

ПРОБЛЕМЫ, НЕДОСТАТКИ И ДОСТОИНСТВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКИХ ШКОЛЬНИКОВ

PROBLEMS, DISADVANTAGES AND ADVANTAGES OF RUSSIAN SCHOOLCHILDREN'S NATURAL SCIENTIFIC EDUCATION

© 2014 Андреева Н. Д.

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

© 2014 Andreeva N. D.

A. I. Herzen State Pedagogical University of Russia

Резюме. В статье рассмотрены современные проблемы, недостатки и достоинства отечественного естественнонаучного образования школьников с привлечением результатов анализа данных международных и российских исследований качества образования российских школьников.

Abstract. The article covers modern problems, advantages and disadvantages of Russian schoolchildren's scientific education with attraction of the analysis results of international and Russian studies of the quality of Russian school education.

Rezjume. V stat'e rassmotreny sovremennye problemy, nedostatki i dostoinstva otechestvennogo estestvennonauchnogo obrazovanija shkol'nikov s privlecheniem rezul'tatov analiza dannyh mezhdunarodnyh i rossijskih issledovanij kachestva obrazovanija rossijskih shkol'nikov.

Ключевые слова: проблемы естественнонаучного образования, качество естественнонаучного образования школьников, результаты международных исследований PISA и TIMSS.

Keywords: problems of scientific education, quality of scientific education of pupils, results of international studies, PISA and TIMSS.

Ključevye slova: problemy estestvennonauchnogo obrazovanija, kachestvo estestvennonauchnogo obrazovanija shkol'nikov, rezul'taty mezhdunarodnyh issledovanij, PISA i TIMSS.

Естественнонаучное образование, как и образование в целом, выступая промежуточным звеном между наукой и человеком, отражает процесс освоения личностью системы знаний, умений, навыков, опыта практической, познавательной и творческой деятельности. Овладение основами естественнонаучных предметов (физикой, биологией, химией, экологией, географией) имеет решающее значение для личной карьеры человека. Качество естественнонаучного образования в современных условиях становится ареной конкурентной борьбы между странами и является важнейшим фактором экономического развития каждой страны.

В целях выявления проблем и определения качества естественнонаучного образования школьников в последние десятилетия проводятся крупномасштабные исследования по двум направлениям:

— в ходе выборочных мониторинговых исследований качества образования федерального и регионального уровней;

— в ходе проведения в России международных сравнительных исследований качества образования.

Среди международных исследований заслуживает особого внимания The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), которое является мониторинговым исследованием в области общего образования и позволяет проследить тенденции развития естественнонаучного общего образования (1995 г., 1999 г., 2003 г., 2007 г., 2011 г.). Целью исследования TIMSS является сравнительная оценка общеобразовательной подготовки учащихся средней школы по математике и естествознанию в странах с различными системами образования, выявление особенностей образовательных систем, определяющих различные уровни достижения учащихся. В

соответствии с программой исследования изучается подготовка выпускников начальной школы и учащихся 8 классов по математике и естествознанию [4; 7].

Другим международным исследованием является Programme for International Student Assessment (PISA), в котором Россия участвует с 2000 года в рамках Международной программы оценки образовательных достижений учащихся (Organization for Economic Cooperation and Development) OECD. В 2012 году был проведен пятый цикл исследования PISA, в нем приняли участие учащиеся из 60 стран мира. В исследовании PISA (в отличие от TIMSS, где контролируют усвоение знаний и умений применять их при решении задач), учащимся при выполнении заданий нужно применять имеющиеся знания в незнакомой ситуации, приближенной к реальной жизни. Именно поэтому результаты российских школьников заметно различаются в этих международных исследованиях.

Результаты международной программы PISA (2000 г., 2003 г., 2006 г. и 2009 г.) показали, что по всем направлениям, которые эксперты стран-участниц признали главными для формирования функциональной грамотности (ориентация на компетентностный подход, непрерывное самообразование, овладение новыми информационными технологиями и др.), российские восьмиклассники значительно отстают от своих сверстников из большинства развитых стран мира [3; 6].

Лидирующими в мире по естественнонаучной грамотности учащихся, по данным результатов международных исследований PISA (2000 г., 2003 г., 2006 г., 2009 г.) и TIMSS (1995 г., 1999 г., 2003 г., 2007 г., 2011 г.), являются Гонконг, Сингапур, Япония, Республика Корея и Финляндия [3; 4; 6; 7].

По результатам TIMSS в 2011 году Россия продемонстрировала существенный подъем уровня естественнонаучной подготовки учащихся 8 классов. Средний балл российских учащихся по естествознанию составил 542 балла у учащихся 8 классов и 552 балла у учащихся 4 классов (по сравнению с 2003 годом средний балл увеличился на 28 баллов у восьмиклассников и на 26 баллов у четвероклассников). Вместе с тем, было выявлено, что при наличии достаточно высокого уровня овладения предметными знаниями и умениями, российские школьники испытывают затруднения в применении этих знаний в ситуациях, близких к повседневной жизни, а также в работе с информацией, представленной в различной форме.

В международном тесте TIMSS-2011 содержание школьного естественнонаучного образования было представлено следующими блоками: биология (35%), физика (25%), химия (20%), география (20%). Все проверяемые

умения и виды учебно-познавательной деятельности в международном тесте были представлены такими группами, как: знания (35%); применение знаний (35%); рассуждение (30%).

У российских восьмиклассников были зафиксированы статистически более высокие результаты за выполнение заданий по химии и физике и статистически более низкие результаты за выполнение заданий по биологии и географии. В качестве причин повышения результатов по естествознанию можно назвать введение независимой государственной аттестации (ГИА), начиная с 2008 года. Создание контрольных измерительных материалов ГИА по предметам естественнонаучного цикла позволило учителям осознать требования к итоговым результатам [4].

Основными причинами данных проблем в исследованиях PISA и TIMSS были определены следующие факторы [5]:

1. *Перегруженность программ предметов естественнонаучного цикла*, что определяет низкое внимание развитию у учащихся общеучебных, интеллектуальных и коммуникативных умений.

2. *Слаборазвитая практическая и деятельностьная составляющая содержания естественнонаучного образования* (недостаточное количество практических и лабораторных работ, практико-ориентированных заданий для самостоятельного выполнения и др.).

Названные недостатки международные эксперты рассматривали как следствие крайностей в реализации академического и фундаментального подходов в программах и учебниках среднего образования в России. В связи с этим было рекомендовано усилить личностную и практическую ориентированность содержания и процесса обучения, повысить его развивающий характер. Это потребовало со стороны российских специалистов пересмотреть требования к результатам обучения и рекомендовать ввести в программы и учебники материалы практико-ориентированного характера, усилить диалогический характер обучения.

3. *Недостаточно полная реализация новых приоритетов образования* в массовой школьной практике: ориентация не на освоение большого объема естественнонаучных знаний, а на формирование способности применять полученные знания в различных жизненных ситуациях, решать поставленные проблемы научными методами, уметь работать с различными источниками информации и критически оценивать полученную информацию, выдвигать гипотезы и проводить исследования. Эти направления определены как перспективные в новых российских образовательных стандартах.

Вместе с этим, М. Барбер и М. Муршед, исследуя лучшие мировые практики школьного образования, отмечают, что высокоэффективные школьные системы, разительно отличаясь друг от друга по структуре и содержанию обучения, сосредотачивают внимание на повышении качества работы учителя, поскольку именно этот фактор оказывает прямое влияние на образовательный уровень учеников. В своем стремлении повысить качество преподавания эти передовые школьные системы твердо придерживались трех принципов:

- привлекать в преподаватели подходящих людей (качество системы образования не может быть выше качества работающих в ней учителей);
- превращать этих людей в эффективных педагогов (единственный способ улучшить результаты учащихся состоит в том, чтобы улучшить качество преподавания);
- создавать систему и обеспечивать адресную поддержку таким образом, чтобы каждый ребенок мог иметь доступ к высококвалифицированному преподаванию (единственный способ достичь высочайшего уровня результативности системы – поднять уровень каждого ученика) [1].

Проблему качества естественнонаучного образования можно рассматривать как общую относительно других проблем. Одной из серьезнейших проблем в настоящее время является *проблема учебных программ и учебников*, резко отличающихся подходами к формированию содержания (системно-структурный и функциональный) и структурой учебного курса (концентрической и линейной). В связи с этим в учебных программах и учебниках разных предметных линий имеются коренные различия в последовательности изложения не только учебных тем, но и целых разделов, что негативно отражается на естественнонаучной подготовке учащихся особенно в случаях перехода учащихся из одной школы в другую.

Другой проблемой современного естественнонаучного образования является *проблема форм обучения*. Из школьной практики почти полностью исчезли экскурсии в природу, не проводятся занятия на учебно-опытных участках в связи с их отсутствием в реальной жизни. Например, изучение биологии все больше проводится не на натуральных природных объектах, а с привлечением только их изображений. Никакие новейшие средства обучения (информационные, в том числе мультимедийные) не могут заменить растений, животных и их изучение в природном окружении. Относительно редко в массовой школе проводятся необходимые лабораторные работы и применяются натуральные средства обучения. Все чаще живую природу в школе изучают с помощью виртуальных экскурсий и виртуальных лабораторных работ.

Международные и российские исследования позволили выявить не только проблемы и недостатки, но и *преимущества и достижения российского естественнонаучного образования* по сравнению с зарубежным опытом. Отчасти эти преимущества связаны с тем, что отечественное школьное естественнонаучное образование традиционно направлено на формирование основ наук (физики, химии, биологии и физической географии). Как показывают международные исследования, результаты российских учащихся по заданиям на понимание основ наук достаточно высокие, благодаря тому, что в школе большое внимание уделяется формированию понимания содержательного смысла понятий. Большинство программных вопросов усвоено более 70% учащихся. Эти данные подтверждаются и результатами ЕГЭ.

К достижениям отечественного образования относится и то, что в России в настоящее время особое внимание уделяется *развитию образовательной среды школ*, что проявляется в следующем:

- в разработке и внедрении здоровьесберегающих технологий в школьное образование в условиях расширенного изучения дисциплин естественнонаучного цикла;
- в обновлении предметно-образовательной среды школ современными средствами информационных технологий;
- в создании ресурсных центров естественнонаучного образования с банком ИКТ (информационные и коммуникационные технологии) ресурсов для всех ступеней и уровней

Положительным является то, что во многих общеобразовательных школах страны сегодня усиливают внимание к обучению предметам естественнонаучного цикла. В последнее время российское образование становится более индивидуализированным и проявляется тенденция насыщения содержания естественнонаучного образования мировоззренческими, нравственно и экологически ценными идеями.

Одной из самых значимых тенденций развития содержания естественнонаучного образования на современном этапе является его насыщение видами универсальной учебной деятельности (в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в содержании не так подробно прописан перечень понятий, как конкретно и в расширенном составе представлен состав видов деятельности).

Таким образом, в настоящее время существует целый ряд проблем, касающихся отечественного естественнонаучного образования, и вместе с этим, как свидетельствуют результаты естественнонаучного образования, имеются

определенные преимущества и позитивные | тенденции.

Литература

1. Барбер М. Как добиться стабильно высокого качества обучения в школах / М. Барбер, М. Муршед // Вопросы образования. ГУ ВШЭ. 2008. № 3. С. 7-60.
2. Ковалева Г. С., Красновский Э. А., Краснокутская Л. П., Краснянская К. А. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся PISA-2000 // Школьные технологии. 2003. № 5. С. 85-96.
3. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся. PISA-2006: М. : ИСМО РАО. 2007.
4. Основные результаты международного исследования качества математического и естественнонаучного образования TIMSS-2011: Аналитический отчет / М. Ю. Демидова и др. / под науч. ред. Г. С. Ковалевой. М. : МАКС Пресс, 2013. 154 с.
5. Российская система оценки качества образования: главные уроки <http://www.rtc-edu.ru/resources/publications/94>.
6. http://www.Centero-ko.ru/pisa09/pisa09_pub.htm
7. <http://timss.bc.edu/>

References

1. Barber M. How to achieve consistently high quality of teaching at schools / M. Barber, M. Murshed // Education Problems. SU HSE. 2008. # 3. P. 7-60.
2. Kovaleva G. S., Krasnovsky E. A., Krasnokutskaya L. P., Krasnyanskaya K. A. Main results of the international study PISA-2000 // School technology. 2003. # 5. P. 85-96.
3. The main results of the international study of educational achievements of pupils. PISA 2006: M. : ISMO RAO. 2007.
4. The main results of the international study of the quality of mathematics and science study TIMSS-2011: Analytical report / M.Yu. Demidova et al. Sci. / ed. G. S. Kovaleva. M. : MAX Press, 2013. 154 p.
5. Russian system of education quality assessment: key lessons <http://www.rtc-edu.ru/resources/publications/94>
6. http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09_pub.htm
7. <http://timss.bc.edu/>

Literatura

1. Barber M. Kak dobit'sja stabil'no vysokogo kachestva obuchenija v shkolah / M. Barber, M. Murshed // Voprosy obrazovaniya. GU VShJe. 2008. № 3. S. 7-60.
2. Kovaleva G. S., Krasnovskij E. A., Krasnokutskaja L. P., Krasnjanskaja K. A. Osnovnye rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya ob-razovatel'nyh dostizhenij uchashhihsja PISA-2000 // Shkol'nye tehnologii. 2003. № 5. S. 85-96.
3. Osnovnye rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya obrazovatel'nyh dostizhenij uchashhihsja. PISA-2006: M. :, ISMO RAO. 2007.
4. Osnovnye rezul'taty mezhdunarodnogo issledovaniya kachestva matematicheskogo i estestvennonauchnogo obrazovaniya TIMSS-2011: Analiticheskij otchet / M. Ju. Demidova i dr. / pod nauch. red. G. S. Kovalevoj. M. : MAKS Press, 2013. 154 s.
5. Rossijskaja sistema ocenki kachestva obrazovaniya: glavnye uroki <http://www.rtc-edu.ru/resources/publications/94>.
6. http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09_pub.htm
7. <http://timss.bc.edu/>

Статья поступила в редакцию 06.06.2014 г.