математическими формулами и самостоятельно описывать формулами зависимости между величинами, полученными в результате эксперимента, обобщения частных случаев. Таким образом, математическая компетентность означает овладение конкретным математическим материалом, необходимым в практической деятельности человека, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Социально-личностная компетентность означает владение математическим стилем мышления, умение проводить аргументированные рассуждения, выдвигать гипотезы, понимать необходимость их проверки, проводить обобщения, делать логически обоснованные выводы.

Общекультурная компетентность включает понимание значимости математики как науки и математического образования в культурном развитии человека, ее роли в развитии общечеловеческой культуры и цивилизации; умение объяснить и аргументировать роль математики в становлении личности; знание причин и сути процесса математизации естественных и гуманитарных наук; формирование представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Мировоззренческая (содержательно-прикладная) компетентность означает понимание природы математических понятий, владение приемами построения математических моделей, формирование представлений об идеях и методах математики как способах познания окружающего мира.

Валеологическая компетентность подразумевает понимание роли математики в психическом и физиологическом оздоровлении. Как отмечал известный геометр И.Ф.Шарыгин, для нормального развития человеку с момента рождения нужна полноценная интеллектуальная пища. Математика, особенно геометрия, является одним из немногих полноценных, экологически чистых интеллектуальных продуктов, потребляемых в системе образования.

Изучение эволюции программ средней школы по математике за последние 80 лет показывает, что в них, как правило, реализуются два вида изменений: 1) существенные, меняющие научное содержание программы, и 2) структурно-методического характера. В свете реализации концепции опережающего образования проблема поиска математических закономерностей замены образовательных программ и ее прогноза является достаточно актуальной. Автором было проведено изучения продолжительности жизненного цикла образовательных программ по математике, разработаны вероятностные модели замены образовательных программ, что позволяет производить прогнозирование ожидаемой смены структур программ на основе статистических закономерностей их изменения. Одним из результатов исследования является вывод, что изменение научного содержания школьного математического образования можно ожидать к 2009 г.

-
1. Зильберберг Н.И., Иванова Т.И. Информационные технологии в вечерней школе: проблемы и решения — <http://ito.edu.ru/2004moscow/II/1/II-1-3763.html>
 2. Маркушевич А.И. // Математика в школе. 1962. №2. С.3-14.
 3. Школа первой профессии / Под ред. Г.Д.Глейзера. СПб.: ИОВ РАО, 1993. 101 с.