

## ОПЕРЕЖАЮЩИЕ ФУНКЦИИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ И ВЗРОСЛЫХ

В условиях перехода от индустриального к постиндустриальному обществу, появления и развития наукоемких и высокотехнологичных производств значительно повышаются требования к научной, технологической и гуманитарной подготовке человека. Возрастает значение общего образования как основы развития познавательных способностей, общеучебных умений и навыков, без которых невозможна реализация непрерывного образования. Ведь понятие "образование" включает в себя не только знания, навыки и умения как результат обучения, но и умения самопознания, саморазвития и самосовершенствования, умения критически мыслить, творить, оценивать с нравственных позиций все происходящее как процесс, развертывающийся в деятельности и общении человека с другими людьми, что достигается путем включения обучающегося в важнейшие виды деятельности.

Содержание общего образования должно отражать текущие и перспективные потребности современного общества, выступать инструментарием конструирования и осуществления учебно-познавательной деятельности и тем самым соответствовать личностным потребностям индивида в обучении. Таким образом, в качестве факторов, которые влияют на отбор и формирование содержания образования, выступают потребности общества в образованных людях, цели, которые общество ставит перед образовательными учреждениями, а также потребности и интересы самого человека. В связи с этим тенденции развития образовательных систем в современном мире можно охарактеризовать следующим образом: рост общего уровня образованности населения, повышение требований к уровню культуры и профессиональной квалификации всех граждан, становление системы непрерывного образования, увеличение сроков обучения в общем среднем образовании.

Общее образование - результат овладения основами наук, необходимыми человеку для понимания явлений природы и общества, участия в общественной и трудовой деятельности, база для получения профессионального (специального) образования. Как характерные черты современного этапа развития общего среднего образования можно выделить следующие: 1) каче-

ственное образование для всех (разнообразные учебные программы ориентируются на высококачественное обучение всех учеников; 2) учет интересов и потребностей отдельного ученика и общества в целом; 3) максимальное развитие способностей обучающегося независимо от социально-экономического и общественного статуса его семьи, пола, национальности, вероисповедания; 4) личностно - ориентированный образовательный процесс, учитывающий и развивающий индивидуальные способности учеников, формирующий у них процессуальные умения; 5) адаптация молодежи к меняющимся социальным условиям жизни общества; 6) открытость образования, обеспечивающая доступность знаний и информации широким социальным слоям самых различных регионов.

Ведущей концепцией в реализации системы образования взрослых и молодежи является концепция опережающего образования. В отличие от концепции поддерживающего образования, ориентированной на требования сегодняшнего дня, концепция опережающего образования ориентирована на будущее — на те условия жизни и профессиональной деятельности, в которых выпускник учебного заведения окажется после его окончания, т. е. через несколько лет после поступления на учебу. Наиболее важные качества человека постиндустриального общества: креативность, системное научное мышление; информационная культура; творческая активность; высокая ответственность за результаты своей деятельности, готовность к постоянному саморазвитию и совершенствованию — формируются в процессе общего образования. Именно эти качества будут способствовать дальнейшему устойчивому развитию общества.

Как же сами учащиеся (молодежь и взрослые) оценивают свою готовность жить и работать в постиндустриальном обществе? Об уровне сформированности некоторых важных (прежде всего для продолжения образования и получения профессии) качеств можно судить по результатам исследования самооценки двухсот учащихся-выпускников вечерней сменной средней школы № 195 Санкт-Петербурга. В табл. 1 представлены 5 уровней сформированности качеств по каждому из выделенных критериев в соответ-

**Таблица 1**

Критерии опережающего развития качеств личности	Оценка по 5-балльной шкале (%)				
	5 первый уровень	4 второй уровень	3 третий уровень	2 четвертый уровень	1 пятый уровень
Качество усвоения учебной информации	7	22	37	3	2
Воспитание в себе общечеловеческой системы ценностей	16	36	13	1	5
Интеллектуальное развитие	16	33	13	4	3
Раскрытие индивидуальных возможностей	15	32	12	5	5
Формирование готовности к обучению профессии	19	23	23	2	5
Сохранение душевного здоровья	21	20	19	6	7
Развитие способности к общению	25	24	12	9	5

ствии с балльной самооценкой учащихся. 5 - высший балл (первый уровень).

Анализ полученных результатов дает возможность сделать вывод о том, что сформированность необходимых качеств личности невысока - высший уровень всего у 16-20% учащихся (по результатам самооценки). Особенно остро стоит проблема эффективности усвоения учебной информации. Между тем исследование показало, что сразу после завершения школьного среднего образования собираются учиться в вузах 57% учащихся вечерних школ, еще 14 % хотят получить высшее образование позже, причем лишь 1% из них - не уверены в том, что смогут понять и усвоить учебный материал высшей школы. Четких жизненных планов не имеют 17% обучающихся. Как видим, результаты исследования обнаружили серьезное противоречие между образовательными потребностями и запросами молодежи и взрослых и тем уровнем предметной подготовки, который они получают в вечерней школе. Образовательные услуги, дополнительное образование, дифференцированное обучение во многом способны разрешить это противоречие. Знания, умения и навыки, согласно новой парадигме обучения, не являются главной целью образования, однако достаточно высокий их уровень важен для перехода к следующему этапу - профессиональному образованию.

Опережающий характер всей системы современного образования, ее нацеленность на проблемы будущего постиндустриального общества, развитие творческих способностей человека на основе прочных знаний и его умения самостоятельно принимать ответственные решения в условиях неопределенности обуславливают необходимость соответствующим образом перестроить содержание обучения. Оно должно способствовать своевременной подготовке людей к новым условиям существования, давать им такие знания и умения, которые позволили бы им не только успешно адаптироваться в новой социальной и информационной среде, но и активно воздействовать на нее в интересах сохранения и дальнейшего гармоничного развития человеческого общества. Основанием для отбора содержания образования служат общие принципы, определяющие подход к его конструированию. В качестве инструментария выступают критерии определения конкретного наполнения содержания учебного материала в учебных дисциплинах. Какие же принципы лежат в основе построения содержания образования? И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и Б.Т.Лихачев выделили целый ряд принципов исходя из того, что каждый из перечисленных принципов, в соответствии с которым насыщается учебным материалом содержание образования, помогает обеспечить достижение

целей, стоящих перед общеобразовательными учреждениями. С учетом тенденций развития современных систем образования сформулируем наиболее важные и общие принципы отбора содержания образования и конкретизируем их на примере математического образования следующим образом:

**Принцип фундаментального характера содержания образования.** Наиболее важной чертой современной системы образования является фундаментализация образования. Содержание образования все больше должно ориентироваться на изучение фундаментальных законов природы и общества. В содержание образования включаются основы всех наук, определяющих современную естественно-научную и социальную картину мира. Под основами наук понимается совокупность фундаментальных понятий, законов, теорий и обуславливающих их базовых фактов, основных типов проблем, решаемых наукой, ее методы. Так, например, традиционное содержание школьного математического образования ориентировано на усвоение фундаментальных математических законов, на изучение математического аппарата. Однако математическое образование не может быть полноценным, если оно сводится к изучению одного только математического аппарата. Совершенно необходимо, чтобы одновременно были рассмотрены и соответствующие философские и методологические аспекты математики. Ведь методология – это фундамент мировоззрения, это ориентир для обнаружения верного направления научных поисков, это основа для осмысления природы математики. Отмечая необходимость пересмотра содержания математического образования, пересмотра методического подхода к большинству традиционных разделов школьного курса, известный педагог-математик А.А.Столяр писал, что модернизация обучения математике означает не столько изучение в школе современной математики, сколько современное обучение математике.

**Принцип общеобразовательного характера содержания.** В содержание образования должно быть включено все, что имеет общеобразовательное значение, т.е. значение для всех или многих сфер деятельности человека. В математическом образовании можно выделить принцип универсальности. Он следует из универсальности математики как науки, всеобщности ее методов, о чем говорит математизация всех современных областей знаний. Обработка данных любых научных исследований математическими методами, математическое моделирование различных процессов и объектов говорят о том,

что математика стала общенаучным методом познания. Ряд областей приложения математики за короткий исторический период разрослись настолько, что образовали самостоятельные научные дисциплины: математическая физика, математическая биология, математическая экономика, математическая лингвистика и многие другие, т.е. произошла формализация областей знаний, формулирование математическим языком конкретной науки.

**Принцип связи науки и практики.** В основах наук необходимо раскрыть основные области практического приложения теоретического знания. В математическом образовании выделяется принцип единства фундаментального и прикладного математического образования. Он означает, что в изучении математики учащимися с различными профессиональными устремлениями существуют особенности, которые тесно связаны с содержанием математического образования. Так, для тех учащихся, которые выбирают математику как будущую профессию, объем математических знаний, степень проникновения в сущность математики должны быть другими, чем для тех, кто собирается овладеть инженерными специальностями или стать специалистами в гуманитарных областях знаний. Однако и тем и другим следует получить как фундаментальную, так и прикладную математическую подготовку, но в различном соотношении.

**Принцип соотношения учебного материала с уровнем развития современной науки.** Сознательность усвоения и развития научного мышления требует включения в содержание образования методологических знаний, раскрытия процесса и истории познания, движения идей. Отставание математического образования от современной математической науки состоит не столько в содержании (очень небольшое из традиционного содержания школьного курса может быть исключено из программы и не очень многое из современной математики может быть включено в программу), сколько в идейных основах и логической организации этого содержания. Следует сказать, что между теоретическим и практическим математическим знанием нельзя провести четкой границы. Как отмечал известный специалист в области истории и методологии математики К.А.Рыбников, математические знания формируются в зависимости от сложившихся норм. Эти нормы складываются на основе современных данному моменту представлений о математической строгости и об объеме фактического материала, признаваемого достаточным

для самостоятельной работы по специальности. На них строится вся система математического образования.

Требования к математическому образованию (в особенности к высшему) чрезвычайно быстро устаревают. За сравнительно короткие сроки делается ясным, что накопленных знаний недостаточно для решения выдвигаемых жизнью задач. Тогда наступает время коренных ломок системы высшего (реже - и среднего) образования, переподготовки кадров, а в теоретической области - пересмотра представлений о сравнительной актуальности и соотношении частей математической науки, о стандарте математической строгости.

В ходе общего математического образования решается задача усвоения необходимого объема уже известных сведений, привития навыков логического мышления, типичных для математики, а также применения их для изучения ситуаций, отраженных в задачах и упражнениях. У учащихся формируется система знаний, составленная из логически стройной последовательности теорем и других математических утверждений и из набора приемов решения задач.

**Принцип развивающего характера учебного материала.** В содержание образования для ознакомления включаются как основные, так и нерешенные социальные и научные проблемы, важные для общественного и личного развития в целом. Важность математического образования для развития обучающихся отмечал академик А.И. Маркушевич, который считал, что всю проблему математического образования нельзя сводить в школе к передаче учащимся только определенной суммы знаний и навыков. Это закономерно ограничивало бы роль математики в общем образовании. Вторая задача, не менее важная, чем первая, - это 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 улетучиваются. 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, отмечаются умение абстрагировать, умение схематизировать, выводить логические следствия из данных предпосылок, анализировать данный вопрос, вычленять из него частные случаи. Изучение математики способствует выработке умения применять выводы, полу-

ченные 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. 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.

**Принцип межпредметности, взаимосвязанности и взаимообусловленности смежных предметов.** В содержании образования необходимо реализовывать межпредметные связи. Эта проблема всегда была актуальной. Не решена она в полной мере и в математическом образовании. Математика позволяет обнаружить объективные взаимосвязи разных наук, порожденные целостностью и единством материального мира. Межпредметность способствует развитию мышления, самостоятельности, познавательной и творческой активности. На межпредметной основе формируется современная картина мира, являющаяся базой научного мировоззрения. Известный математик М.Клайн отмечал, что математика выполняет миссию посредника между человеком и природой.

**Принцип информатизации образования.** Процесс информатизации общества оказывает существенное влияние на развитие системы образования, особенно в тех случаях, когда этот процесс является проблемно ориентированным и учитывает стратегию развития системы образования. Системы и средства информатизации могут существенно повысить качество математического образования и его доступность для значительной части населения. При этом в последнее время средства информатизации все чаще рассматриваются не только как высокоэффективный педагогический инструмент, но и как средство оперативного доступа педагогов и учащихся к научной и учебно-методической информации. Таким образом, информатизация является не только необходимым условием успешного развития системы образования, но и важным принципом отбора содержания образования, способствующим достижению его главных целей - повышению уровня образованности и воспитанности людей, формированию у них нового научного мировоззрения, которое должно соответствовать условиям и проблемам развития общества в XXI веке. Реализация этого принципа в конструировании математического образования позволяет не

только повысить его качество, но и сформировать информационную культуру обучающегося на конкретном задачном материале.

Указанные принципы могут служить главным ориентиром того, что следует, а что не следует включать в состав содержания образования. В соответствии с перечисленными факторами и принципами формирования и конструирования содержания образования в педагогической науке разработана общедидактическая система критериев отбора содержания (Ю.К. Бабанский, И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин). Отметим среди них следующие:

1. Критерий целостного отражения в содержании образования задач формирования творческого, самостоятельного, мыслящего человека, предусматривающий выделение типичных аспектных проблем тех областей знаний, которые изучаются в школе, и методов наук, важных с общеобразовательной точки зрения и доступных учащимся.
2. Критерий высокой научной и практической значимости содержания образовательного материала, включаемого в каждый отдельно взятый учебный предмет и систему учебных дисциплин. В учебные предметы следует включить важные в общеобразовательном отношении знания о знаниях – что такое определение, научный факт, теория, концепция, процесс и другое.
3. Критерий соответствия сложности содержания образовательного материала реальным учебным возможностям обучающихся данного возраста.
4. Критерий соответствия объема содержания имеющемуся времени на изучение данного предмета.
5. Критерий учета международного опыта и построения содержания образования.
6. Критерий соответствия содержания имеющейся учебно-методической и материальной базе.

Остановимся на некоторых проблемах математического образования. Содержание современного школьного математического образования было предметом дискуссий не только ученых-математиков, но и учителей математики. Ниже приведены данные изучения мнений учителей математики в школах Ленинградской области ( всего 200 учителей средних школ), которые

отвечали на вопрос: «Каким должно быть содержание математического (физического) образования по вашему мнению?» Ответы распределились следующим образом:

- а) содержание нужно в целом значительно упростить, так как многие школьники не способны качественно освоить существующее содержание – 8%;
- б) нужно выбросить некоторые наиболее трудные темы, оставив в основном прежнее содержание, – 8%;
- в) нужно упростить теоретическую часть, уделив большее внимание практическим заданиям, решению примеров и задач, выполнению практических и лабораторных работ – 32%;
- г) в содержании ничего менять не нужно, следует большее внимание уделять методам и технологиям обучения – 30%;
- д) содержанию математического (физического) образования следует придать большую фундаментальность, усилив теоретическую часть, без этого невозможно сформировать математическое (физическое) мышление, подготовить базу для развития фундаментальной науки – 12%;
- е) содержание математического (физического) образования должно быть принципиально другим, в него должны быть включены сведения и разделы, отражающие современные достижения науки, ориентирующие школу на подготовку человека к профессиональной деятельности в условиях информационной цивилизации – 27%.

Как видим, многие учителя придерживаются мнения, что надо менять методы, технологии, больше уделять внимания практическому приложению математических знаний в процессе обучения, а изменения в содержании связывают в основном с необходимостью информатизации и введения некоторых современных разделов математики. Таким образом, по мнению учителей, важно не только корректировать содержание обучения, но и ответить на вопрос: «Как учить»? Эти данные можно сопоставить с результатами оценки учащимися вечерней школы (200 учащихся) содержания математического образования. На вопрос: «Посилен ли для вас уровень трудности математики как учебного предмета?» получены следующие ответы, представленные в табл. 2.

**Таблица 2**

Ответы	Да, посилен	В основном, посилен	Затрудняюсь ответить	Далеко не всегда	Не посилен
Кол-во ответивших в %	22	27	14	26	4

Как видим, содержание математического образования считает посильным лишь половина учащихся вечерних школ, остальные испытывают затруднения разной степени. Во многом эту проблему может решить профилизация общего образования, которая позволит корректировать содержание (его объем, глубину освоения тем) в зависимости от избранного профиля. Таким образом, следует отметить, что современная ситуация в образовании сводится к тому, что не только общество выдвигает требования к образованию, которые время от времени изменяются под влиянием требований производства, развития науки и техники, потребностей и интересов общества и индивида в самом процессе обучения, но и граждане имеют право на его выбор. Очевидно, что в современных условиях динамичного развития цивилизации вся система образования должна быть ориентирована на будущее, на новые условия жизни и деятельности людей в информационном обществе. Образование - важнейший фактор развития общества, значение которого для будущего страны трудно переоценить.

#### **Литература**

Гершунский Б.С. Философия образования для XXI в. (в поисках практико-ориентированных образовательных концепций). - М.: Интер-Диалект +, 1997.

Мадер В.В. Введение в методологию математики (гносеологические, методологические и мировоззренческие аспекты математики. Математика и теория познания). - М.: Интерпракс, 1995.

На путях обновления школьного курса математики. Сборник статей и материалов. Пособие для учителей. - М.: «Просвещение», 1978.

Колесникова И.А. Основы технологической культуры педагога: Научно-методическое пособие для системы повышения квалификации работников образования. - СПб.: «Издательство «Дрофа» Санкт-Петербург», 2003.

Столяр А.А. Педагогика математики. Минск, 1986. Фуше А. Педагогика математики. - М., 1969.

Плотникова Е.Г. Педагогика математики: предмет, содержание, принципы // Педагогика. - 2002. - № 4.

Филиппов В.М. Модернизация российского образования // Педагогика. - 2004. - № 3.