

УДК 373.1.

DOI 10.23951/1609-624X-2017-12-134-138

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВИРУЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Н. Х. Агаханов¹, С. В. Щербатых²

¹ Московский физико-технический институт (государственный университет), Долгопрудный

² Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Елец

Рассматривается понятийный аппарат и сущность образовательной среды, раскрываются четыре сферы мотивирующей образовательной среды для математически одаренных учащихся – интеллектуальная, коммуникативная, кооперативная и личностная, определяются условия ее формирования и компетенции педагога, работающего с одаренными детьми. Установлено, что формирование мотивирующей образовательной среды для развития математически одаренных школьников невозможно без организации многоуровневого партнерства, что подразумевает развитие сетевого взаимодействия.

Ключевые слова: математически одаренные школьники, мотивирующая образовательная среда, сетевое взаимодействие.

Необходимым условием развития одаренных детей является наличие развивающей образовательной среды. Под образовательной средой следует понимать ближайшее окружение человека, взаимодействуя с которым он проявляет, формирует и развивает познавательные, коммуникативные и социальные качества.

Сущность образовательной среды раскрывается в исследованиях М. И. Башмакова [1], С. Г. Григорьева [2], А. А. Кузнецова [3], С. В. Панюковой [4], Е. С. Полат [5], А. П. Тряпицыной [6] и др. Ими определены компоненты среды обучения, которые делятся на субъекты и объекты. Под субъектами образовательного процесса понимаются учащиеся и преподаватели; а под объектами – средства обучения, материальная база, методики, сфера управления педагогическим процессом, способы учебной деятельности.

А. А. Кузнецовым и И. В. Роберт в качестве содержания компонентов образовательной среды определены следующие: субъекты среды, источники учебной информации, инструменты учебной деятельности и средства коммуникаций, а также наполнение (учебное и методическое содержание) образовательной среды [3].

На основе анализа психолого-педагогической литературы можно выделить следующие структурные компоненты образовательной среды:

– содержательная часть предметных областей, которая зафиксирована в учебных программах; в федеральных государственных образовательных стандартах;

– функциональная часть предметных областей, которая отражается в различных алгоритмах, осваиваемых при прохождении определенной предметной тематики;

– общеучебные умения, лежащие в основе когнитивного опыта учащихся;

– содержательная часть внепредметной области, представляющая аффективную сферу познания учащихся, которую условно можно подразделить на урочную (ценностно-волевую, эмоционально-мотивационную) и внеурочную (направленную на развитие интересов учащихся с одной стороны, обретение ими специализированных умений – с другой) составляющие.

В. И. Панов предлагает в качестве критерия развивающей образовательной среды рассматривать ее способность обеспечить всем субъектам образовательного процесса систему возможностей для эффективного личностного саморазвития [7]. В таком случае индивидуализация обучения и развития одаренных детей предстает как преобразование условий и факторов образовательной среды, общих для всех учащихся, в конкретные ситуации развития, обеспечивающие возможность реализации уровня актуального развития и зоны ближайшего развития (Л. С. Выготский [8]).

Таким образом, развивающая среда – это совокупность социальных и природных факторов, которые могут влиять прямо или косвенно, мгновенно или долговременно на жизнь одаренного ребенка [9].

Для данного исследования необходимо уточнить понятие развивающей среды как условия образования и самореализации математически одаренных учащихся, в этом случае можно говорить о мотивирующей образовательной среде.

Рассмотрим четыре сферы мотивирующей образовательной среды для математически одаренных учащихся: интеллектуальную, коммуникативную, кооперативную и личностную.

Интеллектуальная сфера ориентирована на овладение предметными знаниями, в данном случае математическими, что включает в себя:

– теоретические знания;

- математический язык;
- приемы математического мышления;
- способы математической деятельности;
- познавательные стратегии.

Коммуникативная сфера предполагает формирование навыков общения у субъектов образовательной среды, которое происходит в процессе совместной деятельности. Общение, осуществляемое как на предметном, так и надпредметном уровне, включает в себя:

- общение между обучающимися;
- общение между обучающимися и педагогами;
- общение между педагогами.

Кооперативная сфера отвечает за организацию взаимодействия субъектов образовательной среды в различных типах (сотрудничество, конкуренция) и формах:

- коллективная и групповая работа;
- совместная творческая деятельность;
- мозговой штурм, дискуссия и др.

Личностная сфера обеспечивает возможности для самореализации обучающихся и педагогов, что подразумевает создание условий для представления их учебных и творческих достижений в разнообразных интеллектуальных и творческих состязаниях.

Формирование мотивирующей образовательной среды для развития математически одаренных школьников невозможно без организации многоуровневого и многовекторного партнерства, что подразумевает развитие сетевого взаимодействия.

Сеть как форма социального сотрудничества и взаимодействия между людьми или учреждениями становится все более популярной в последние годы. Повышение доступности информационно-коммуникационных технологий способствовало значительному развитию сетевого взаимодействия.

Под сетевым взаимодействием следует понимать систему горизонтальных и вертикальных связей, обеспечивающую доступность качественного образования для всех категорий граждан, вариативность образования, открытость образовательных организаций, повышение профессиональной компетентности педагогов и использование современных ИКТ-технологий.

Сетевое взаимодействие позволяет:

- распределять ресурсы при общей задаче деятельности;
- опираться на инициативу каждого конкретного участника;
- осуществлять прямой контакт участников друг с другом;
- выстраивать многообразные возможные пути движения при общности внешней цели;
- использовать общий ресурс сети для нужд каждого конкретного участника.

В настоящее время сетевое взаимодействие является одним из мощных ресурсов инновационного образования, что определяется следующими возможностями:

- расширение спектра образовательной деятельности;
- более активное продвижение продуктов инновационной деятельности и получение дополнительного финансирования;
- усиление ресурсов учреждения за счет ресурсов других учреждений;
- проведение экспертиз собственных разработок.

Сеть создается на добровольной основе, поддерживается общей проблематикой и интересами всех членов сети. Таким образом, сеть всегда является результатом проектного замысла, поскольку участники должны участвовать в едином целеполагании, согласовывать механизмы и схемы взаимодействия, договариваться о результатах деятельности.

Основными функциями сетевого взаимодействия являются:

политическая – преследует конкретную цель найти единомышленников. Сотрудничество с ними позволяет создать активное сообщество и таким образом популяризировать инновационные идеи;

информационная – сеть обеспечивает быстрый обмен информацией и способствует распространению инноваций;

психологическая – новаторы обычно изолированы в своих организациях. Сеть предоставляет им возможности для сотрудничества и обмена идеями;

образовательная – инновационная работа требует освоения новых навыков, связанных с разработкой, реализацией и продвижением инновационных идей, организации продуктивного взаимодействия, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Рядом исследователей (С. М. Diezmann, J. J. Waters [10]) установлено, что для продуктивного сетевого взаимодействия при организации работы с математически одаренными детьми необходимо соблюдение следующих условий:

1. Обучение учащихся навыкам самостоятельной работы и самостоятельного проведения исследований. Совокупность таких навыков должна включать как предметные, связанные с математической деятельностью, так и метапредметные, включая организацию поиска и обмена информацией, продуктивное взаимодействие между разными категориями участников сети (учащимися, педагогами), представления собственных исследований и др.

2. Сочетание индивидуальной и групповой работы. Работа в группе требует от обучаемых аргументации и вовлекает студентов в идеи обмена, развивает критическое мышление. Установлено, что когда математически одаренным учащимся предлагаются для решения легкие задачи, то они предпочитают работать независимо друг от друга или вместе со своими товарищами. Однако, когда задачи являются достаточно сложными, одаренные учащиеся предпочитают работать в группе для обмена знаниями и доступа к сети поддержки.

3. Возможность работать со своими единомышленниками, которые разделяют их интересы и будут оспаривать их идеи, а также возможность презентации своих идей. Для этого необходимо предусмотреть различные формы работы: олимпиады, конкурсы, профильные лагеря и др. Формы работы должны соответствовать возрастным особенностям учащихся.

Педагоги, работающие с одаренными детьми, должны обладать следующими компетенциями:

1. Выявления математически одаренных учащихся. Известно, что не все математически одаренные учащиеся обладают высокой успеваемостью и, наоборот, высокая успеваемость по математике является недостаточным условием для математической одаренности.

2. Предоставления учащимся углубленного математического содержания, отвечающего познавательным потребностям и интересам одаренных школьников, и созданием условий для его освоения, в том числе разработки и осуществления индивидуальных программ развития математических способностей. Организации дополнительного

образования для математически одаренных учащихся.

3. Организации процесса социализации одаренных учащихся посредством выявления трудностей личностного и социального развития и предоставления им педагогической поддержки в разных формах, в том числе с привлечением психологов.

Для того чтобы учителя могли овладеть перечисленными компетенциями, им также необходимо предоставить условия для профессионального развития. В условиях сетевого взаимодействия это могут быть организации либо высшего, либо дополнительного профессионального образования, где может быть развернута работа по повышению квалификации учителей [11]. Данная работа должна носить не формальный характер, а гибко реагировать на запросы учителей. Формы работы могут быть самые разнообразные: традиционные курсы повышения квалификации, стажировки (в том числе виртуальные), научно-методические семинары, мастер-классы, сетевые проекты и др. [12].

Работа с одаренными детьми в основном развивается в условиях регионов и предполагает создание мотивирующей образовательной среды вокруг определенной организационной структуры, ядро которой составляет какая-либо организация – координационный центр, обладающий достаточным значимым опытом и потенциалом [13]. Анализ существующих региональных структур показывает, что в регионах могут быть достаточно разные по типам организационные структуры, а в качестве координационного ядра встречаются физико-математические школы, центры по работе с одаренными детьми и др.

Список литературы

1. Башмаков М. И., Поздняков С. Н., Резник Н. А. Информационная среда обучения. СПб.: Свет, 1997. 400 с.
2. Атанасян С. Л., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Проектирование структуры информационной образовательной среды педагогического вуза // Информатика и образование. 2009. № 3. С. 90–96.
3. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / И. В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, А. Ю. Кравцова; под ред. И. В. Роберт. М.: Дрофа, 2008. 312 с.
4. Панюкова С. В. Комплексная система автоматизации управления университетом // Вестн. Российского ун-та дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2011. № 2. С. 71–77.
5. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2005. 272 с.
6. Современная школа: опыт модернизации: книга для учителя / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова, А. П. Тряпицына; под общ. ред. А. П. Тряпицыной. СПб.: РГПУ, 2005. 290 с.
7. Панов В. И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика. СПб.: Питер, 2007. 352 с.
8. Выготский Л. С. Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте // Педагогическая психология. М.: Педагогика-Пресс, 1996. С. 321–336.
9. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001. 365 с.
10. Diezmann C. M., Watters J. J. Characteristics of young gifted children // Educating Young Children. 2000. № 6 (2). P. 41–42.
11. Румбешта Е. А., Тютюрев В. Г., Червонный М. А. Пути повышения качества физического образования г. Томска // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2011. Вып. 13 (115). С. 197–202.
12. Червонный М. А. Разработка модели нового непрерывного физико-математического образования: подготовка педагогических кадров // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т. 2. С. 282–289.

13. Румбешта Е. А., Червонный М. А. Использование потенциала взаимодействия вузов и профильных школ г. Томска для повышения качества обучения физике // Вестн. Томского гос. ун-та. 2012. № 358. С. 191–194.

Агаханов Назар Хангельдыевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Московский физико-технический институт (государственный университет) (Институтский пер., 9, Долгопрудный, Московская область, Россия, 141701).
E-mail: nazar_ag@mail.ru

Щербатых Сергей Викторович, доктор педагогических наук, доцент, профессор, проректор по учебной работе, Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина (ул. Коммунаров, 28, Елец, Россия, 399770).
E-mail: shchersv@elsu.ru

Материал поступил в редакцию 24.08.2017.

DOI 10.23951/1609-624X-2017-12-134-138

THE FORMING OF THE MOTIVATING EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICALLY GIFTED SCHOOL STUDENTS

N. Kh. Agakhanov¹, S. V. Shcherbatykh²

¹ *Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russian Federation*

² *Bunin Yelets State University, Yelets, Russian Federation*

The paper discusses the conceptual framework and the nature of the educational environment, reveals four areas of motivating educational environment for mathematically gifted students – intellectual, communicative, cooperative and personal, determines the conditions of its formation and competence of a teacher working with gifted children. The authors have determined that the construction of the motivating educational environment for the development of school students gifted in mathematics is impossible without making the multilevel partnership, which implies the development of the network interaction. The network interaction is necessary for the development of the determined teachers' competencies in work with gifted children. For the teachers to acquire the mentioned competences the conditions for their professional development are to be provided. As a part of the network interaction they could be created in the organizations of either higher education or supplementary professional one, where the work on the professional development of teachers can be performed. The analysis of the existing regional educational structures allowed to distinguish different types of the organizational structures for the work with children gifted in mathematics. Among the structures functioning as organizational cores of the work with such children are physical and mathematical schools, centers on the work with gifted children and other institutions.

Key words: *mathematically gifted students, motivating learning environment, networking.*

References

1. Bashmakov M. I., Pozdnyakov S. N., Reznik N. A. *Informatsionnaya sreda obucheniya* [Information environment of education]. Saint Petersburg, Svet Publ., 1997. 400 p. (in Russian).
2. Atanasyan S. L., Grigor'ev S. G., Grinshkun V. V. *Proyektirovaniye struktury informatsionnoy obrazovatel'noy sredy pedagogicheskogo vuza* [Designing the structure of the information educational environment of the higher education institution]. *Informatika i obrazovaniye – Informatics and Education*, 2009, no. 3, pp. 90–96 (in Russian).
3. Robert I. V., Panyukova S. V., Kuznetsov A. A., Kravtsova A. Yu. *Informatsionnyye i kommunikatsionnyye tekhnologii v obrazovanii* [Information and communication technologies in education]. Ed. I. V. Robert. Moscow, Drofa Publ., 2008. 312 p. (in Russian).
4. Panyukova S. V. *Kompleksnaya sistema avtomatizatsii upravleniya universitetom* [Complex system of automation of management of university]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya – RUDN Journal of Informatization in Education*, 2011, no. 2, pp. 71–77 (in Russian).
5. Polat E. S. *Novyye pedagogicheskiye i informatsionnyye tekhnologii v sisteme obrazovaniya* [New pedagogical and information technologies in the educational system]. Moscow, Akademiya Publ., 2005. 272 p. (in Russian).
6. Akulova O. V., Pisareva S. A., Piskunova E. V., Tryapitsyna A. P. *Sovremennaya shkola: opyt modernizatsii* [Contemporary school: modernization experience]. General. ed. A. P. Tryapitsyna. Saint Petersburg, RSPU Publ., 2005. 290 p. (in Russian).
7. Panov V. I. *Psikhodidaktika obrazovatel'nykh sistem: teoriya i praktika* [Psychodidactics of educational systems: theory and practice]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2007. 352 p. (in Russian).
8. Vygotskiy L. S. *Problema obucheniya i umstvennogo razvitiya v shkol'nom vozraste* [The problem of education and mental development at the school age]. *Pedagogicheskaya psihologiya* [Educational psychology]. Moscow, Pedagogika-Press Publ., 1996. Pp. 321–336 (in Russian).

9. Yasvin V. A. *Obrazovatel'naya sreda: ot modelirovaniya k proyektirovaniyu* [Educational environment: from modeling to projecting]. Moscow, Smysl Publ., 2001. 365 p. (in Russian).
10. Diezmann C. M., Watters J. J. Characteristics of young gifted children. *Educating Young Children*, 2000, no. 6 (2), pp. 41–42.
11. Rumbeshta E. A., Tyuterev V. G., Chervonnyy M. A. Puti povysheniya kachestva fizicheskogo obrazovaniya g. Tomsk [The ways of increase quality physical education schoolchildren the profil schools]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2011, vol. 13 (115), pp. 197–202 (in Russian).
12. Chervonnyy M. A. Razrabotka modeli nepriyvnogo fiziko-matematicheskogo obrazovaniya: podgotovka pedagogicheskikh kadrov [Development of new models of lifelong mathematical learning: teachers training]. *Professional'noye obrazovaniye v sovremennom mire – Professional Education in the Modern World*, 2016, vol. 2, pp. 282–289. DOI: 10.15372/PEMW20160213.
13. Rumbeshta E. A., Chervonnyy M. A. Ispol'zovaniye potentsiala vzaimodeystviya vuzov i profil'nykh shkol g. Tomsk dlya povysheniya kachestva obucheniya fizike [Using potential of interaction between Tomsk universities and profile schools to improve quality of teaching Physics]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2012, no. 358, pp. 191–194 (in Russian).

Agakhanov N. H., Moscow Institute of Physics and Technology (per. Institutskiy, 9, Dolgoprudny, Moscow Region, Russian Federation, 141700). E-mail: nazar_ag@mail.ru

Shcherbatykh S. V., Bunin Yelets State University (ul. Communarov, 28, Yelets, Russian Federation, 399770). E-mail: shchersv@elsu.ru