

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Ключевые слова: *математическое образование, проблемы математической науки и методики преподавания.*

Многие мои знакомые и друзья, которые когда-то изучали математику в школе, в вузе нередко выносят ошибочные суждения о том, что предмет «математика – это только зазубривание скучных правил, теорем и формул», «математика это искусство, а потому доступно только для избранных», «для усвоения математических знаний требуется особый склад ума» и т.д. На этом фоне возникает вопрос: а как обстоят дела сегодня с преподаванием математики в школе у нас в Кыргызстане?

Во всем мире уделяется самое серьезное внимание математическому компоненту образования школьников, тому живой пример США, Республика Корея, Малайзия, Германия, Сингапур и другие страны, в которых ставятся и успешно решаются задачи по определению путей его реформирования в соответствии с целями и потребностями современного этапа развития общества. Немало усилий прилагается и в нашей республике. Однако на пути реформирования математического образования стоят серьезные проблемы. Остановимся на некоторых из них:

1. После приобретения суверенитета республики в математическом образовании возникли серьезные трудности. Это в первую очередь, различные взгляды на математическое образование и не соответствие Государственного образовательного стандарта предметному стандарту по математике, учебной программе, учебникам и т.д..
2. Сокращение учебной нагрузки по математике в Базисном учебном плане, при полном сохранении программного материала, старых учебников, пособий и т.д.
3. Острая нехватка учебников по математике, учебных пособий и другой дополнительной литературы, адаптированных к новым стандартам и новым мировым тенденциям.
4. Полное отсутствие математического, так и методического или дидактического комплексов и даже популярной литературы по предмету и другие.

Чтобы вести разговор об основных направлениях развития современного школьного математического образования в республике необходимо иметь достаточно полные и достоверные сведения, в какой ситуации реально находится математика. Кроме того

требуется ее честная и безкомпромиссная оценка. Это означает наличие комплекса объективных данных о математическом образовании со всеми его компонентами: условия, организация обучения, содержание и структура предмета, используемые методы и подходы обучения, система подготовки, формы оценивания педагогического труда и учащихся и т.д. Хорошо бы иметь данные: о результатах контрольных испытаний школьников, абитуриентов, студентов; сведение об обеспеченности учащихся школ, учителей, а иногда и родителей литературой, средствами обучения; сопоставление отечественных и зарубежных показателей и т.д.

К глубокому сожалению, на сегодня в республике нет достоверной картины состояния математического образования, хотя по другим школьным предметам отдельные сведения имеются. Например, по письму, чтению, по экологическому образованию и др. В тоже время мы встречаемся с впечатляющими фактами о неблагополучии математического образования и чаще всего об этом говорят сами профессионалы: ученые математики, учителя, методисты, преподаватели вузов и др. Основная причина такого положения на наш взгляд кроется в следующем:

1. Отсутствие общереспубликанской, региональной и даже внутришкольной системы контрольных испытаний учащихся по математике. И это происходит на фоне имеющихся и порой впечатляющих, и даже шокирующих нас материалов оценивания иностранных специалистов (экспертов) наших детей. Например, PISA и другие.
2. Существующая сегодня в наших школах система экзаменов и их необработанность в масштабе республики не позволяет судить о динамике и объективном состоянии результатов математического образования по годам (возрастам) обучения, регионам (областям), предметам (математика, алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа). Даже существующая официальная оценка этих экзаменов на фоне развитости культуры списывания, завышения оценок, коррупции и других обстоятельств заметно искажают его достоверность. Не случайно вузы, общественность, родители, и сами ученики не верят в подлинности полученных оценок и его чистоте.
3. Наблюдается полное отсутствие работы службы информации и статистики. Порой кажется, что такой службы вообще нет за исключением публикуемых материалов по ОРТ, НООДУ и др. Многие данные по успеваемости, экзаменам в школе и другие информации и статистические материалы или недоступны или вообще не собираются и не обрабатываются, и тем самым системе образования отличается своей катастрофической необеспеченностью.

4. По наблюдениям исследователей(в основном по диссертационным работам соискателей ученых степеней), учителей и руководителей школ, да и беседы с самыми учениками говорят о том, что в последние годы отношение учащихся к математике характеризуется только снижением ее популярности. Это отражается в низком конкурсе при поступлении в технические и физико-математические специальности вузов, результатами ОРТ и вступительных экзаменов по математике, большой развитостью системы репетиторства, которые вызвано в первую очередь недоверием родителей и учащихся к качеству обучения предмета математики в школе и т.д.

Обидно, что все это происходит в то время, когда в республике еще сохранились, к нашей радости, известное количество видных ученых математиков, сильных математических факультетов как в КНУ им. Ж.Баласагына, КГУ им. И.Арабаева, БГУ им.Раззакова, ОшГУ и другие, а также на фоне мировой популярности математических олимпиад среди школьников.

Сотрудники Кыргызской академии образования активно работают над вопросами оптимизации содержания школьного курса математики, процесса его обучения как одного из важнейших факторов, влияющих на эффективность школьного математического образования. Это связано и с тем, что ряд отечественных и зарубежных экспертов считают существующие в республике учебные программы и учебники неудовлетворительными за их чрезмерную затеоритизированность. Действительно, учебный материал учебников по математике перегружен определениями, правилами, подробными доказательствами, однотипными заданиями, не редко отдален от практики и реальной жизни, в учебниках имеются немало дефектов научного характера, имеет место чрезмерно сухой стиль изложения и низкое полиграфическое оформление и др. Процесс исправления этих недостатков потребует значительных средств и времени. И, тем не менее, на наш взгляд, существенные изменения в систему школьного математического образования могут внести:

- формирование учебного материала по математике с первого по одиннадцатый классы на культуролого -компетентностной основе;

- активное использование исторического материала, ибо именно через историю проходит понимание причин появления, развития и будущее математической науки;

- отход от традиционного в математике принципа единства математического образования, определение математической области в Базовом учебном плане для общеобразовательных школ на реально существующие предметы: «Математика» в 1 – 6 классах, «Алгебра» в 7 – 9 классах, «Геометрия» в 7 – 11 классах, «Алгебра и начало

анализа» в 10 – 11 классах. Это соответствовало бы содержанию предметов школьного математического образования;

- дифференциация обучения, причем мы часто говорим о дифференциации учащихся и при этом забываем учителя. Расширение прав учителя на свободный выбор уровня обучения, математического предмета, класса, методики, средств обучения и современных технологии обучения и др. В этом отношении стандарты в педагогике и особенно, в методике преподавания математики только вредны.

Наиболее типичные и традиционные методы и формы обучения справедливо подвергаются критике. Ибо они в основном ориентированы не на самостоятельную работу учащихся, а на передачу информации со стороны учителя, на их прослушивание в форме объяснении учащимися. Обучение оторвано от интересов детей, не учитывает их потребности и не всегда ориентированы на успешное выживание и деятельность в жизни.

Следует отметить, что большие недоработки наблюдаются в академической сфере, в вузовской науке. Так среди основных недостатков можно назвать следующее:

- низкий авторитет методики преподавания математики, отсутствия серьезных монографий, ошибочность и не проверенность большинства методических рекомендации. Сегодня в школах преподают математику выпускники технических вузов, бакалавры с непонятной квалификацией, и даже выпускники финансовых и кондитерских колледжей. Но вопрос почему? У администрации школ один ответ: - нехватка кадров. И пока такой горе «учитель» научится обучать детей – сколько непоправимого вреда он может нанести?

Следует также остановиться, на крайне низком уровне защищаемых в последние годы диссертационных работ по специальности «Теория и методика обучения и воспитания». Такое ощущение как будто соискатели специально не раскрывают проблему, а если и раскрывают, то делается это с такой степенью общностью и не конкретностью, что ее применение остается под большим сомнением. Отдельные соискатели диссертационных работ зачастую не имеют достаточного практического опыта работы в школах, не владеют методикой обучения, не проводят собственного анализа даже собранных научных материалов. Они в лучшем случае копирует чужие идеи и выводы. А такой аспект как педагогический эксперимент, стал формальным атрибутом и простой формой монополюций цифр взятых «с потолка» по одной и единственной схеме: «было так, а после эксперимента стало лучше». Так 2014 году по нашей лаборатории «Естественно-математической предметов» из 9 обсужденных диссертацией не рекомендованы к защите две кандидатских и одна докторская работа. К большому сожалению, это тенденция не улучшается.

Вступительные экзамены в аспирантуру и кандидатские экзамены соискателей ученых степеней показывают на недопустимо низкий уровень их как общей, так и профессиональной подготовленности. А теперь не трудно спрогнозировать какую научно-педагогическую и математическую элиту мы готовим себе в будущем.

В школах республики работают около 5 тысяч учителей математики, большинство из них трудятся вдали от центра. В этих условиях чрезвычайно велика роль учебников и учебно-методической литературы по математике. Проблема учебной и дополнительной литературы и по сей день стоит очень остро. Многие используемые учебники и пособия не отвечают государственным образовательным стандартам и требованиям. Можно сказать, что в республике отсутствует разумная политика издания учебников по математике.

Очень важный фактор, о котором нельзя не упомянуть – это участие математической общественности (ученых – математиков, преподавателей вузов, студентов математических специальностей) в жизни школы. В этом отношении в недалеком нашем прошлом, в частности в советской школе имелся богатейший опыт и традиции. Когда именно крупные ученые математике 50-х – 70-х годов прошлого столетия были инициаторами проведения математических реформ, авторами учебников и популярной литературы, математических олимпиад, организаторами физико-математических школ как дневных, вечерних и даже заочных. Ряд ученых математиков преподаватели в общеобразовательных школах. Все это имело большие воспитательные возможности в обучении математики. Однако эти традиции в математическом образовании стали угасать и сегодня большинство удачно найденные ранее формы работы уходят в прошлое. А работа ученых математиков все более стала ограничиваться только критикой существующего положения.

Существенные изменения в систему школьного математического образования могут внести принятые в республике стандарты и концепция. Так если до недавнего времени существовали определенные трудности в развитие сети школ и классов с углубленным изучением предмета, в частности математики в общеобразовательных школах. То новый Госстандарт снял эту проблему узаконив часы по школьному компоненту и предметам по выбору в средних и старших классах. Однако не все ныне функционирующие математические школы (классы) соответствуют требованиям. Рост числа специализированных математических классов и школ-гимназий выявил острую нехватку квалифицированных учителей и соответствующей литературы. Кроме того, сегодня деградировались многие традиционные формы работы со способными учениками. Имеется в виду недавние школьные факультативы, математические кружки

очные и заочные математические школы при вузах и т.д. А проводимые сегодня в республике математические олимпиады без предварительной работы со школами и с учащимися вырождаются как таковые и превращаются в спортивное соревнование за место.

Один из ключевых вопросов, который нельзя обойти является квалификация учителей математики. Для их подготовки и переподготовки в республике имеется достаточная база в виде широкой сети университетов, институтов и центров повышения квалификации, педагогических колледжей и т.д. Как правило, учителя математики очень добросовестно относятся к своей работе, и некоторые из них достигают высоких результатов. И тем не менее, по нашему мнению, средний уровень квалификации учителей математики невысок. Так одни учителя хорошо владеют алгебраическим аппаратом и неохотно ведут занятия по геометрии, другие успешно справляются в средней ступени и не уверено чувствуют себя на старших ступенях обучения, а выпускники не педагогических специальностей даже «краешком уха» не слышали о методике преподавания математики и т.д. В зависимости от этих индивидуальных способностей следовало бы строить программу переподготовки учителей-математики. Учителям следует предлагать разные по уровню программы повышения квалификации и помочь учителю целенаправленно переходить на более высокий уровень квалификации. Не мешало бы развитие в республике дистанционной формы переподготовки, когда учителя повышали бы свои профессиональные качества по тем модулям, в котором чувствуют потребность. Главное обеспечить учителей электронными и другими источниками самообразования. Такую переподготовку могли бы проходить в течении всего учебного года или любого промежутки времени. Экономические, финансовые и временные преимущества такой формы переподготовки и повышения квалификации бесспорны.

И все-таки возвращаясь к низкому профессиональному уровню учителей - математики в школах следует выяснить и понять причины. А причины этого многообразны. Так математическая и методическая подготовка студентов будущих учителей математики в педагогических вузах и университетах весьма тревожны. Вузовские специализированные (методические) кафедры, если они еще сохранились и курсовые формы повышения квалификации учителей математики не успевают адаптироваться изменениям и новым подходам в обучении. Программы курсов обновляются редко, а поэтому они не всегда приносят пользу. Методическая система помощи учителям на местах не эффективна, даже призванные для этого методисты в отделах образования свою работу и функции сводят только к надзору и поучениям. В школах отсутствует система поощрения учителей, достигающих высоких результатов в

обучении и воспитание детей. Учителя перегружены учебными занятиями, основными и множеством дополнительных (порой совершенно не нужными) обязанностями, часто не имеющими отношения к учебно-воспитательному процессу. Но самое печальное и обидное(такое не встретились в Европейских странах) – недопустимо низок престиж учительской профессии в обществе. Поэтому работают в школах и случайные люди, которым просто больше негде работать. Методика преподавания предмета для них не более чем абстракция. И не только у них. Так состояние методики обучения математики в вузах желает быть лучше, немногие лаборатории и кафедры (если где-то они еще есть) развиты слабо, между собой не скоординированы и не дают должного теоретического или практического эффекта. Отсюда мы наблюдаем общий присущий многим выпускникам «симптомы»: боязнь школы, неуверенность в своей профессиональной подготовленности и т.д.

На проводимых семинарах, круглых столах и встречах часто нам демонстрируют школьные учебники, в том числе и по математике изданных в Германии, Китае, России, США, Финляндии и т.д. Такое ощущение, что математическая литература для школьников стала в этих странах действительно национальной гордостью и богатством. Они включают в себе как отдельные уникальные книги, в том числе пользующиеся всемирной известностью и такие как популярная математика и т.д. В отличие от них в нашей республике ощущается острая нехватка и дефицит многих видов математической литературы. Например, по истории математике для младших классов, задачников, пособий для учителей, современных монографий по методике математике и т.д.

По-прежнему большинство школ бедно обеспечены средствами обучения. Так помимо общеизвестного дефицита в современных компьютерах и интерактивной доски они лишены и соответствующего программного обеспечения и сопровождения к ним. Практически у учителя отсутствует выбор в отечественных моделях, математических и логических играх и дополнительных средств, которые мы наблюдаем в других странах. В стороне оказались и средства массовой информации. Где были телеуроки, интеллектуально-познавательные конкурсы и т.д.?

Одним из причин нынешнего бедственного состояния преподавания математики в школе думается связано с отсутствием четкой государственной политики в сфере математического образования. В этом отношении многое могла бы сделать национальная академия наук, Кыргызская академия образования, вузовские математические кафедры и др. Другой причиной нынешнего положения в математическом образовании. Являются недостаток средств направляемых в школу и в науку. По-прежнему невысока заработная плата учителей и ученых. Низка авторская ставка гонорара за учебники и учебно-

методические пособия, а основную прибыль от изданной литературы присваивают издатели.

В заключении хочется сказать, что одной из первоочередных задач является формирование новой системы управления образованием, в том числе и математическим. Нельзя переводить из начального класса в средние учащиеся не освоивших некоторого базового, или минимального уровня математической культуры как это имеет место сегодня. Учитывая особенности и специфичность обучения и учитывая опыт развитых стран следует изменить статус начальной школы (может даже отделить её от средней школы) и выделить для её функционирования значительно больше средств чем сейчас.

Работникам управления образования легче принимать готовый, а порой и модный зарубежный опыт образования. При этом зачастую забывают, что в этих странах система образования зарождалась и развивалась в иных исторических условиях и иная у них философия образования, культуры, традиции, которая может противоречить или даже разрушить нашу систему образование.

Учитывая, что в научном мире происходят грандиозные открытия, в том числе и в математике, которые необходимо довести до молодого поколения, иначе процесс развития математики может стать неэффективной или просто оторванной от самого себя. Получается, что с одной стороны человек не в силах знать все. Это связано с интеллектуальными, биологическими, временными и т.д. возможностями. В последнее десятилетие зародился другой образовательный лозунг: «Знать только то, что нужно!» Другими словами, обучать учащихся по потребностям, работать на личность на его интересы, нужды и будущее. Может ли это обеспечить традиционные формы и методы обучения? Однозначно нет. Ибо уроки в школе в основном ориентированы на модель «среднего» ученика, которого на практике нет, и потому его заменяет не отдельно взятый индивидуум, а целый класс. Учитывая, что «средний ученик» это аморфный и очень расплывчатый субъект, то все процессы происходящие на уроке носят не ориентированный на личность характер.

Если в 70-80-х годах прошлого столетия в приложениях к диплому выпускников педагогических вузов за пять лет обучения было всего 17-19 дисциплин. Фундаментальное и качественное усвоения этих дисциплин позволили выпускникам педагогических специальностей успешно и на высоком уровне осуществлять профессиональную деятельность в школе. У сегодняшних выпускников педагогических специальностей (а их готовят кто угодно, даже технические вузы), у которых в

приложениях к диплому за четыре года числится около 50 дисциплин. В связи с этим предметы и курсы раздроблены, потеряны не только межпредметные, но и внутри предметные связи. Часы отводимые на эти дисциплины не просто минимальные, а недопустимо минимальные по отношению к программному объему информации. Поэтому преподаватели вузов читают эти курсы обзорно, а проще говоря, поверхностно, местами даже формально (просто фиксируя соответствующую тему в групповом журнале). Все это способствует деградации вузовской науки, в утрате былой научности, фундаментальности и основательности. И как следствие - не глубокие знания, неуверенность, отсутствие профессиональных качеств у выпускников педагогических специальностей, которые на прямую отражаются в знаниях учеников общеобразовательных школ.