

## Практика

### РЕЗУЛЬТАТЫ НАШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА PISA И TIMSS

Е.В. Савицкая

В статье рассматриваются факторы, которые могут влиять на позицию российских учащихся в международных тестированиях PISA и TIMSS. Автором было выявлено наличие сильной связи между увеличением количества стран, отсутствующих в исследовании TIMSS, но участвующих в программе PISA, и повышением места российских школьников в рейтинге TIMSS. Второй значимый фактор, объясняющий различия в результатах наших подростков, является разное содержание заданий, предлагаемых на PISA и TIMSS. Даются рекомендации по совершенствованию методики преподавания в российской школе.

• PISA • TIMSS • результаты российских учащихся • финансовая грамотность • методика преподавания

#### Что показывают PISA и TIMSS?

Сегодня международные тестирования PISA и TIMSS, позволяющие сравнивать качество школьного образования в разных странах, привлекают всё большее внимание как политиков, так и учёных. При этом наиболее активно обсуждаются два вопроса.

Почему одни учащиеся показывают высокие, а другие низкие результаты? Почему определённые страны лидируют в этих рейтингах, тогда как другие занимают последние строчки? Зарубежными исследователями были проанализированы три группы факторов, определяющих достижения подростков на международных тестированиях<sup>1</sup>.

К первой группе относятся социальные характеристики самих учащихся (пол, иммиграционный статус, наличие или отсутствие дошкольного образования) и их семей (полная или неполная семья, образование родителей, их работа, количество времени, проводимого с детьми, число книг в домашней библиотеке). Вторая группа факторов характеризует институциональную среду образовательной системы: тип школы (государственная или частная); наличие (или отсутствие) внешнего выпускного экзамена, школьной автономии; степень развития конкурентной среды в системе общего образования. Третью совокупность факторов можно обозначить как ресурсы образовательных учреждений. К ним относятся, в частности, размер класса, численность учащихся на одного учителя, характеристики учителей (пол, стаж, уровень образования), денежные расходы в расчёте на одного учащегося.

В процессе анализа социальных факторов было установлено, что на результаты школьников в международных тестированиях сильное влияние оказывают образование родителей и другие характеристики семьи. Некоторые западные исследователи показали, что высокие результаты учащихся связаны также с особой институциональной средой — наличием централизованных экзаменов, автономией школ в процессе принятия решений, а также конкуренцией, исходящей от частных школ. И если воздействие институциональной среды может быть поставлено под сомнение (интуитивно кажется, что этот вывод справедлив для определённой группы стран), то значимость образовательного уровня родителей и, главное, их грамотного участия в воспитании ребёнка очевидна просто из жизненного опыта. Многие эксперты в своих работах отмечают, что положительное влияние на достижения школьников оказывает высокий образовательный уровень их учителей. Среди исследователей пока не достигнуто единство мнений по вопросу о связи между другими ресурсами общеобразовательных учреждений и успехами учащихся: одни фиксируют наличие такой связи, другие — её отсутствие.

Однако перечисленные выше факторы не могут объяс-

## Практика

### 1

*Hanushek E.,  
Woessmann L.*  
The Economics of  
International  
Differences in  
Educational  
Achievement.  
In Hanushek E.,  
Machin S. and  
Woessmann L., editor:  
Handbooks in  
Economics. — 2011. —  
Vol. 3. The Netherlands:  
North-Holland. —  
2011. — P. 89–200.

**ПЕД диагностика**  
**ПЕД диагностика**

**2**

Информация о тестированиях была получена из отчетов их организаторов — Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Международной ассоциации по оценке учебных достижений (IEA), — а также из публикаций Центра оценки качества образования ИСМО РАО.

нить различия в результатах российских школьников на PISA и TIMSS. Изучая эти результаты, легко заметить, что средние баллы российских учащихся и места, которые они занимают в рейтингах PISA и TIMSS, существенно различаются: на PISA наши ребята показывают знания ниже среднего уровня, а на TIMSS — значительно выше среднего уровня<sup>2</sup>.

В исследовании TIMSS-1995 средний балл по математической грамотности у восьмиклассников из России составил 535, что соответствовало 15-му месту среди стран-участниц. Средний балл по естественно-научной грамотности был равен 538 (14-е место). В 1999 г. в TIMSS приняли участие 38 стран. Российские школьники по уровню математических знаний оказались на 12-м месте (средний балл — 526), а по уровню естественнонаучной подготовки — на 16-м (средний балл — 529). В 2003 г. в исследовании участвовали восьмиклассники уже из 46 стран. В области математики школьники из России заняли 10–13-е место (средний балл — 508), а в области естественных наук 17-е место (средний балл — 514). В 2007 г. (48 стран) наши ребята показали положительную динамику: 8-е место по математике (средний балл — 512) и 9–10-е место по

естествознанию (средний балл — 530). В последнем тестировании 2011 г. (42 страны) российские восьмиклассники поднялись ещё выше: 6-е место по математике (средний балл — 539) и 7-е место по естествознанию (средний балл — 542).

В 2000 г. в программе PISA участвовала 41 страна. Российские учащиеся показали 23-й результат по математической грамотности (их средний балл — 478), 27-й результат по естественно-научной грамотности (средний балл — 460) и 28-й результат по грамотности чтения (средний балл — 462). В тестировании PISA-2003 приняли участие 40 стран. 15-летние подростки из России оказались на математической шкале на 29-м месте (средний балл — 468), на шкале естественнонаучной грамотности — на 24–25-м (средний балл — 489), на шкале грамотности чтения — на 32-м месте (средний балл — 442). В 2006 г. (57 стран) в области математики ребята из России заняли 34-е место (средний балл — 476), а по естествознанию — 35-е (средний балл — 479). В 2009 г. (65 стран) на математической шкале у российских учащихся средний балл составил 468 (39-е место), на шкале грамотности чтения они расположились на 43-м месте (средний балл — 459), по естествознанию оказались на 39-м месте (средний балл — 478).

В последнем тестировании 2012 г. тоже участвовало 65 стран. Средние баллы и места российских учащихся были следующими: математика — 482 (34-е место), чтение — 475 (41-е место), естествознание — 486 (37-е место).

Для повышения качества образования в нашей стране важно понять, почему результаты российских школьников так сильно различаются; какие факторы влияют на результативность учащихся и соответственно на их место в международных рейтингах.

### **Можно ли объяснить различия в рейтингах разным набором тестируемых предметов?**

Исследование TIMSS проводит проверку математических и естественно-научных знаний у выпускников начальной школы и восьмых классов. Программа PISA также тестирует математические и естественно-научные знания, но только у 15-летних учащихся, и ещё включает тест по грамотности чтения. Кроме того, в отличие от TIMSS, PISA в каждом раунде акцентирует внимание поочередно на разных предметах. В целях корректности сравнения мы будем рассматривать оба тестирования

для приблизительно одинаковой возрастной выборки учащихся — TIMSS для выпускников восьмых классов и PISA.

Как было показано выше, по грамотности чтения подростки из России традиционно демонстрируют результаты хуже, чем по математике и естествознанию. На PISA-2009, где чтение — профилирующий предмет, балл российских учащихся оказался существенно ниже среднего значения по странам ОЭСР. Однако математическая и естественно-научная грамотность наших ребят в рамках данного тестирования тоже была не на высоте. В 2012 г., когда профилирующим предметом стала уже математика, балл российских учащихся снова оказался ниже среднего по странам ОЭСР, хотя и не столь значительно. Следовательно, низкие результаты наших подростков в программе PISA не связаны с наличием дополнительного теста по чтению.

Рассмотрим структуру тестов по естествознанию. На TIMSS-2011 проверялись знания по биологии (35% из общего числа заданий), физике (25%), химии (20%) и географии (20%). Тест по естествознанию на PISA в 2012 г. включал задания не только по биологии, физике и географии, но также вопросы по астрономии («Земля во Вселенной»). К со-

### **Практика**

жалению, в нашей стране, первой покорившей космическое пространство, астрономия в качестве обязательного школьного предмета теперь отсутствует. Таким образом, набор естественно-научных дисциплин немного различается, хотя и не существенно.

В 2012 г. в рамках программы PISA дополнительно тестировалась ещё и финансовая грамотность 15-летних подростков. С чем это было связано и нужно ли изучать этот предмет в российской школе?

В США и западноевропейских странах рыночная система сложилась около полутора веков назад, поэтому граждане этих государств гораздо лучше, чем население России, научились использовать финансовые институты для повышения своего благосостояния и учитывать потенциальные финансовые риски. Несмотря на это, именно в Соединённых Штатах Америки в начале XXI века был раздут огромный инвестиционный пузырь, который стал причиной мирового финансового кризиса 2008–2010 годов. Анализируя данную ситуацию, экономисты и политические деятели из западных стран поставили на повестку дня вопрос о повышении финансовой грамотности населения, в том числе и через подготовку в учебных заведениях.

Для российских граждан повышение финансовой гра-

мотности ещё более актуальная задача, так как у них не сформировался опыт жизнедеятельности в условиях рыночной экономики. Чтобы наши соотечественники могли рационально распоряжаться своими доходами, компетентно оценивать финансовые риски, принимать эффективные решения относительно сбережений и инвестирования денежных средств, им необходимо уже со школьной скамьи изучать курс «Финансовая грамотность». При этом важно не только освоить базовую систему понятий из сферы финансов, осмыслить роль и функции финансовых учреждений, но и приобрести практические навыки управления личными финансами.

Если говорить более конкретно, то в рамках курса «Финансовая грамотность» следует научить школьников различать потенциальные доходы семьи, получаемые из разных источников; привить им навык рационального контроля своих расходов, составления семейного бюджета, реализации финансового планирования в семье. Необходимо также объяснить учащимся, как именно можно повысить доходы, используя различные финансовые организации; как выгодно и безопасно разместить свои сбережения в банках и быстрее накопить деньги на крупную

покупку; как правильно воспользоваться потребительским и ипотечным кредитом.

Кроме того, подростки должны понимать, что во взрослой жизни им придётся столкнуться с разного рода финансовыми рисками. Поэтому важно, чтобы учащиеся знали, как сохранить свои будущие сбережения в периоды высокой инфляции и/или защитить их от резкого падения курса рубля, как распознать финансовое мошенничество и отличить финансовую пирамиду от добросовестных финансовых организаций. Знания в данной области весьма полезны и конструктивны, тем не менее, курс «Финансовая грамотность» пока не преподаётся в российской школе. Могло ли отсутствие этих знаний у наших подростков повлиять на их результат в международной программе PISA? Лишь незначительно, так как финансовая грамотность тестировалась в 2012 г., а средние баллы, полученные российскими школьниками в предыдущих раундах, тоже не были высокими.

Таким образом, не совсем стандартный для российской школы набор учебных дисциплин может быть одной из причин того, что в рейтинге PISA учащиеся из России занимают места ниже, чем в рейтинге TIMSS. Однако этот фактор нельзя признать реша-

ющим, так как результаты наших школьников по другим предметам — математике, биологии, физике и географии — на PISA всё равно хуже, чем на TIMSS.

### **Можно ли объяснить различия в рейтингах разным составом стран-участниц?**

Учитывая, что в исследовании TIMSS максимальное количество стран-участниц за все годы составляло 48, а в программе PISA оно достигало 65, мы решили проверить, зависит ли место, которое занимала Россия в том или ином рейтинге, от числа участвующих стран и от их состава.

Перечень стран, принимающих участие в обоих тестированиях, не постоянно — год от года он меняется. Тем не менее, можно заметить определённые различия в наборе стран-участниц. Так, Алжир, Бахрейн, Ботсвана, Гана, Египет, Иран, Ливан, Македония, Мальта, Марокко, Оман, Палестина, Саудовская Аравия, Сирия, Армения, Грузия, Молдова, Украина участвуют только в исследовании TIMSS и не принимают участие в программе PISA. С другой стороны, такие страны, как Азербайджан, Аргентина, Бразилия, Вьетнам, Ирлан-

#### **Практика**

дия, Испания, Киргизия, Лихтенштейн, Люксембург, Макао, Мексика, Польша, Португалия, Уругвай, Хорватия, Черногория, Шанхай (Китай) участвуют только в программе PISA и не принимают участие в исследовании TIMSS.

Для нас, однако, важно выяснить, участвуют ли в тестировании TIMSS те страны, которые опережают Россию в рейтинге PISA, и если участвуют, то какие результаты они показывают — выше или ниже результатов российских учащихся. На программе PISA-2012 в десятку лидеров по математической грамотности вошли: Шанхай, Сингапур, Гонконг, китайский Тайбэй, Южная Корея, Макао (Китай), Япония, Лихтенштейн, Швейцария и Нидерланды. Высокие баллы по математике получили и школьники из Эстонии, Финляндии, Канады, Польши, Бельгии, Германии, Вьетнама, Австрии, Австралии, Ирландии. Более высокие баллы, чем российские подростки, получили также учащиеся из Словении, Дании, Новой Зеландии, Чехии, Франции, Великобритании, Исландии, Латвии, Люксембурга, Норвегии, Португалии, Италии и Испании.

Мы видим, что девять из тридцати трёх стран, опередивших Россию на шкале математической грамотности в 2012 г., никогда не участвовали в ис-

следовании TIMSS. Возможно, что их участие в данном исследовании переместило бы российских школьников в рейтинге на девять мест ниже. Кроме того, некоторые из стран, продемонстрировавших хорошие результаты на программе PISA, участвовали только в первых раундах исследования TIMSS: Австрия, Дания, Франция, Германия, Исландия и Швейцария в 1995 г., Канада в 1995 и 1999 гг., Бельгия, Латвия и Нидерланды в 1995, 1999 и 2003 гг., Эстония в 2003 г. Может быть, именно поэтому российские восьмиклассники улучшили свои позиции в последних раундах TIMSS?

В исследовании TIMSS-1995 на шкале математической грамотности Россию опередили следующие страны: Сингапур, Южная Корея, Япония, Гонконг, Бельгия (Фламандия), Чехия, Словакия, Швейцария, Нидерланды, Словения, Болгария, Австрия, Франция и Венгрия. Наши учащиеся заняли тогда 15-е место. В 1999 г. Швейцария, Австрия и Франция уже не участвуют в TIMSS, и российские школьники занимают 12-е место по математике. Здесь просматривается явная связь между количеством стран, отсутствовавших на TIMSS, и повышением рейтинга России. Однако корреляцию нельзя назвать абсолютной, так как в 1999 г. рос-

сийские учащиеся опередили своих ровесников из Болгарии и Чехии (это повторилось и в следующих раундах), но зато пропустили вперёд канадцев, которые в 1995 г. занимали 17–18-е место. Кроме того, с 1999 г. в исследовании TIMSS принимает участие китайский Тайбэй, который регулярно входит в число лидеров, как по математике, так и по естествознанию.

В исследовании TIMSS-2003 на шкале математической грамотности Россию опередили Сингапур, Южная Корея, Гонконг, китайский Тайбэй, Япония, Бельгия (Фламандия), Нидерланды, Эстония и Венгрия. Школьники из Малайзии, Латвии и Словакии разделили с нашими ребятами 10–13-е места, набрав одинаковое количество баллов. В 2007 г. Бельгия, Нидерланды, Эстония и Латвия уже не участвуют в TIMSS, и российские школьники занимают по математике 8-е место. Опять налицо связь между количеством стран, отсутствовавших на TIMSS, и повышением рейтинга России. Действительно, учащиеся из Бельгии и Нидерландов во всех предыдущих раундах выступали лучше российских школьников. Эстония приняла участие в исследовании TIMSS только один раз (в 2003 г.), хотя является участником программы PISA с

2006 г. и показывает там высокие результаты. Что касается Латвии, то она была представлена на TIMSS в 3-х первых раундах и продемонстрировала ярко выраженную положительную динамику: в 1995 г. она заняла всего лишь 30-е место, в 1999 г. — 18-е место, а в 2003 г. набрала такое же количество баллов, как и Россия. В программе PISA Латвия участвовала во всех раундах.

Тем не менее, было бы несправедливо объяснять улучшение позиции российских школьников на TIMSS только одним фактором — отсутствием в последних раундах исследования определённого числа стран-конкурентов. Совершенно очевидно, что за рассматриваемый период времени повысилась и качество школьного образования в России. Если в 1995 г. наших школьников на шкале математической грамотности опережали их сверстники из Венгрии, Чехии, Словакии, Словении и Болгарии, то в 1999 г. российские восьмиклассники продемонстрировали более высокий уровень знаний, чем учащиеся из Чехии и Болгарии. В 2003 г. они опередили своих ровесников из Словении и Словакии, а в 2011 г. — школьников из Венгрии, превосходивших наших ребят во всех предыдущих раундах. Сегодня выше России на шкале математической грамотности

## Практика



располагаются только «азиатские тигры»: Южная Корея, Сингапур, Тайбэй, Гонконг и Япония, традиционно возглавляющие рейтинг TIMSS.

К сожалению, формат статьи не позволяет столь же подробно проанализировать динамику результатов российских восьмиклассников в области естественно-научной грамотности. Скажем только, что ситуация здесь аналогична. В 1995 г. наших учащихся опережали школьники из Чехии, Нидерландов, Австрии, Бельгии и Словакии, которые в 2011 г. уже не участвовали в исследовании TIMSS. С другой стороны, за рассматриваемый период наши ребята смогли обойти своих сверстников из Болгарии, Венгрии, Англии, Австралии и существенно улучшить свой результат, продемонстрировав более высокий уровень знаний.

### **Можно ли объяснить различия в рейтингах разным содержанием заданий?**

Итак, мы обнаружили наличие корреляции между сокращением количества европейских стран, участвующих в TIMSS, и повышением места российских школьников в данном рейтинге. Но является ли это единственным фактором, определяю-

щим существенные различия в достижениях учащихся из России на PISA и TIMSS? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим ещё раз состав стран-участниц в обоих международных тестированиях, но уже под другим углом зрения. Есть ли страны, которые участвуют и в PISA, и в TIMSS, но при этом на программе PISA у них место выше, чем у России, а в исследовании TIMSS — ниже, чем у России? Для сравнения возьмем два последних раунда, проходивших в 2012 г. и в 2011 г.

Выше были перечислены (в порядке, соответствующем их месту в рейтинге) 33 страны, школьники из которых получили на PISA-2012 более высокий балл по математике, чем российские учащиеся. Мы видим, что двадцать одна из тридцати трёх стран не участвовала в исследовании TIMSS-2011. Азиатские страны — Сингапур, Гонконг, Тайбэй, Южная Корея и Япония — не только участвуют, но и лидируют в обоих тестированиях. Тем не менее, семь стран — Финляндия, Австралия, Словения, Новая Зеландия, Англия, Норвегия и Италия, опередившие Россию на программе PISA, отстали от неё в последнем раунде TIMSS, причём со значительным разрывом.

Теперь рассмотрим результаты учащихся по естествознанию. На PISA-2012 Россию

превзошли те же страны, что и на шкале математической грамотности (за исключением Исландии), а также США, Литва, Венгрия и Хорватия. В этом случае 21 (вместо Исландии здесь учитывается Хорватия) из 36 стран, показавших на PISA более высокие результаты, чем Россия, не участвовала в исследовании TIMSS-2011. Сингапур, Тайбэй, Южная Корея, Япония, Финляндия и Словения участвовали в обоих тестированиях и опередили Россию в 2011 г. на TIMSS. Зато 9 стран — Гонконг, Австралия, Новая Зеландия, Англия, Норвегия, Италия, США, Литва и Венгрия, опередившие Россию на программе PISA, отстали от неё в последнем раунде TIMSS.

Таким образом, различие в достижениях российских учащихся на PISA и TIMSS не может быть объяснено только одним фактором — разным составом стран-участниц. Вторым важным фактором, определяющим успехи и неудачи наших подростков, — принципиально разное содержание заданий, предлагаемых на данных международных тестированиях в рамках одной и той же учебной дисциплины. Интересно отметить, что результаты ниже среднего уровня на PISA и результаты выше среднего уровня на TIMSS показывают и школьники из некоторых дру-

гих стран — Израиля, США, Венгрии. Значит, не только российская система образования сталкивается с подобного рода проблемой.

Международные тестирования PISA и TIMSS проверяют разные компетенции учащихся. Исследование TIMSS характеризуется большей академической направленностью. Оно проверяет, в первую очередь, уровень предметных математических и естественнонаучных знаний, которые составляют основу учебной программы и хорошо преподаются в российской школе. Действительно, в России процесс обучения обеспечивает школьников солидным запасом знаний по большому кругу учебных дисциплин. И в этом смысле качество российского образования по-прежнему остаётся одним из лучших в мире.

В программе PISA акцент сделан на умении применять полученные теоретические знания в конкретных жизненных ситуациях, которые выходят за рамки стандартных учебных задач. Задания, основанные на реальных событиях или приближенные к ним, ставят в тупик российских учащихся, так как без точной формулировки того, какие именно знания нужно использовать в процессе решения, они не понимают, что от них требуется. Кроме того, в заданиях,

#### Практика

предлагаемых на PISA, часто присутствуют избыточные, то есть не используемые в решении, данные. Наши школьники не знают, что с ними делать, так как в большинстве российских учебников задачи сформулированы таким образом, что в процессе решения нужно использовать все имеющиеся данные.

Следовательно, учащиеся из разных стран оказываются не в равных условиях из-за различных методик обучения. В одних странах, в том числе и в России, процесс обучения не даёт школьникам достаточных навыков для практического применения полученных предметных знаний к анализу реальных жизненных ситуаций. В других странах учащиеся готовы к решению подобных задач и поэтому показывают на программе PISA более высокие результаты. Для того чтобы наши школьники отказались от привычки действовать «по шаблону» и научились творчески переосмысливать полученные теоретические знания, необходимо скорректировать существующие образовательные методики в соответствии со стандартами PISA, сделать их в большей мере ориентированными на практику, не утратив при этом присущую российской школе фундаментальность.

### **Что можно сделать для улучшения сложившейся ситуации?**

Сегодня образование не может быть лишь передачей накопленного поколениями запаса знаний от учителя к учащимся. Оно также должно развивать у школьников навык адаптации к быстро меняющимся экономическим и социальным условиям жизни. Результат эффективного образовательного процесса заключается теперь и в умении будущих выпускников школы встраиваться в динамичную среду жизнедеятельности общества. Современная экономика предъявляет растущий спрос не только на грамотных, но и на креативных работников, имеющих навыки коллективной работы и социального общения. Методика преподавания, наиболее адекватная этим требованиям, — «обучение в процессе деятельности» (learning-by-doing).

При этой методике преподавателю следует уделить особое внимание выбору примеров, иллюстрирующих ключевые идеи, модели, концепции изучаемого предмета. Первоначально примеры должны отбираться из сфер, знакомых школьникам, и показывать связь теории с актуальными проблемами текущего дня, что делает изучаемые в школе проблемы частью повседнев-

ной жизни и деятельности учащихся. Затем примеры могут усложняться, переходя в области, малоизвестные школьникам и расширяющие их кругозор. На третьей стадии сами учащиеся должны приводить примеры из реальной жизни, показывающие возможность использовать те или иные теоретические знания.

Важная форма занятий — case-studies, то есть изучение и обсуждение конкретных жизненных ситуаций. Кейс включает краткое описание такой ситуации и ряд относящихся к ней вопросов. Работа школьника над кейсом заключается в реорганизации представленной в нём информации при использовании аналитических инструментов, выдвижении гипотез, формулировке тех или иных выводов. Итогом работы становится либо устное обсуждение в классе вопросов, поставленных в кейсе, либо письменные ответы учащихся на эти вопросы. Преимущество письменных ответов состоит в том, что учителю легче отследить логику решения проблемы каждым отдельным учеником, его умение применять теоретические концепции на практике. Кейсы могут быть

использованы также для проведения устных и письменных экзаменов.

В процессе преподавания нужно более широко применять графический аппарат. Школьники должны научиться «читать» графики и различного рода диаграммы, правильно интерпретируя их смысл, а также уметь с ними работать при анализе конкретных жизненных ситуаций. Кроме того, учащимся необходимо понимание того, как следует обращаться с показателями статистики и другими количественными данными, как именно использовать эти данные для принятия того или иного решения. С этой целью в образовательный процесс можно включать задания исследовательского характера, например, написание эссе по выбранной тематике.

Переход на новые методы преподавания станет возможным лишь в случае создания принципиально новых учебников и задачников, ориентированных на жизненные ситуации, а также подробных методических пособий, способных помочь школьным учителям освоить и применить в классе эти новые методы преподавания.

## Практика