

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Работа представлена кафедрой естественнонаучных и математических дисциплин
Адыгейского государственного университета.*

В статье рассмотрены вопросы, связанные с основными тенденциями развития школьного математического образования; обоснованы психолого-педагогические условия реализации лично-ориентированного характера обучения и гуманитаризации школьного математического образования; охарактеризован переход к компетентностной модели обучения; представлена структура уровней и профильной дифференциации обучения.

Ключевые слова: информатизация, информационно-образовательная среда, компетентностный подход, гуманитаризация, лично ориентированный подход, дифференциация.

М. Vakulenkova

MAIN DIRECTIONS OF MODERNISATION IN THE SPHERE OF SCHOOL MATHEMATICAL EDUCATION

Such aspects as basic tendencies of school mathematical education, psychological and pedagogical conditions, realisation of the person-oriented way of teaching, humanitarisation of school mathematical education are discussed in the article. The author describes the transition to the modern competence-based model of teaching and presents the structure of standard and professional teaching and its differentiation.

Key words: informatisation, informational and educational environment, competence approach, humanitarisation, person-oriented approach, differentiation.

В наше время, время бурно развивающейся информатизации общества, происходит переоценка целей и задач образования. А в Национальной доктрине образования в Российской Федерации, Концепции модернизации российского образования до 2010 года и дру-

гих документах по вопросам его реформирования отмечается, что важным направлением повышения качества образования является информатизация, которая рассматривается как мощное средство, позволяющее расширить рамки образовательного процесса.

В условиях информационного общества математическое образование становится существенным фактором адаптации личности к новым реалиям, что, соответственно, инициирует необходимость постановки таких целей школьного математического образования, которые будут адекватны современным требованиям. Основными целями школьного математического образования становятся:

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе;

- овладение конкретными математическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин и для продолжения образования;

- воспитание личности в процессе освоения математики, формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

Реализация названных целей инициирует обновление системы школьного математического образования, которая призвана обеспечить гармоничное сочетание интересов личности и общества.

Одной из главных идей обновления является реализация *личностно ориентированного подхода* к обучению, характеризующегося такой организацией учебной деятельности учащихся, которая во главу угла ставит самобытность и самооценку обучающегося, учитывает его субъективный опыт, создает условия для активизации личностных функций субъекта учения и является основой для личностного развития.

Одним из направлений модернизации школьного образования, отвечающих личностно ориентированному подходу, является уровневая и профильная дифференциация, которая позволяет соединить в обучении две генеральные функции математического образования: *образование с помощью математики и собственно математическое образование.*

Дифференциация учебного процесса, включающая профилированное обучения старше-

классников, курсы по выбору и факультативы, рассматривается как необходимая составная часть общего конструирования учебного плана. Опыт школы, особенно последних лет, доказывает необходимость организации профильной дифференциации обучения как системы. В школах профильная дифференциация в какой-то мере реализовывалась через сеть специализированных школ, колледжей, классов с углубленным изучением отдельных предметов.

Однако для реализации идеи уровневой и профильной дифференциации требуется серьезная перестройка всей методической системы. Прежде всего появляется необходимость разноуровневых и профильных программ, учебно-методических пособий для организации дифференцированного обучения на уроках, групповых и индивидуальных занятиях с учащимися разных способностей, разного уровня обучаемости.

В соответствии с предлагаемой концепцией школьного образования в основной школе (I–IX классы) предполагается осуществление уровневой дифференциации: по одним и тем же программам и учебникам учащиеся достигают разных конечных целей, соответствующих их возможностям и склонностям. При этом предполагается, что все учащиеся должны достичь установленного сверху обязательного уровня подготовки (государственный стандарт по предмету), а затем уже решать, обучаться дальше или остановиться на достигнутом. А в старшем звене средней школы (X–XI классы) предполагается осуществление профильной дифференциации на базе фуркации, т. е. учащимся предоставляется возможность получить образование в различных направлениях, по разным учебным планам и программам. При этом независимо от избранного профиля, учитывая возможности каждого подростка, предполагается обеспечить достижение каждым из них обязательного (базового) уровня знаний по тому или иному предмету:

- профильная дифференциация обучения осуществляется благодаря наличию различных типов учебных заведений, работающих по своим учебным планам и программам;

- профильная дифференциация, осуществляемая с чисто прагматическими целями подготовки кадров разных специальностей, когда слабо учитываются склонности и способности учащихся, не приводит к позитивным результатам;

- частичная фуракция, т. е. изменение учебного плана и программ только в отношении одного предмета, без коренной перестройки всего учебного плана и всех учебных программ, нецелесообразна.

Целью уровневой дифференциации является его индивидуализация, профильная дифференциация предполагает обучение учащихся в разных направлениях с целью их профессиональной ориентации. Профильное обучение, как уже говорилось выше, связано с «внешней» дифференциацией. Цель профильной дифференциации с психолого-педагогической точки зрения это создание наиболее благоприятных условий для развития интересов и специальных способностей каждого ученика.

Перед общеобразовательной школой сохраняется задача подготовки молодежи к продолжению образования в высшей школе. При этом общество заинтересовано в необходимости обучения в высших учебных заведениях тех выпускников средней школы, у которых к моменту ее окончания проявился интерес к определенной области науки, техники или искусства, будут в достаточной мере развиты природные задатки, проявилась способность к творческой работе в избранной области и будет заложен прочный фундамент общего образования.

Гуманитаризация школьного математического образования как одно из ведущих направлений его обновления реализуется как гуманитарная ориентация обучения математике, которая выражается тезисом «не ученик для математики, а математика для ученика» [1].

Гуманитаризация математического образования реализуется как гуманитарная ориентация обучения математике, означающая постановку акцента на личность ученика. Одной из основных целей учебного предмета «Математика» как компонента общего среднего образования является развитие мышления. На первый план выдвигается приоритет развивающей функции в обучении

математике, а конкретные математические знания рассматриваются как база организации полноценной интеллектуальной деятельности учащихся. Иными словами, обучение математике ориентировано не столько на собственно математическое образование в узком смысле слова, сколько на образование с помощью математики. Поэтому требуется переориентация методической системы обучения математике с увеличения объема информации для стопроцентного усвоения учащимися на формирование умений анализировать, продуцировать и использовать информацию [1].

Реализация гуманитарной направленности общеобразовательного курса связывается:

- 1) с усилением его прикладной и практической направленности, в том числе применением математики в гуманитарных науках;

- 2) поворотом обучения к человеку и формированием его интеллекта средствами математической деятельности;

- 3) изучением истории математики, повышением общекультурной и общеобразовательной значимости изучаемого материала и формированием представлений о математике как части общечеловеческой культуры;

- 4) ознакомлением с математикой как определенным методом миропонимания и формированием научного мировоззрения.

Многие из этих направлений могут быть значительно усилены в плане социализации личности через реализацию регионального компонента в обучении математике. Принцип региональности, который лежит в основе выделения этого компонента в обучении общеобразовательным предметам, основан на старейших педагогических принципах природосообразности (требующий выбирать в обучении наиболее естественный для ребенка путь развития) и культуросообразности (требующий максимального использования в воспитании и образовании культуры той среды, в которой находится конкретная школа) [2].

Таким образом, основными принципами проектирования методической системы обучения математике в русле гуманитаризации образования являются:

- ориентация обучения на развитие личности и приоритет его развивающей функции;

- ориентация обучения на конечный результат, соотношенный с целями обучения;

- уровневая дифференциация учебных требований, обеспечение постепенности в движении школьника по этим уровням;

- перенос акцентов с увеличения объема информации, предназначенной для усвоения учащимися, на формирование умений ее использования;

- создание положительного эмоционального фона, формирование ценностного отношения к предмету, личностных мотивов и потребностей его изучения.

Развитие образовательных процессов в современном обществе, накопленный опыт педагогических инноваций постоянно требуют обобщения и систематизации. С другой стороны, эффективное использование технологического подхода в производственной сфере инициировало проникновение *технологизации* и в сферу социальных процессов и явлений. Реализация технологического подхода в сфере образования означает проектирование системы обучения, включающей представление об исходных данных и планируемых результатах обучения, средства диагностики текущего состояния обучаемых, набор моделей обучения и критерии выбора оптимальной из них для конкретных условий. Разработка технологий обучения предмету, в том числе математике, всегда обусловлена как содержательными, так и методическими его особенностями. Для математики это прежде всего специфика математической деятельности, которая определяется как мыслительная деятельность, протекающая, по мнению А. А. Столяра, по следующей схеме:

- математическая организация (математическое описание) эмпирического материала (математизация конкретных ситуаций) с помощью эмпирических и индуктивных методов – наблюдения, опыта, индукции, аналогии, обобщения и абстрагирования;

- логическая организация математического материала (накопленного в результате первой стадии деятельности) с помощью методов логики;

- применение математической теории (построенной в результате второй стадии деятельности) с помощью решения задач математического и межпредметного характера [6].

Совершенствование общества требует коренного улучшения подготовки творчески мыслящих специалистов, способных решать сложные задачи социально-экономического развития нашей страны. Решение этих задач невозможно без установления научно обоснованной преемственности на всех ступенях образования. Преемственность в обучении обладает:

- инвариантным компонентом, определяющим часть в содержании образования, которая сохраняется при переходе к следующим этапам обучения;

- функциональным компонентом, который дает возможность для перехода количественных изменений в качественные;

- компонентом, который выполняет роль оператора при переходе от одного этапа обучения к следующему, обеспечивает сохранение предыдущих знаний на новых этапах обучения [5].

Реализации принципа преемственности в обучении способствует установление нормативной преемственности, которая определяется учебными планами, программами, учебными пособиями, и выявление реального состояния преемственности в практике обучения начальной и средней школ.

Компетентностный подход следует признать наиболее отвечающим современному пониманию качества образования в условиях демократически развивающегося многокультурного общества – общества высоких технологий, требующего высокого профессионализма от работников, постоянного совершенствования их профессионального уровня в условиях рыночной экономики. Проблема конкурентоспособности становится для специалиста определяющим фактором его личного успеха в жизни, способности адаптироваться к меняющимся ситуациям и одновременно условием развития общества, его конкурентоспособности в мировой экономике.

И. А. Зимняя указывает на три основные причины введения компетентностного подхода в систему образования России:

- обусловленность общеевропейской и мировой тенденциями к интеграции, глобализации мировой экономики, и в частности неуклонно нарастающими процессами гармо-

низации «архитектуры общеевропейской системы высшего образования», что связывается с Болонским процессом.

- смена образовательной парадигмы, в результате которой смещаются акценты с принципа адаптивности на принцип компетентности выпускников образовательных учреждений.

- директивные указания нормативно-правовых документов. С одной стороны, это документ Совета Европы (Совет культурной кооперации); с другой – Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года, где прямо указывается, что общеобразовательная школа должна формировать новую систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. современные ключевые компетенции [3].

Новые информационные технологии играют важную роль в процессе информатизации образования. Внедрение ИКТ в подготовку школьников и студентов представляет собой инновационный процесс, который организует личностно ориентированное обучение, дифференциальный переход к оптимизации процесса обучения и воспитания.

Учитель в общеобразовательной школе и преподаватель в вузе в условиях информационного общества перестают выступать перед своими учениками в качестве источника первичной информации. Они превращаются в посредников, которые облегчают ее получение. Фундаментальной характеристикой развития человеческой цивилизации является получение, накопление, обработка и потребление информации.

В информатизированном обществе без овладения начальной компьютерной грамотностью и умения использовать компьютерные средства для решения определенных задач немислима реализация творческого потенциала человека в современной науке, культуре, производстве, деловых и иных сферах жизни.

Достижения в области современных информационных и телекоммуникационных технологий находят все большее применение в различных сферах человеческой деятельности, в том числе в образовании. Внедрение их в сферу образования привело к возникновению термина «информационно-образовательная

среда», понимаемого обычно как программно-телекоммуникационное и педагогическое пространство с едиными технологическими средствами ведения учебного процесса, его информационной поддержкой и документированием в среде Интернет любому числу учебных заведений независимо от их профессиональной специализации организационно-правовой формы и формы собственности

Стратегическим направлением развития образовательных систем в современном обществе является обеспечение интеллектуального и нравственного развития человека на основе вовлечения его в разнообразную, самостоятельную, целесообразную деятельность в различных областях знания. Быстрое обновление знаний ставит перед высшей школой задачу подготовки специалистов, способных:

- адаптироваться к быстро изменяющимся условиям современного общества, самостоятельно приобретать необходимые для успешной работы знания и навыки, применять их на практике для решения разнообразных задач;

- самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие в реальной действительности проблемы и искать рациональные пути их решения, используя современные технологии;

- грамотно работать с информацией, извлекать и обрабатывать информацию, а также эффективно использовать информационные ресурсы, в том числе и мировые, для решения поставленных задач;

- уметь работать в коллективах, объединяющих специалистов различных областей знания.

Построение информационно-образовательной среды на основе современных информационных технологий привносит в учебный процесс новые возможности: сочетание высокой экономической эффективности и гибкости учебного процесса, широкое использование информационных ресурсов, существенное расширение возможностей традиционных форм обучения, а также возможность построения новых эффективных форм обучения.

В рамках современной системы школьного образования в нашей стране существует множество проблем. От их решения в большей степени зависит успех развития системы

образования в целом. От того, насколько человек, оканчивающий школу, будет способен самостоятельно мыслить, приобретать знания, работать с информацией, зависит его подготовленность к дальнейшему образованию. Соответственно он сможет использовать сфор-

мированные у него интеллектуальные умения в профессиональной подготовке, совершенствуя и развивая их дальше. Обществу нужны образованные, самостоятельно мыслящие люди, умеющие принимать обоснованные решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Дорофеев Г. В.* «Математика для каждого. Концепция и программа гуманитарного непрерывного курса математики в основной школе (1–9 кл.) / Г. В. Дорофеев, Г. К. Муравин, Л. Г. Петерсон // «Школа-2000»: Концепция и программы непрерывных курсов для общеобразовательной школы / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баллас: С-инфо, 1997. С. 127–152.
2. *Епишева О. Б.* Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: книга для учителя. М.: Просвещение, 2003. 223 с.
3. *Зимняя И. А.* Педагогическая психология. М., 2002. 223 с.
4. *Левина М. М.* Технологии профессионального педагогического образования. М., Академия, 2003. 272 с.
5. *Полат Е. С.* Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов высш. уч. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 368 с.
6. *Столяр А. А.* Педагогика математики. Минск: Высшая школа, 1986. 414 с.

REFERENCES

1. *Dorofeyev G. V.* «Matematika dlya kazhdogo. Kontseptsiya i programma gumanitarnogo nepreryvnogo kursa matematiki v osnovnoy shkole (1–9 kl.) / G. V. Dorofeyev, G. K. Muravin, L. G. Peterson // «Shkola-2000»: Kontseptsiya i programmy nepreryvnykh kursov dlya obshcheobrazovatel'noy shkoly / pod red. A. A. Leont'yeva. M.: Ballas: S-info, 1997. S. 127–152.
2. *Yepisheva O. B.* Tekhnologiya obucheniya matematike na osnove deyatel'nostnogo podkhoda: kniga dlya uchitelya. M.: Prosveshcheniye, 2003. 223 s.
3. *Zimnyaya I. A.* Pedagogicheskaya psikhologiya. M., 2002. 223 s.
4. *Levina M. M.* Tekhnologii professional'nogo pedagogicheskogo obrazovaniya. M., Akademiya, 2003. 272 s.
5. *Polat E. S.* Sovremennyye pedagogicheskiye i informatsionnyye tekhnologi v sisteme obrazovaniya: ucheb. posobiye dlya studentov vyssh. uch. zavedeniy / E. S. Polat, M. Yu. Bukharkina. M.: Izdatel'skiy tsentr «Akademiya», 2007. 368 s.
6. *Stolyar A. A.* Pedagogika matematiki. Minsk: Vysshaya shkola, 1986. 414 s.