

ПЕДАГОГИКА

Варганова Галина Владимировна

д-р пед. наук, профессор

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет

культуры и искусств»

г. Санкт-Петербург

Плавко Ирина Андреевна

заведующая

ЦБ «Межрайонная централизованная библиотечная система М.Ю. Лермонтова»

г. Санкт-Петербург

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ: ДИСКУРСИВНОСТЬ ЗАРУБЕЖНЫХ ПРАКТИК

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы формирования научной грамотности учащихся общеобразовательных школ зарубежных стран. Характеризуются причины возрастающего интереса к данной проблеме со стороны представителей государственных, научных и бизнес-структур, а также специалистов в области образования и педагогики. Определяются основные проблемы, препятствующие формированию научной грамотности учащихся.

Ключевые слова: научная грамотность, общеобразовательная школа, зарубежный опыт.

В современных условиях активного вхождения науки и инновационных технологий в жизнь общества и каждого отдельного человека становится все более неотложным решение задачи формирования научной грамотности населения.

Это предопределяет возрастание количества научно-практических конференций, семинаров и круглых столов, проводимых международными, региональными и национальными организациями, в центре которых находится данная про-

блема. Большое внимание формированию научной грамотности уделяет ЮНЕСКО, на официальном сайте которой представлен ряд документов по данному вопросу [6].

Изучение документального потока, проведенное на основе анализа базы данных EBSCO, показывает достаточно большую сосредоточенность на проблеме специалистов в области педагогики и образования Великобритании, США и Канады. В деятельности национальных академий наук данных стран наблюдается выраженная тенденция к разработке теоретических и практических подходов к повышению научной грамотности населения с приоритетным вниманием к молодежи. Партнерами национальных академий становятся профессиональные ассоциации специалистов в области педагогики, ориентированные на повышение научной составляющей образовательных систем всех уровней обучения, начиная от дошкольного и завершая переподготовкой специалистов с высшим образованием.

Основными причинами столь пристального внимания к данной проблеме являются следующие:

– экономические: уровень экономического развития государства предопределяет повышение роли человеческого капитала, в котором особое место занимает молодежь. Наличие у молодежи мотивации к исследовательской работе и готовность заниматься ею обеспечивает своевременность воспроизводства научного потенциала, необходимого для функционирования исследовательских предприятий, организаций, институтов и лабораторий, повышение благосостояния населения и модернизацию всех сфер жизни;

– политические: научная грамотность населения создает основу для устойчивого развития политической системы государства, ориентируя на принятие эффективных научно обоснованных управленческих решений относительно перспектив развития общества, в том числе в условиях глобальных вызовов, ограниченности ресурсов, несовпадения интересов различных социальных групп и др.;

– социальные и культурные: научная грамотность является фактором социального и культурного развития человека, позволяет ставить новые задачи и открывает новые горизонты. Она способствует социализации человека, адаптации к динамично меняющей среде, укрепляет его идентификационный статус, выступает гарантом успешной коммуникации с внешним миром и его постоянно усложняющимися сегментами [1; 2].

Термин научная грамотность ввел в оборот П.Д. Хард, профессор Стэнфордского университета (1958 г.), который видел в нем единство следующих компонентов: понимание сущности науки и знание ее базовых концепций; осознание необходимости этических регулятивов в науке; взаимодействие науки, технологии и общества [3]. Дальнейшие научные изыскания специалистов в области образования привнесли в понимание термина такие категории, как гуманистический характер науки, ее социальная ценность, значимость научных исследований и др. Особый акцент был сделан на директивности введения в понятийное ядро математики, чей научный аппарат способствует выявлению и объяснению законов природы [4].

Множественность определений, которые предлагают зарубежные специалисты, может быть условно подразделена на три большие группы: а) определения, в которых отстаивается необходимость овладения и усвоения научных знаний; б) определения, в которых приоритетное положение занимает умение использовать научные знания для достижения личных и общественных задач; в) определения, которые интегрируют обе предыдущие установки. Следует отметить, что бурное развитие технологий привело к увеличению числа сторонников последней позиции.

Специалисты в области образования и педагогики вышеназванных стран поднимают проблемы, решение которых необходимо для определения стратегических подходов сложившихся систем образования к формированию научной грамотности. При этом большинство исходит из того, что основы привития научной грамотности следует заложить в программу начального образования.

Это связывают, во-первых, с результатами многочисленных педагогических и психологических исследований доказавших, что ребенок 5-летнего возраста обладает интеллектуальным уровнем, достаточным для восприятия естественно – научных и технологических знаний, а во-вторых, с тем, что отсутствие интереса молодежи к науке имеет своим истоком именно начальную школу, не сумевшую пробудить интерес к науке [5].

Последствия этого масштабны и проявляются, в частности, в сокращении количества абитуриентов, желающих поступать на математические, физические и химические факультеты университетов, сокращении кадрового потенциала исследовательских лабораторий и технопарков, распространении ненаучных и лженаучных знаний.

Важной и обсуждаемой проблемой является проблема формирования научной грамотности у одаренных детей и проблема, получившая название «пол-наука-технология». Как правило, обсуждение данных вопросов ведется в нескольких плоскостях: в правовой, предполагающей необходимость соблюдения прав граждан, зафиксированных в конституции и других законодательных актах, а также в социальной и экономической плоскости.

Подчеркивая необходимость возможно более раннего выявления одаренных детей, имеющих склонности к науке, специалисты констатируют, что современные образовательные программы, реализуемые на ступени начальной школы, на них не рассчитаны. Это предопределяет потребность в модернизации системы образования, тем более что вложение в образование одаренного ребенка дает больший эффект и более надежно обеспечивает воспроизводство научных кадров в стране.

Проблема «пол-наука-технология» является еще более острой, особенно применительно к девочкам.

В статистических данных ЮНЕСКО, фиксируется, что девочки составляют 31 миллион из 57 миллионов детей младшего школьного возраста, не посещающих школу, а их доля среди детей, не обучающихся в средней школе, еще выше.

Аналогично, женщины составляют две трети (493 миллиона) от общего числа неграмотного взрослого населения планеты [6].

В связи с возрастающим потоком мигрантов в Великобританию, США и Канаду встает вопрос сначала о вовлечении детей в образовательный процесс и овладении ими английским языком, а затем – уже в период обучения в школе – о формировании интереса к науке, в том числе и у девочек. Тем более, что есть отрасли, которые ждут именно женщин – гигиена, как отрасль профилактической медицины, медицина труда, гражданское здравоохранение, дошкольное образование и др.

Однако даже при наличии у девочек склонности к науке, их реализация остается весьма проблематичной. Попытки ее решения наталкиваются на систему социальных, моральных и религиозных ценностей и норм, принятых в разных культурах. В этом ряду особое место занимают представления о роли и функциях женщины в обществе, преодоление которых не всегда под силу общеобразовательным учреждениям.

Наибольшие дискуссии вызывает вопрос о формировании образовательной программы начальной школы применительно к привитию научной грамотности. Отсутствует единство мнений по поводу того, каков должен быть набор предметов, нужны ли предметы, предполагающие изучение одной науки, или же следует делать упор на интегративных. Англосаксонская традиция основана на заложенности в программе единства отдельных предметов и интегративных (например, примерных аналогов отечественных предметов: «окружающий мир» в Великобритании и «обществоведение» в США). Подходы к решению данного вопроса достаточно разнообразны, и особенно в Канаде, в которой каждая провинция может разрабатывать свою образовательную программу [7; 9; 10].

Обсуждая вопрос о предметной наполняемости образовательной программы в контексте формирования научной грамотности, специалисты в области педагогики ставят вопросы о том, каким образом ребенку начальной школы объяснить, что такое «этика науки» и что наука и технологии несут с собой не только

новые возможности, но и новые риски. К числу этических проблем относят рассмотрение вопросов влияния науки и технологий на экологическую ситуацию: саморегуляцию биосферы, загрязнение почвы, воздушного и водного бассейна, парниковый эффект, сокращение биологического разнообразия и др. Предлагается уже на уровне начальной школы в доступном для восприятия детей формате рассказывать о создании человекоразмерных технических систем и последствиях их функционирования для человека и общества. Обязательными для освещения на уроках являются проблемы информационной безопасности и безопасного поведения ребенка в киберпространстве.

Качественное выполнение образовательной программы и достижение заложенной в ней цели и задач является возможным на основе разработки учебников и учебных пособий. Однако специалисты данных стран констатируют отсутствие учебников, которые бы позволили в доступной для ребенка форме показать эволюцию и логику развития науки и технологий в единстве их многочисленных отраслей. При этом справедливо подчеркивается, что изучение прогресса в развитии естественных наук и технологий требует различных подходов, что сложно учесть в одном учебнике.

Активно обсуждаемой является и проблема используемых педагогических технологий. Несмотря на множество мнений, специалисты сходятся в одном: речь может идти только о таких технологиях, которые ориентированы не на память и запоминание, а на развитие критического мышления и творческого потенциала каждого ребенка. Наиболее приемлемыми являются интерактивные технологии, основанные на диалоге, а также практические и лабораторные работы, выполняемые в малых группах и помогающие закрепить полученное знание. Уделяется внимание письменным работам, особенно по математике, и формированию культуры использования в речи математических терминов. Большую эффективность показали и такие формы работы, как организация летних исследовательских лагерей, посещение университетов, научных институтов и лабораторий, организация встреч с учеными и непременно учеными-женщинами, сделавшими успешную карьеру в науке [8].

Привитие научной грамотности школьникам во многом определяется материально-технической базой школы. В частности, сегодня упор делают на необходимости учебного планетария, интерактивных исследовательских центров, мобильных лабораторий (электротехники, робототехники, биотехнологий, кристаллографии, оптики, фотоники и др.), нестационарных мини-лабораторий с комплектами микропрепараторов, коллекциями минералов, горных пород и др.

Наряду с этим приоритетное внимание уделяется информационно-коммуникативным технологиям и своевременности их обновления, а также ресурсному обеспечению образовательного процесса.

В этой связи представляет интерес Всемирная библиотека науки (2014 год) – научно-образовательный онлайн – ресурс, созданный ЮНЕСКО в партнерстве с издательством «Nature Education» и компанией «Рош». На национальном уровне для формирования научной грамотности детей и подростков используются такие электронные ресурсы, как «Детская цифровая библиотека» (Великобритания, Канада), «Наука: ежедневные чудеса», «Международная детская библиотека» (США) и др. Широкий проблемно-тематический массив документов этих библиотек позволяет приобретать знания из многих областей естественных и технических наук.

Инфраструктурная поддержка формирования научной грамотности детей и подростков- еще одна в высшей степени значимая проблема, которая требует от общеобразовательных школ координации усилий с профессиональными ассоциациями в области педагогики и образования. Закономерно возлагаются надежды на музеи естественной природы, планетарии, технопарки, зоопарки и ботанические сады, предлагающие специальные программы по отдельным естественно-научным и технологическим проблемам для детей и подростков.

Особая роль отводится библиотекам. Национальные библиотеки США, Великобритании и Канады занимают все более прочное место в системе распространения научного знания среди детей и подростков и являются надежными партнерами общеобразовательных учреждений. Этому способствуют длительные традиции взаимодействия со школами, большие фонды документов, в том

числе и научно-популярного характера, оказывающими большой мотивирующий эффект.

В структуре национальных библиотек – Британской библиотеке, Библиотеке Конгресса-созданы специальные подразделения, ориентированные на привитие научной грамотности детям и подросткам. Сотрудники этих отделов создают специальные программы по популяризации научного знания и формированию научной грамотности учащихся начальной школы.

В качестве примера можно привести Британскую библиотеку, специалисты которой разработали несколько программ для детей и подростков, начиная с 3-летнего возраста. Примечательно, что каждая из этих программ имеет в своем названии слово «исследование». Так, для начальной школы предназначена программа «Проблемы научного исследования», в ходе которой детей знакомят с процессом научного исследования, его основными этапами, составлением отчета о научной работе, выбором каналов распространения информации о результатах исследования и др. Обязательная часть программы – экскурсии по библиотеке и знакомство с ее фондами и базами данных по различным областям науки, являющимся необходимыми источниками получения знаний [11].

Таким образом, в поле зрения специалистов в области образования и педагогики Великобритании, США и Канады особое место занимает проблема формирования научной грамотности детей и подростков. При этом нельзя не отметить, что по данным Организации экономического сотрудничества и развития (OECD), успехи школьников этих стран по естественно-научной грамотности невысоки. Однако активность обсуждения данной темы, стремление привлечь к ней внимание представителей государственных, научных и бизнес-структур, разработка специальных программ по привитию научной грамотности на ступенях общеобразовательной школы, позволяет утверждать, что данная проблема переводится в ранг одной из приоритетных.

Список литературы

1. Варганова Г.В. Научная грамотность как фактор развития творческой компетентности // сб.: Инновационные тенденции развития системы образования

материалы IV Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2015. – С. 126–129.

2. Волшебный мир чтения: литературно-педагогический альманах / Под общ. ред. Г.В. Варгановой. – СПб, 2010.

3. Hurd P.D. Transforming middle school science education / Paul DeHart Hurd; foreword by James J. Gallagher. – New York: Teachers College Press, 2000. – 99 p.

4. Huxley T.H. Science & Education. – M.: Nobel Press, 2010. – 462 p.

5. Peters J.M. Science in Elementary Education: Methods, Concepts, and Inquiries (11th Edition). – England: Allyn and Bacon, 2011. – 576 p.

6. Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры: Комиссия Российской Федерации по делам ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://unesco.ru/ru/?module=news&action=theme&id=3>

7. Learn Canada 2020: Joint Declaration Provincial and Territorial Ministers of Education, Council of Ministers of Education, Canada [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cmecc.ca

8. Martin D.J. Elementary Science Methods: A Constructivist Approach (What's New in Education) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://irfree.com/ebooks/251311-elementary-science-methods-a-constructivist-approach-pdf.html>

9. Science, Technology, Engineering and Math: Education for Global Leadership [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.ed.gov/stem>

10. Statutory guidance. National curriculum in England: science programmes of study, Department of Education, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-science-programmes-of-study>

11. The British Library [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bl.uk/>