

О СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ (НА ПРИМЕРЕ ТАТАРСТАНА И СИНГАПУРА)

Тимербаева Наиль Вакифовна, к.п.н., доцент,
Галимова Эльвира Инзировна, студентка 5 курса ИМиМ,
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Nailya.Timerbaeva@kpfu.ru, bonitalove@mail.ru

Математика, как известно, является двигателем мирового научно-технического прогресса. Изучение математики развивает познавательные и творческие способности человека, и, соответственно, оказывает существенное влияние на содержание и преподавание и остальных учебных дисциплин. Без высококачественного математического образования невозможно создание условий для успешного функционирования современного общества. Уровень развития любого современного государства, эффективность использования его природных ресурсов, развитие экономики и наукоемких технологий, в первую очередь, на наш взгляд, определяются уровнем математической науки и математического образования.

Обучение учащихся математике направлено на овладение ими системой математических компетенций, необходимых для успешного изучения в дальнейшем математики и смежных учебных предметов и решения практических задач.

В настоящее время в ряде школ Республики Татарстан используется и внедряется сингапурская система обучения. В связи с этим нам представляется полезным провести сравнение систем обучения в двух странах.

Но сначала попытаемся выяснить в чем же состоит феномен Сингапура, почему в последние годы так возрос интерес к нему? Сингапур нам известен следующим:

- стремительный экономический рост в короткие сроки;
- высокий уровень развития инфраструктуры: логистической, социальной, информационной;
- успешная минимизация коррупционных проявлений (воровство, насилие, наркотики, коррупция наказываются смертной казнью в виде повешения).

Экономика Сингапура зависит от экспорта продукции, особенно в таких областях как бытовая электроника, информационные технологии, фармацевтика и финансовые услуги. Важную роль в экономике страны играют транснациональные корпорации. Экономика Сингапура является одной из самых открытых и свободных от коррупции экономик. В стране поддерживаются стабильные цены, а ВВП на душу населения - один из самых высоких в мире.

В 1960–1970-е годы была реформирована система образования. В Сингапуре имелось множество различных национальных школ, которые получили единые минимальные стандарты. Английский язык стал обязательным для изучения во всех школах, вузы были переведены на преподавание на английском языке. Правительство потратило крупные суммы на обучение сингапурских студентов в лучших университетах мира.

Правительство придавало большое значение тому, чтобы сделать большинство населения собственниками жилья. В 1960-е годы была создана система ипотечного кредитования, резко выросло жилищное строительство и к 1996 году лишь 9% квартир сдавались внаём, а остальные были заняты собственниками [6].

По данным проводимых в Сингапуре исследований можно увидеть, что численность его населения возрастает, а уровень безработицы значительно снижается. Одним из основополагающим принципов управления Сингапуром является воспитание моральной стойкости в обществе и создание тесной связи между работой и вознаграждением, т.е., другими словами, вознаграждение за труд и труд за вознаграждение.

Таким образом, воспитание и образование являются одним из столпов сингапурского феномена. Но то же самое можно сказать и российской шкале ценностей. Итак, приступим к сравнению.

Для начала сравним цели, которые ставят перед собой образовательные системы этих стран.

Целью образования в Российской Федерации провозглашено обеспечение целенаправленного процесса воспитания и обучения в интересах личности и общества. Российская школа призвана воспитывать у граждан высокое государственное достоинство, честность и благородство перед Родиной. Обучающая функция образования заключается в обеспечении процесса овладения человеком

соответствующими компетенциями в рамках учебных заведений и различных сфер жизнедеятельности общества.

Цели обучения математике отражают общедидактические цели и вместе с тем учитывают специфику данного учебного предмета [5]:

- образовательные цели обучения математике призваны разграничить основной и второстепенный материал и в соответствии с этим помочь учителю рационально распределить учебное время;

- воспитательные цели обучения тесно связаны с содержанием урока. Это цели по формированию мировоззрения, сознательного отношения к учебе, развитию познавательной и общественной активности, культуры учебного труда, воспитанию сознательности;

- развивающие цели обучения находятся в тесной связи с содержанием урока (например, развитие у учащихся навыков применения анализа, синтеза, сравнения, аналогии, индукции, дедукции, обобщения, конкретизации, моделирования классификации; развитие геометрической, алгебраической и числовой интуиции, пространственного представления и воображения, сообразительности, наблюдательности, памяти и т. д.).

В сингапурской системе обучения основными целями образования являются воспитание каждого ребенка, а также возможность проявления всеми учащимся своих талантов, реализация своего потенциала и развитие желания обучаться всю жизнь. Развитие в учащихся чувства принадлежности и приверженности семье, обществу и стране.

Что касается преподавания математики, то целью является проектирование в учебном и социальном пространстве урока условий для формирования учебной самостоятельности учащихся, умений эффективно сотрудничать в процессе обучения со сверстниками и учителем.

Основная целевая установка урока математики в Сингапуре – это совместная деятельность учителя и обучающихся. Тема урока не преподносится учителем, она выводится через проблемные ситуации, проблемный диалог, и каждый из присутствующих на уроке имеет возможность определить приоритетные цели и свои результаты урока.

Представим основные цели обучения математике в виде таблицы.

<i>Россия</i>	<i>Сингапур</i>
<ul style="list-style-type: none"> • формирование представлений; • развитие; • овладение математическими знаниями и умениями; • воспитание. 	<ul style="list-style-type: none"> • умение сотрудничать в процессе обучения; • развитие; • помочь проявить таланты; • самостоятельное овладение математическими знаниями.

Как видно, основными целями обучения математике в обеих странах являются формирование, развитие и умение применять математические знания, но эти цели каждая страна достигает по своему.

Сингапурская система развивает в ученике такие жизненно необходимые в наше время качества, как коммуникативность, сотрудничество, критическое мышление, креативность. Она основана на командных формах работы, создании психологической комфортной, безопасной среды для обучающихся, использовании разнообразных структур как для академических целей, так и для классбилдинга (объединение класса), тимбилдинга (объединение команды) и т.д. Система состоит из пяти модулей: тенденции развития образования в XXI веке, развитие критического мышления у школьников, проблемное обучение, совместное групповое обучение, формирование инновационных педагогических коллективов.

Методы преподавания математики представим в следующей таблице:

<i>Россия</i>	<i>Сингапур</i>
<ul style="list-style-type: none"> • творческие задания; • взаимодействие и сотрудничество всех обучающихся; • коллективное и кооперативное обучение; • взаимодействие учащихся со своим опытом и опытом своих друзей. 	<ul style="list-style-type: none"> • развитие критического мышления у учеников; • проблемное обучение; • совместное групповое обучение; • кооперативное обучение.

Очевидна схожесть методов обучения математике, т.е. в обеих странах их составной частью являются приемы учебной деятельности учителя и учащихся. Они постоянно дополняются современными методами обучения, главным образом ориентированными на обучение не готовым знаниям, а деятельности по самостоятельному приобретению новых знаний.

Традиционное обучение математике основывалась на принципе «учитель – ученик», и чаще, всего, проходила в виде лекции, когда за урок успевают ответить два-три ученика. Но ситуация в российской системе образования кардинальным образом меняется в последние годы. И в России, и в Сингапуре во время урока учитель старается задействовать весь класс. Однако в Сингапуре урок по математике мало похож на обычный и больше напоминает занимательную игру. Например, ученики сидят за столом по четыре человека и составляют единую команду, создается рабочая обстановка, когда скучать на уроке нельзя, потому что ученикам придется не только сидеть и писать.

Ключевое понятие, которое ученикам и учителям следует уяснить, приступая к занятиям по сингапурской системе, заключается в непривычном для общеобразовательной школы слове «партнер»: партнер по лицу (тот, кто сидит напротив тебя) и партнер по плечу (тот, кто сидит рядом). И в этой системе работа в парах выстроена по определенным принципам: среди учеников должно быть равноправие (например, очередность, когда они могут давать короткие ответы.).

Учитель слушает ответы то одного, то другого ученика в различных группах и соответственно оценивает их, помогает ученику, выполняющему в данный момент функцию учителя, корректировать ошибки в момент их возникновения, оценивает не только отвечающего, но и качественную работу «учителя». Положительным моментом такой работы является, несомненно, то, что половина учащихся класса учатся говорить, учатся слышать, видеть, исправлять ошибки других, тем самым обогащая и закрепляя свои знания.

Однако же и в нашей, российской практике часто используются парные формы организации урока, может быть без излишней направленности на игру, а больше на обучение и развитие.

Попробуем также, насколько это возможно, сравнить качество образования по математике в интересующих нас странах. Ежегодно проводятся международные сравнительные исследования, которые позволяют отслеживать динамику и основные тенденции в изменении качества общего образования в каждой отдельно взятой стране. Среди них можно отметить такие, как TIMSS.

Целью исследования TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) является оценка общеобразовательной подготовки школьников по математике и естественным наукам в странах с различными системами образования, оценка способов преподавания данных дисциплин, выявление особенностей образовательных систем, определяющих различные результаты учащихся. Это исследование позволяет сравнить уровень и качество математического и естественнонаучного образования учащихся 4-ых классов начальной школы и учащихся 8-ых классов в различных странах мира, а также выявить различия в национальных системах образования. Исследование проводится циклично – один раз в четыре года, и к настоящему времени проведено пять раз: в 1995, 1999, 2003, 2007 и 2011 годах. Исследование спланировано таким образом, что его результаты позволяют отслеживать тенденции в математическом и естественнонаучном образовании участвующих стран каждые 4 года, когда учащиеся 4 классов становятся учащимися 8 класса. Таким образом, осуществляется мониторинг учебных достижений учащихся начальной и основной школы, а также изменений, происходящих в математическом и естественнонаучном образовании при переходе из начальной в основную школу. Дополнительно изучаются особенности содержания школьного математического и естественнонаучного образования в странах-участницах исследования, особенности учебного процесса, а также факторы, связанные с характеристиками образовательных учреждений, учителей, учащихся и их семей. Для этого дополнительно к международному тестированию проводится анкетирование учащихся, учителей и администрации школ, участвовавших в исследовании. Полученные данные позволяют выявить факторы, влияющие на результаты тестирования, и объяснить состояние математического и естественнонаучного образования в странах-участницах исследования.

Исследование организовано Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений (IEA –International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Более 600 тысяч учащихся начальной и основной школы из 63 стран мира приняли участие в исследовании TIMSS-2011. От России в нем участвовало 412 образовательных учреждений из 50 регионов страны. Из них в 202 учреждениях проводилось тестирование выпускников начальной школы (всего 4467 учащихся 4 классов), в 210 – тестирование учащихся 8 классов (всего 4893 учащихся). Исследование в России осуществлялось Центром оценки качества образования Института

содержания и методов обучения Российской академии образования при активном участии Министерства образования и науки РФ, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, органов управления образованием регионов, участвовавших в исследовании. Работа велась в рамках Федеральной целевой программы развития образования.

Если Сингапур занимает в течение всех лет традиционно первое или первые места, то в 2011 году Россия впервые за годы исследований продемонстрировала существенный подъем уровня математической и естественнонаучной подготовки учащихся 8-го класса: максимальный среди всех стран – участниц по математике. Начиная с 1995 года, российские школьники демонстрируют стабильно высокие результаты по математике и естественнонаучным дисциплинам в соответствии с международными стандартами TIMSS.

Повышение результатов российских восьмиклассников по математике можно объяснить несколькими причинами, среди которых главной является введение независимой обязательной государственной аттестации выпускников основной школы (ГИА-9) по математике и ЕГЭ. До 2010 года обязательный экзамен в основной школе проводился по алгебре, что также объясняет наибольшее повышение результатов в тесте TIMSS именно по заданиям, основанным на алгебраическом материале. Лучшие результаты по алгебре по сравнению с другими разделами объясняются также особенностями математического образования: в 7–9 классах больше половины учебного времени отводится именно на алгебру (3 ч. из 5 ч. в неделю).

Общий прирост результатов по математике эксперты связывают также с фактом значительного повышения читательской грамотности российских выпускников начальной школы 2006–2007 годов (первое место по читательской грамотности в исследовании PIRLS-2006). Через четыре года эти более подготовленные к обучению в основной школе учащиеся и приняли участие в тестировании TIMSS [4].

В следующей части нашего сравнительного исследования нам бы хотелось остановиться на роли учителя в системе обучения. Современный учитель должен быть эрудированным и компетентным во всех вопросах. Во многих высокоразвитых странах профессия учителя считается важной и достойной, одной из наиболее уважаемых, а учитель – одним из самых уважаемых членов общества. Эту профессию нельзя охарактеризовать одним словом, но, не смотря ни на что, оценка роли учителя высока. Педагогическая элита была и должна оставаться носителем культурного и нравственного начала. В связи с этим, нам представляется необходимым рассмотреть вопрос оплаты труда учителей, которая традиционно является самой затратной статьёй расходов в школьном образовании. В целях развития татарстанской системы образования разработана «Стратегия развития образования в Республике Татарстан на 2010-2015 годы», которая структурно состоит из трех программ, включающих в себя программу развития дошкольного образования, программу развития общего (школьного) образования и программу развития профессионального образования [2].

Важнейшим направлением Стратегии является реализация комплекса мер по повышению престижа учительской профессии. В рамках этого направления реализуются следующие проекты:

- переход на новую систему оплаты труда, это позволит значительно поднять заработную плату учителя и увязать ее с эффективностью работы;
- грантовые проекты для учителей, до 15% показавших лучшие результаты работы, получают двойной оклад; благодаря этим мерам заработная плата тысяч учителей Татарстана превысит среднюю заработную плату по экономике региона;
- социальный пакет для привлечения талантливой молодежи, предоставление ряда преференций и стимулов (жилье, оснащение и т.д.) для привлечения молодых учителей в школы;
- грант «Учитель - исследователь», поддерживающий инновационную деятельность татарстанских учителей;
- проект «Компьютер - учителю», каждый учитель в Республике Татарстан получает персональный ноутбук;
- участие в программе «Алгарыш», каждый учитель сможет получить грант на прохождение обучения или стажировки в ведущих российских и зарубежных образовательных центрах;
- новая система повышения квалификации и подготовки педагогов, учитель будет сам формировать траекторию своего профессионального развития.

Для повышения престижа учительской профессии, в том числе и среди молодежи, имеющей способности и педагогической деятельности разработана программа грант «Наш новый учитель»

для привлечения и закрепления в школе нового поколения учителей-лидеров. Условиями гранта являются условия:

1. Ежемесячная доплата к основной заработной плате –10000 рублей.
2. Персональный ноутбук.
3. Учебно-методическое электронное программное обеспечение.
4. 500 часов переподготовки / стажировки (в т.ч. за границей).
5. Укомплектованный предметный кабинет.
6. Полная учебная нагрузка.
7. Решение жилищного вопроса (на селе).
8. Социальный пакет педагогического работника.

Формируется механизм объективной оценки результативности работы как отдельного учителя, так и школы в целом. От результатов этой оценки напрямую будет зависеть доход учителя и бюджет школы. Основным принципом новой системы оплаты труда: достойно работающему - достойную заработную плату.

Основным ожидаемым результатом данной Стратегии является рост заработной платы работников образования и повышение мотивации к более качественному оказанию образовательных услуг.

Вспомним, что в основе сингапурского пути заложено условие, что общество должно смириться с неравными результатами, когда более способные получают большее финансовое и социальное благополучие, чем менее способные. Проще говоря, они сократили количество педагогов вдвое и, соответственно, увеличили зарплату. Профессия учителя в Сингапуре является большим шансом в жизни для любого человека. На эту профессию рвутся молодые и перспективные люди. На сегодняшний день зарплата учителей в Сингапуре составляет чуть выше среднего по экономике.

Подводя итоги, можно заметить, что в российской системе обучения основная часть учащихся большую часть урока остается наблюдателем, слушает мнение других. В качестве преимуществ данной системы можно отметить: развитие мыслительной деятельности учащихся; развитие математических способностей; формирование интереса к учению; воспитание активности в обучении; формирование творческого начала. В сингапурской системе обучения происходит организация взаимодействия учителя и обучающихся по общему достижению целей урока.

И в заключение хотим отметить, что крайне важно комплексное обеспечение успешности школьников в соответствии с запросами каждого ученика. Необходимо, опираясь на наш отечественный опыт, использовать лучшее в системах обучения других стран, в том числе, и Сингапура, для повышения интереса к математике, приобретения навыка применения изученного материала в различных учебных и жизненных ситуациях, воспитания потребности и умения непрерывного самообразования.

Список литературы

1. Концепция общероссийской системы оценки качества образования // под ред. А.Н. Лейбовича. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2006.
2. Постановление Кабинета Министров № 1174 от 30.12.2010 «Об утверждении Стратегии развития образования в Республике Татарстан на 2010 – 2015 годы «Килэчэк» – «Будущее».
3. <http://www.edu.ru/>
4. <http://timssandpirls.bc.edu/>
5. <http://pedagogika.by.ru/>
6. www.veter-s.ru/index/id/8756