

НАУЧНАЯ ПУБЛИЦИСТИКА

УДК 37

Л. И. Лурье

ОБРАЗОВАНИЕ ГЛАЗАМИ МАТЕМАТИКА

Аннотация. В статье проблемы образования рассматриваются с точки зрения субъективного, ментально обусловленного взгляда специалиста в области математики. Этот взгляд является одной из составляющих многообразия суждений об образовании представителей различных профессий и, поскольку математика играет важную роль в современном меняющемся мире, может быть полезен при создании новой редакции Закона «Об образовании» и стандартов нового поколения. В программах педагогического образования математика представлена в весьма ограниченном объеме, а в педагогике, в отличие от других наук, пока активно не используются многие сложные математические теории – функциональный анализ, методы оптимизации и другие модели приближенного описания действительности. По мнению автора, в познании педагогической деятельности, как и в самом предметном содержании образования, необходимо ввести основы математического моделирования. Этот метод позволит раскрыть многообразие отношений и богатство связей в образовательном процессе, приблизит к пониманию сути образования и, возможно, поможет разрешить кризисные ситуации данной отрасли.

Автор выделяет ключевые проблемы, решение которых могло бы существенно продвинуть развитие образовательной отрасли в ближайшие годы; указывает специфические особенности применения идеи математического моделирования в образовании; отмечает ограниченность возможностей математических методов исследования педагогических процессов, что следует учитывать, в частности, в требованиях, предъявляемых к диссертациям по педагогической тематике.

Содержание статьи касается прежде всего таких областей педагогики, как теория образования, его культурологическая направленность, управление развитием образовательных систем и процессов.

Ключевые слова: образовательная деятельность, математика как наука, математика как учебный предмет, математизация наук, педагогические инновации.

Abstract. The paper deals with educational problems observed from a subjective, mentally conditioned point of view of a mathematician. Among the great variety of other professionals' opinions, it should be taken into account while developing and discussing the «Law on Education» and new educational standards.

Mathematics is represented in a limited way in the pedagogic educational curricula; pedagogy unlike other sciences does not apply a number of fundamental mathematic theories such as functional analysis, optimization and approximation methods. According to the author, the basics of mathematic modeling should be implemented in pedagogic activity and the content of education. The recommended method gives the opportunity to iden-

tify the variety of interrelations in educational process, promote the essential understanding of education and handle the crisis situations.

The author points out the key problems, by solving which the development of educational industry could be significantly accelerated in the coming years. The specific characteristics of mathematic modeling application in education are considered along with the limitation of the method itself. That should be taken into account developing the requirements for pedagogic theses.

The paper is mainly concerned with such pedagogic issues as the theory of education, its culture studies orientation, the management of educational system and processes.

Index terms: educational activities, mathematics as a science, mathematics as a subject, mathematization of science, pedagogic innovation.

Не каждый решится представить себя так, как это сделал гениальный исследователь и основатель кибернетики Норберт Винер в своей автобиографической повести «Я – математик». Даже самый крупный ученый, позволивший сказать о себе «я – математик...», испытает чувство робости от величия, которое скрывается за правом представлять эту профессию. Он, скорее, скажет: «Я занимаюсь математикой».

Посыл заголовка статьи «Образование глазами математика» следовало бы уточнить – «Образование глазами влюбленного в математику», поскольку, на наш взгляд, невозможно заниматься этой наукой и не любить ее, хотя и признаваться публично в этом сложном чувстве довольно трудно. Любовь к математике должна быть созидательной. Она должна преобразовывать все вокруг, сопровождаться честностью и доброжелательностью. Педагог, любящий математику и сумевший передать эту любовь ученику, возможно, компенсирует хоть в какой-то степени недостаток внимания к ребенку со стороны семьи и школы. Преподаватель, представляющий собой своеобразный «надежды маленький оркестрик под управлением любви», стремится сделать систему образования гуманистической, и он пристрастен ко всему, что творится в этой сфере.

Глубокое неприятие того, что происходит в современном российском образовании, сегодня объединяет, пожалуй, всех «предметников». Поэтому любить существующую систему образования в целом, как и свой предмет, получается не у каждого преподавателя. Преимущества математика в том, что его взгляд, может быть, и «зашорен» ценностями науки, которой он занимается, но вместе с тем свободен благодаря математическим методам исследования, которыми стремятся обогатиться многие другие предметы. Он критичен, а иногда и «задирист», однако всегда объективен, поскольку, даже на подсознательном уровне, основывается на математическом стиле мышления.

«Математика – царица наук», – утверждал К. Ф. Гаусс. Это метафорическое суждение воспринимается людьми по-разному. Маленькие дети при слове «царица» вспоминают «царевну-лебедь», «царевну-прекрасную», «царевну-лягушку», которые всегда были добрыми и благородными. Для многих взрослых это слово ассоциируется с противоречивым «царством свободы» и напоминает, особенно старшему поколению, о революции – «в царство свободы дорогу грудью проложим себе» [8]. Но «царство свободы» – это еще и свидетельство безграничных благодатных возможностей, если удастся ее постичь и воплотить в жизнь. У «нематематиков», чаще всего у обществоведов, математика как царица наук вызывает ревностное чувство. Однако проявления подобного «профессионального патриотизма» нередко похожи на детский спор «чей папа лучше?». Математика и другие науки гармонично связаны между собой и раскрывают единую картину мира.

«Образование глазами математика» – это антропологический ракурс на систему образования, абсолютизация которого оправдана, быть может, лишь тем, что заостряется внимание на ином понимании его фундаментальных основ и новаций, которые в нем только утверждаются. Образовательные парадигмы, как сложившиеся представления о процессе обучения, сохраняют свою устойчивость благодаря тому, что математический взгляд на них является системообразующим и опирается на гуманистические ценности. Математика как фундаментальное ядро любой образовательной системы способствует некой иррационально-сознаваемой полноте, замкнутости и непротиворечивости ее основ, что позволяет, с очень большими оговорками, уподобить основание педагогики основаниям математики.

Сами математики гораздо скромнее, они не сопоставляют достижения наук. Более того, математика, выработав исходные начала своей науки – аксиомы – и создав абстрактные образы, строит теории на их основе, лишь косвенно интересуясь, в какой степени они соответствуют реальному миру, а точнее представлениям, сложившимся об этом мире в науке. В своих обобщениях математика достигла таких вершин, что некоторые из ее достижений спустя столетия, а может быть, и через более длительный срок, найдут какие-то аналоги в реальном мире. В некотором смысле «мир не дорос до математики». Но вместе с тем существуют проблемы, которые коснулись ее под влиянием развития других наук, прежде всего естественных. В их классификации появилась даже такая структурная группа – «точные науки». Эти науки объединяет возможность эффективного использования математики в своем развитии. К точным наукам относится сама математика, а также информатика, физика, химия, некоторые разделы биологии, психологии и общественных наук.

И все-таки важен подлинный смысл утверждения: «Математика – царица наук!». Ученик получает от своего учителя не готовый рецепт в виде правил применения математики, а, прежде всего, *метод математического рассуждения, доказательства* и вместе с тем *способ открытия новых утверждений, теорем*. «Вторжение» в другие науки происходит на языке математической логики, а также формальной логики, которые способствуют созданию научных теорий. Математическое описание действительности требует понимания границ возможного в математике. «Избыточная математика» ущербна для научного поиска, поскольку искажает реальное течение процессов и явлений, но это не умаляет возможностей математики – она доказала это решением многих сложнейших проблем. Быть такой «предупредительной», как математика, может только «царица-мать», которая во всем требует рассудительности, а не подтверждений своей значимости. Величие математики безусловно, отношение к ней у многих, даже не знающих ее в совершенстве, проникнуто мистической верой:

Вам поклоняюсь, вас желаю, числа!
Свободные, бесплотные, как тени,
Вы радугой связующей повисли
К раздумиям с вершины вдохновенья! [2].

Математику прошлых лет легко было стать универсалом. Л. Эйлер, например, занимаясь математическим анализом и теорией чисел, сумел многое сделать в астрономии, оптике, гидромеханике, артиллерии. Его труды «Морская наука», «Теория движения Луны» сыграли для практиков неограниченную роль. Сейчас подобный универсализм практически недостижим – слишком усложнилась математика, а многочисленные ее направления стали далеки друг от друга. Некоторые «чистые математики» осознают, что создаваемые ими теории могут быть доступны лишь единицам. Что должно сделать образование для того, чтобы предмет «математика» стал мощным импульсом к выдвижению новых исследователей на передний край науки, причем не только математической, но и многих других, которые могли бы использовать ее потенциал.

Математизация наук – объективная потребность придания им точности, строгости, убедительности. Л. Д. Кудрявцев утверждал: «Математизация – это характерная черта современной науки и техники. Человечество ныне как никогда осознало, что знание, уж во всяком случае, в области естественных наук, делается точным только тогда, когда для его описания удастся использовать математическую модель (уже известную либо специально созданную)» [6].

Высокие слова «любовь», «гуманизм», «добро» и многие другие сотрясают воздух в черед лексикой, рекомендуемой методологами для создания педагогических текстов. Но не трогают они душу. Математика, «пришедшего» в педагогику, «пронзает» культурный шок: очевидные мысли, преподнесенные в напыщенно-возвышенном духе на искусственно созданном языке, подавляют ощущение реальности притворством в оценке событий и явлений. Педагогика сегодня не в силах зажечь ум азартом творчества – надо готовиться к ЕГЭ; она не трогает душу подлинностью чувств и настроений – «кому это надо сейчас в нашем обществе»? Может быть, поэтому поле своей генеральной активности – духовно-нравственное воспитание – педагогика все больше сдает религии¹.

Обнаружив, что качество преподавания не есть лишь следствие знания, он пытается беспристрастную строгость математической науки перенести на новое научное поле – педагогику, продолжая следовать автоматически логике математических суждений. Наука и предметные знания, с ней связанные, не тождественны. Преподавание охватывает самые разнообразные проявления личности, требует самовыражения, чистоты духовных и нравственных идеалов, многообразия способностей, чувств и переживаний. Преподаватель должен быть интересен как личность – тогда возникнет и увлеченность в учении. Педагогика призвана не только возбудить страсть познания – она должна вызывать в человеке расположенность к миру, стремление к самопожертвованию в поиске истины, понимание которой формирует у обучающихся волю и вдохновение. На фоне этих исканий учитель должен поведать о проблемах, волнующих человечество, помочь ученикам разобраться в собственных пристрастиях. При этом педагогика для математика должна стать опорой в поиске мировоззренческих обобщений.

Количественное отношение и пространственные формы, с которыми имеет дело математика, отнюдь не всегда приближают нас к истине. К сожалению, в современной науке существуют проблема ложной, необоснованной математизации. Обратимся, например, к качеству образования. С философской точки зрения, качество – сущностная характеристика предмета или явления, отражающая ее глубинное свойство. Количество – внешняя, поверхностная оценка, благодаря которой мы можем получать в большей или меньшей степени нужную информацию о качестве. Так вот, *качество образования, выраженное в количественных оценках, – нонсенс*. Оно не

¹ См. дискуссию о введении в средней общеобразовательной школе курсов религиозной направленности (№ 7 – 11 за 2010 г., № 1 – 2 за 2011 г.).

отражает главной его сути – *духовной составляющей культурного процесса*. Стремление придать научность педагогике приводит к «измерениям» воспитанности, гуманности, патриотизма и многих других качественных составляющих учебного процесса. Проводятся эксперименты, призванные подтвердить или же опровергнуть педагогическую теорию. По этому поводу А. Д. Кудрявцев был решителен в своей позиции: «Педагогический эксперимент нельзя повторить в тех же условиях, в которых он был проведен; его результат очень зависит как от индивидуальности обучаемых, так и от индивидуальности обучающихся. Одна и та же методика, успешно примененная в одном случае, может оказаться совершенно непригодной в другом, например, в руках менее искусного педагога или при другом составе учащихся» [6]. Технологический подход к образованию нацеливает на достижение гарантированного результата. Интуитивно, подсознательно педагог-исследователь уже настроен на ожидание «технологического чуда», поэтому «в педагогическом эксперименте очень легко увидеть то, что хочется, а не то, что имеется на самом деле, в частности, и потому, что отсутствует четкая мера для измерения результата эксперимента» [6].

Современное образование технологично. Оно готово повторять единообразно гарантированный результат. Вспомним, однако, что в свое время Царскосельский лицей – закрытое образовательное учреждение – имел государственный заказ на подготовку социальных лидеров. Но именно эти лидеры вывели людей на Сенатскую площадь. Многие из выпускников лицея стали поэтами, естествоиспытателями, представителями творческих профессий, другие – служили власти, трепетно выполняя ее прихоти. Чем выше уровень качества образования, развития креативных способностей личностей, тем менее вероятна точечная, целевая ориентация обучающихся на карьеру, приводящую к высокому социальному статусу. Вообще, возникает немало вопросов: является ли успешная карьера свидетельством жизненного успеха, создает ли достигаемое благополучие душевный комфорт? Нужно ли столь раннее профессиональное самоопределение, к которому стремится школа? Куда спешить, если неведомы векторы развития рынка труда даже в ближайшем будущем? Не рано ли переходить к самообразованию в 22–23 года, после окончания вуза? А может быть, систематическое образование следует продолжать и еще какое-то время, выводя на рынок труда тех, кто уже созрел к этому?

В стратегическом плане развития образовательной сферы утрачен завет выдающегося математика нашего времени А. Н. Колмогорова: «Нашей стране необходимо иметь много математиков-исследователей, способных делать открытия в самой математике и применять ее нестандарт-

ным образом, требующим большой изобретательности» [5]. Он советовал усиливать увлеченность математикой в возрасте семнадцати – девятнадцати лет, когда потенциально, по его мнению, раскрываются возможности к творчеству, и предостерегал, что «в 5–6 классах из победителей в состязании по решению задач большинство в старших классах эти свои особые способности, а часто и сам интерес к математике, потеряют» [5]. Вот почему «на выходе» из школы подавляющая часть выпускников не решится, подобно Норберту Винеру, бросить вызов себе и окружающим, заявив: «Я – математик!».

ВАК требует от педагогики беспристрастности, качеств точной науки, настаивает на численной обработке результатов измерений, смысл которых часто весьма сомнителен. Может быть, педагогика должна в большей степени рассматриваться как явление культуры и использовать оценки, которые свойственны гуманитарным исследованиям, сфере искусства. Это предотвратит в учебном процессе ненужное начетничество, вдохнет в него живое течение реальности, в которой происходит социализация человека – то, что так тяжело дается в современную эпоху. «Наука как поиск истины равноправна с искусством, но не выше его. Наука как метод, хотя может и не иметь особой самостоятельной ценности, обладает практическим значением, недостижимым для искусства», – утверждал Б. Рассел [8, SO VIII–IX]. Почему педагогика не уделяет должного внимания искусству, педагогической деятельности в пространстве эстетического опыта? Какие удивительные тайны педагогического мастерства могли бы быть открыты при этом! Как образование способно изумительным образом раскрывать в человеке прекрасное, его лучшие качества, обращенные к миру! Сила искусства и научное познание способны к взаимообогащению. Математика своей гармонией создает опору для этого. Робкую надежду, что эстетический опыт утвердится в педагогике не только как ее формальная составляющая, вселяют новые федеральные государственные стандарты. Во всех многочисленных проектах этих стандартов подчеркивается, что «личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования должны отражать: сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений» [10].

«Школа – союз души и глагола», – утверждала М. Цветаева. Конечно, никакими числами нельзя отразить восторженную тишину урока, радостный шум школьной перемены и то, что непосредственно формирует образовательную среду, позволяющую добиться необходимого результата образования. Но нужны оценки, отражающие социокультурную многомер-

ность образования в пространстве эстетического опыта. Математика может быть полезна педагогической науке, которая пока не использует многие сложные математические теории – функциональный анализ, методы оптимизации и другие модели приближенного описания действительности, уже сейчас активно применяющиеся в других науках. В программах педагогического образования математика представлена в весьма ограниченном объеме. В этой непоколебимой традиции, сложившейся еще в советское время, нет критического взгляда изнутри – не зная математики, трудно судить о ее возможностях. В познание педагогической деятельности, как и в самое предметное содержание образования, необходимо ввести основы математического моделирования – мощный метод познания действительности, базирующийся на идеях математики. Этот метод позволит раскрыть многообразие отношений и богатство связей в образовательном процессе, приблизит нас к пониманию сути образования. К сожалению, сейчас в научных педагогических исследованиях чаще всего применяемые математические модели примитивны. В их качестве выступают таблицы, которые схематично, поверхностно фиксируют субъектов образовательной деятельности и отношения между ними.

Педагогическая наука заимствовала классические математические термины – дифференциация и интеграция, ставшие в конце XVII – начале XVIII столетий основой математического анализа. Если расшифровать их смысл в современной математике, то он вызовет удивление тех специалистов сферы образования, кто так часто их применяет. Дифференцирование – это операция нахождения производной функции, которая определяется как предел отношения приращения функции к приращению ее аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю, если таковой предел существует. Сложно бывает раскрыть подлинный смысл этого понятия, например, в дифференциации обучения, которая предполагает отражение образовательных возможностей каждого обучающегося. Смысл предельного перехода в этом случае таит в себе далеко не очевидные интерпретации. Точно так же понятие интеграл как предел интегральной суммы особого вида имеет далеко не очевидную образовательную интерпретацию, поэтому многое в педагогической науке нуждается в осмыслении с точки зрения математики.

Современная педагогика стремится удивить своей строгостью, заявляя об аксиоматическом методе в педагогике, введении теорем в ее концептуально-методологическое поле. Это ложное стремление к математизации лишено математической обоснованности: в математике система аксиом должна обладать такими свойствами, как непротиворечивость, полнота,

независимость, замкнутость. Можно ли определенные высказывания выбрать в качестве аксиом в педагогике, если в гуманитарных науках многие суждения отличаются разнообразием интерпретаций, существованием «нескольких истин», не противоречащих друг другу? Можно ли в педагогику ввести теоремы? Известно, что теорема – это доказуемые утверждения. Но тогда в педагогике должна быть создана теория доказательств или хотя бы сделана интерпретация алгебры предикатов для многозначных, многофакторных процессов. Возможно, это дальняя перспектива развития педагогической науки. Важны выводы, к которым приходит математическое мышление. О них рассуждает М. В. Потоцкий: «Может быть, не так важны (с педагогической точки зрения) сами ее теоремы, как то, что учащийся видит здесь, что многие с виду «нелепые», противоречащие здравому смыслу наглядности и факты на самом деле логически безупречны» [7]. Было бы здорово, если бы «достаточно сумасшедшие теории» в педагогике можно было теоретически доказывать, гарантируя при этом, что их опытное внедрение не вызовет противоестественных эффектов у обучающихся. «Педагогика риска» требует математических методов исследования.

Многие науки пережили всплеск математизации. В педагогике статистическая обработка результатов измерения стала ее неотъемлемой составляющей. Следование данной моде, как уже говорилось, требование ВАК. Хотя, на наш взгляд, не менее важен культурологический, психологический, философский анализ полученных результатов. Он органичен с природой педагогической науки и позволяет судить о тех сторонах педагогического процесса, которые репрезентативны реальному течению жизни, опытно-поисковой работе как стремлению обнаружить новый смысл, новое звучание теоретических идей и концептуально-методологических построений.

Внутренний конфликт между желаемым и реальным не находит примирения. На наш взгляд, жесткая модель образовательного негатива, представленного в фильме «Школа», созидательна: она дает представление о том, что ожидает школу, ее теневые стороны жизни, замалчиваемые, неисследуемые, старательно прикрываемые гламуром, поскольку напоминание о них не вписывается в парадные рапорты об успехах на образовательном поприще.

Возможно, в педагогической науке, столкнувшейся с новыми вызовами времени, должно случиться нечто подобное тому, что произошло в развитии математики в начале XX в., когда Д. Гильберт предложил решить ряд проблем, которые бы существенно продвинули математическую науку. Решить их все удалось лишь к концу столетия, и они на самом деле способствовали преодолению многих кризисных ситуаций в математике. Именно так, видимо, должно произойти и в педагогике: важно сформули-

ровать проблемы, которые привели бы к новому пониманию роли образования в современном мире. Мы ограничимся лишь упоминанием тех из них, которые вызвали его кризис.

1. «Спускаемые сверху» предложения не вызывают интереса у субъектов образования, сейчас они воспринимаются с отторжением. Крайне слаба общественная инициатива в стране.

2. Катализатором отторжения является недопустимо низкая оплата труда в образовании.

3. Подушевое финансирование стерло видовые различия образовательных учреждений. Лицеи, гимназии, специализированные школы никак не могут уложиться в предложенные нормативы.

4. Образовательные услуги во многом стали платными. Общее полное среднее образование является добродетелью государства по отношению к детям, которые не имеют самостоятельных источников дохода.

5. Недопустимо привлечение родительских средств на содержание образовательных учреждений. Родители в принципе не могут быть спонсорами – школа не должна от них зависеть.

6. Произошла глубокая бюрократизация школы. Информационные технологии существенно расширили масштабы ненужного бумаготворчества.

7. Внедрение ЕГЭ подавило культуру устной речи, утрачена педагогическая деятельность в пространстве эстетического опыта.

8. Отказ от двенадцатилетнего обучения не позволил добиться преимущественности общего полного среднего образования России с высшим образованием большинства европейских стран. В результате этого выпускники средних школ не могут сразу поступать в европейские вузы.

9. Болонский процесс не стал презентацией передового опыта российского образования, хотя есть области, где уровень наших достижений превосходит мировой. Россия не превратилась в поставщика в Европу и другие страны мирового сообщества современных образовательных технологий. Выпускники школ зарубежных стран не двинулись «стройными рядами» поступать в российские вузы. Хотя при правильной организации продажи образовательных услуг Россия могла бы получать прибыль, не меньшую, чем от продажи нефти.

10. Утрачено понимание образования как явления культуры. Отсюда следует, например, невосприятие видовых признаков лицейского и гимназического образования.

11. Создание муниципальных автономных учреждений не подкреплено нормативной базой, защищающей права как самих учреждений, так и их учредителей.

12. В системе образования введен институт надзирателей. Гособразнадзор, Роспотребнадзор, Пожнадзор и более мелкие «надзоры» сфокусировали свою активность на образовательных учреждениях, в то время как ответственность за обеспечение условий для образовательной деятельности несет учредитель в соответствии с Законом «Об образовании». Практически не бывает случаев, когда спор между надзорными органами и образовательными учреждениями был бы разрешен судом в пользу учреждения образования и подкреплён иском к учредителю.

13. Новая система оплаты труда без дополнительных финансовых ресурсов для ее внедрения привела к перегрузкам в работе преподавателей, снижению качества образования.

14. Из-за насаждения методов управления образованием, основанных на вульгаризации экономических подходов, искаженном менеджменте, школа уподобляется производству и стремительно теряет сформировавшийся прежний уклад жизни: утрачиваются авторитет учителя, душевный контакт в образовательном коллективе, субъект-субъектные отношения с администрацией.

15. Не преодолены стереотипы мышления советского периода, авторитарность руководства, нарушающие подлинность чувств и отношения участников образовательного процесса.

16. Стандарты нового поколения содержат много интересных идей, но они отторгаются в силу инерции неприятия политики образования в стране.

17. Высшая аттестационная комиссия сдерживает процесс подготовки и защиты диссертаций по педагогике, требуя равенства: ученых-математиков, например, должно быть столько же, сколько ученых-педагогов. При этом не обращается внимания на то, что сфера образования как вид деятельности является по своей сути креативной и охватывает чуть ли не четверть трудоспособного населения страны.

Краткий список неудач обязывает искать пути их преодоления. Простейший из них, выработанный веками и народами, – диалог как способ взаимообогащения тех, кто спорит, ищет и созидает. Особенно это относится к активности регионов. Бутафорский, искусственный мир инновационной деятельности, насаждаемой властью, ужесточает условия организации учебного процесса. Образовательная повседневность должна быть наполнена подлинностью чувств и отношений, которые в настоящее время сильно искажаются под влиянием административного реванша, берущего верх над образованием как самоактуализирующейся системой. Вдохновенный педагогический талант, перерождаясь в чиновничий, какое-то время несет в себе дух новаторства. Но очень скоро начинает слу-

жить «образцом для подражания» педагогическому сообществу, поверившему когда-то своим «кумирам». Между тем региональные лидеры образовательной сферы могли бы внести значительный вклад в развитие российской системы образования, рассматриваемой как единое целое.

Безусловно, кризис реформ обусловлен не математическими причинами. Но математический взгляд очень чувствителен к раздражающей формализации показателей успешности реформ, поэтому математик, стремясь к чистоте науки, превращается в гуманитария, для него становится важным недостижимое, с точки зрения математической логики, человеческое измерение в образовательном процессе. Впрочем, великие поэты, такие как, например, В. Я. Брюсов, тоже ощущали всеохватность математического знания:

Высь, ширь, глубь. Лишь три координаты.
Мимо них где путь? Засов закрыт.
С Пифагором слушай сфер сонаты,
Атомам дди счет, как Демокрит [3].

Мы не смогли распорядиться историческим наследием в области образования, доставшимся от прошлых поколений. Даже в условиях тоталитаризма пробивались яркие педагогические таланты, олицетворявшие новое видение мира. Нельзя использовать в реформировании образования метод «перезагрузки», который успешно (?) применяется в российско-американских отношениях. Компьютерную память можно очистить. Человеческая же – хрупка и чувствительна. Она включает то, с чем ни одно поколение не должно расставаться, – универсалии культуры, которые служат ключом к раскрытию тайн красоты человеческого духа и которые возможно только выкорчевывать, оставляя ноющую рану.

«Декорации» реформирования образования постоянно меняются. Нововведения принимаются без серьезного научного анализа, следуют ниоткуда. Примеров множество: отказ от устных экзаменов по математике, а в последующем и по другим предметам, почти полное забвение курса литературы. Далее ЕГЭ – символ немоты мысли. Зубрежка правил русского языка затмила чарующую красоту родной речи. Вообще, педагогическая деятельность в пространстве эстетического опыта стала никому не нужна – она не поддается мониторингу и не имеет конкретного применения.

Между тем в нашей истории есть немало непревзойденных образцов педагогического мастерства, которые, например, запечатлены на картине И. Е. Репина «Пушкин на лицейском акте». Другой живописный образ – «Устный счет» Н. П. Богданова-Бельского – свидетельство тому, что здоровый образ жизни следует начинать с гимнастики ума. Глядя на картину, невольно

задаешься вопросами, смогут ли современные одиннадцатиклассники сделать проверку по смыслу текстовой задачи за четвертый класс общеобразовательной школы образца шестидесятых годов или обосновать построения в геометрической задаче для девятого класса, как это было принято ранее, в те времена, которые художник запечатлел на полотне. Грустные мысли возникают и при взгляде на известную картину Ф. П. Решетникова «Опять двойка»: электронные дневники и журналы разорвали еще один канал общения родителей и детей. Да и «двойка» перестала быть оценкой, которая бы волновала учащихся. Осталась, возможно, лишь общая печаль: отцы как-то «не прорисовываются» в процессе воспитания.

Учитель общается с аудиторией. Его талант при этом в состоянии тронуть сердце каждого созидательными идеями, способными вызвать отклик, личную причастность к повествованию. Формулы и теоремы, представленные на доске, вызывают потребность обобщения, нуждаются в аналитическом мышлении, благодаря которому продолжают развиваться математические идеи. Трудный путь познания математики наполнен мгновениями радости, когда сложная задача становится разрешимой, кажется, на пределе интеллектуальных возможностей. Азарт в познании этой науки выдвигает новые, непокоренные вершины. Что может сравниться с удовлетворенностью от покорения этих вершин? Математика излучает оптимизм, который проникает во все составляющие образования.

У И. Канта есть довольно категоричное суждение: «Во всякой науке столько истины, сколько математики» [4]. Данная максима призывает познавать мир сквозь призму математического мышления, которое участвует в глобальном процессе формирования социокультурной многомерности образовательной деятельности. Математическое мышление, исполненное сомнений, точно фиксирует суть событий и явлений:

И цифры как-то сходятся в слова,
откуда приближаются к тебе
смятенье, исходящее от А,
надежда, исходящая от Б [1].

Математик пытается примирить реальность и научную теорию, терпящие «разрывы» в процессе познания, гармонизировать образование, систематизировать представления о мире, придавая им человеческое измерение.

Литература

1. Бродский И. Остановка в пустыне. СПб., 2000. С. 75.
2. Брюсов В. Я. Числа. М.: Современник, 1972.

3. Брюсов В. Я. Россия – Родина моя. М.: Худож. литература, 1967.
4. Кант И. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.wikiznanie.ru/ru-wz/index.php/Наука_в_афоризмах.
5. Колмогоров А. Н. Математика – наука и профессия. М.: Наука. 1988. С. 64–65.
6. Кудрявцев Л. Д. Мысли о современной математике и ее изучении. М.: Наука. 1977. С. 14–24.
7. Потоцкий М. В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте. М.: Просвещение. 1975. С. 30.
8. Радин Л. П. Смело, товарищи, в ногу. Женева, 1998.
9. Рассел Б. Словарь разума материи морали. М.: Port–Royal, 1996. С. 163.
10. Радиостанция «Эхо Москвы». [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://echo.msk.ru/doc/767366-echo.html>.