

СЕРЕДНЯ ОСВІТА
(за предметними спеціальностями)



DOI 10.31651/2524-2660-2021-1-190-193

ORCID 0000-0001-5387-1115

МИКАЕЛЯН Гамлет Суренович

доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор,
заведующий лабораторией аксиологии математического образования,
Армянский государственный педагогический университет имени Хачатура Абовяна,
Республика Армения
e-mail: h.s.mikaelian@gmail.com

УДК 37.018:51]:165.742(045)

О ПРОБЛЕМЕ ГУМАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассматривается проблема гуманизации математического образования.

Предлагается, наряду с традиционными подходами, реализация формирования ценностей в процессе обучения математике в качестве одного из возможных способов решения проблемы.

Ключевые слова: математическое образование; гуманизация; гуманитаризация; интерес; уязвимость; познание; ценность; ценностная ориентация; система ценностей.

Постановка проблемы. Гуманизм или человечность рассматривалась в качестве философского мировоззрения еще в Древней Греции и обсуждалась позже, получив разное содержание в разных философских учениях. Сегодня все еще не существует единого подхода к определению гуманизма, однако он, как правило, понимается как совокупность взглядов, направленных на оценку человека, признание его высшей ценностью со своим правом на развитие и свободное проявление способностей.

Организация образования в духе гуманистических взглядов получила название «Гуманизация образования». Соответственно, нас интересует проблема гуманизации математического образования: что может дать гуманизация математическому образованию и в какой степени процесс обучения математике может способствовать формированию духовного мира учащихся, внедрению духа гуманистического подхода в организацию обучения?

Изложение основного материала исследования. Проблема гуманизации математического образования, как и проблема гуманизации образования вообще, не нова. И хотя она стала проявляться в педагогических дискурсах в контексте понятия «гуманистическая математика» в начале прошлого века, однако, как отмечает Э. Уайт, она является изложением идей Платона, Бекона, Даламбера, Кантора [1].

К. Кейзер, считая целью гуманистического образования формирование личности, которая сможет достойно и с честью представляться в жизни и на работе, считал, что математика незаменима для достижения такой цели [2]. В. Эелльс отмечал, что гуманизация образования может сделать процесс обучения математике более понятным и приятным, так как она предполагает концентрирование внимания не только на научно-техническом аспекте восприятия материала, но и на его человеческом аспекте [3]. По сути, принцип гуманистического образования предлагает Б. Лихачев, усматривая всестороннее развитие личности учащегося в формировании его мировоззрения, в развитии интеллекта и эмоционально-волевой области, в восприятии осознания проявления нравственных норм и поведения, в формировании эстетического отношения к реальности, в развитии способностей и физических сил и укреплении здоровья [4, с. 90–94]. И осуществление этих функций, кроме последней, полностью укладывается в рамки гуманизации математики.

В ранних исследованиях замечается два концептуальных подхода к проблеме гуманизации математического образования – гуманистическое обучение математике и обучение гуманистической математике. Первый подход предполагает концентрацию внимания на характере процесса обучения и среде преподавания с проявлением большего интереса к эмоциональной атмосфере, опросам учащихся, поощрению любой их попытки чему-то научиться друг у друга. Второй подход основывается на выявлении математического знания, истины, полезного, других культурных феноменов, роли математики в культуре. При этом акцент делается преимущественно на перестройке учебных программ и содержания математического материала [1].

Еще один путь гуманизации образования был предложен в СССР в последние годы его существования. Продвигая гуманистическую цель духовного развития личности и роль гуманитарной учебной области в ее осуществлении, была поставлена задача увеличения доли данной области в общем образовании за счет естественно-математических предметов, что привело к заметному сокращению их часов. В случае с математикой (вместе с прямой борьбой против данного подхода) специалисты актуализировались вопросы выявления возможностей математического образования в реализации гуманистического характера обучения, что относится к гуманитарной области общего образования. Такой подход получил широкое распространение, получил название «Гуманитаризация математического образования». Хотя в данном направлении проводились различные исследования, защищались многочисленные кандидатские и докторские диссертации [5], тем не менее, до сих пор не существует единого и четкого понимания того, что же такое гуманитаризация математического образования?

Например, Г. Дорофеев видит проблему гуманитаризации математического образования следующим образом: «Обучение математике должно быть целенаправленно не прямо на математическое образование, а скорее на образование посредством математики» [6, с. 59]. Это означает, что в условиях гуманитаризации «основной проблемой математического образования становится не изучение основ математической науки, а общее интеллектуальное развитие» [7]. Г. Саранцев, не соглашаясь с подобной трактовкой гуманитаризации математики, бросает вызов в виде своей трактовки понятия «математического образования», что, согласно автору, предполагает также реализацию функций, свойственных гуманитаризации в условиях математического образования [8]. Однако точку зрения Г. Дорофеева можно воспринимать также следующим образом: процесс обучения математике должен быть сориентирован не только на обучение математики, но и на образование учащихся посредством обучения математике. В таком случае возражения Г. Саранцева утрачивают непосредственный смысл, оставляя возможность концептуального осмысления сущности понятия «математическое образование» применительно к современной школе.

Существует множество трактовок понятия гуманитаризации, отличающихся друг от друга. Однако сегодня общепринято гуманитаризацию математического образования рассматривать как цель, а гумани-

ризацию – как средство или одно из средств осуществления гуманитаризации.

Обсуждая проблему гуманитаризации математического образования, канадский математик и педагог С. Сингх [9] обращает внимание на ряд факторов, необходимых для ее реализации. В частности, он останавливается на двух психологических факторах, без преодоления которых (по его мнению) невозможно осуществить гуманитаризацию математического образования. Это заинтересованность и уязвимость. Первое является положительным качеством, но редко проявляется во время традиционного обучения математике, а второе является отрицательным качеством и часто проявляется во время традиционного обучения.

Действительно, в младших классах, когда учащиеся только начинают знакомиться с математическим языком (в основе построения которого используются различные предметы повседневной жизни), когда знание, полученное ребенком, имеет также конкретное применение в своем окружении, обнаруживается достаточный интерес к математике. Однако уже в средней школе вследствие проявления абстрактного характера данного языка и особенно отделения его от среды применения, у значительной части учащихся постепенно ослабляется и пропадает интерес к математике и начинает формироваться убеждение, что математика не для них. И поскольку в обществе укоренилось глубоко ошибочное мнение, что знание, понимание математики является основным показателем ума, способности, ученик, потерявший интерес к математике может сломаться. Вместе с каждым непонятым математическим определением, непонятой теоремой и ее доказательством, нерешенной задачей уязвляется его внутренний мир, уступая место безразличию, грусти, горю, страху и другим негативным эмоциональным переживаниям. Можно уверенно утверждать, что нет школьного класса, где более половины учеников не были бы безразличны к уроку математики, а в глубине души – также и уязвимы.

Итак, интерес и уязвимость – два важнейших качества психического мира, и, возможно, нравственности человека. Но духовный мир ребенка не ограничен только этими качествами. И главной мишенью гуманитаризации образования или гуманистического образования становится весь духовный мир учащегося. То же относится к математическому образованию, где основная проблема гуманитаризации в выявлении и реализации потенциала учебного предмета для формирования духовного мира учащегося. Как показывают разнообразные ис-

следования, математика может конкурировать с предметами гуманитарного цикла по своим возможностям формирования и развития качеств психического характера – мышления, воображения, волевых качеств, внимания и т.д. [10]. Математика может также конкурировать с предметами области искусства в вопросе возможностей формирования способностей познания прекрасного [10, 11]. Математике под силу также реализовывать важнейший процесс формирования нравственных ценностей и норм [12, 13]. Таким образом, обучение математике с точки зрения реализации гуманистических образовательных подходов не отстает от предмета обучения из гуманитарной области общего образования.

Представим еще одну точку зрения реализации гуманистического образования с помощью математики. Рассмотрим два подхода, имеющие базовое значение для человеческой жизнедеятельности – эпистемологический и аксиологический. Для организации своей жизни человек должен познавать предметы и явления и ценить их. Кажется, что данные процессы более чем человечны, и гуманистическое образование в первую очередь должно быть направлено на формирование и развитие необходимых способностей для их реализации. Что касается познания, то математическое познание в первую очередь направлено на выявление истины. Такого рода задачу математика решает теоретически в рамках своей великолепной лингвистической структуры, а на практике – в различных повседневных проблемах, связанных с жизнью человека. Ту же задачу она решает в качестве инструмента в других научных областях. То есть, в области познания математический подход со своим гуманитарным аспектом не уступает или превосходит многие подходы гуманитарных предметов. Причем математика дает учащемуся больше возможностей для полноценного формирования уровней понимания и применения, а также анализа, синтеза и оценки познания, как знания, по сравнению с другими учебными предметами и областями [14].

А каков образовательный потенциал математики с точки зрения аксиологического подхода оценки предметов и явлений, формирования ценностей, ценностных ориентаций и систем ценностей?

С одной стороны, неопределима роль математики в реализации таких базовых способностей гуманности, как удовлетворение потребностей, предпочтение, позиция, убеждение, выбор, поведение. С другой стороны, математика имеет огромный по-

тенциал формирования познавательных, эстетических, нравственных, духовных, национальных и общечеловеческих ценностей. Она также играет большую роль в формировании как личностных, так и социальных ценностных ориентаций и систем ценностей [14].

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, с точки зрения аксиологической функции математика способна полноценно проявлять свой гуманистический характер и способна идти в ногу с гуманитарной областью образования, хотя для последней данная функция считается основной.

Школьная математика не имеет возможностей представления полной прелести математического языка и речи. Здесь, исходя из учебных целей математики и учитывая возрастные особенности учащихся, представляется лишь простейшая часть математического языка, что не дает возможности строить отмеченные выше языковые конструкции, наделенные высокой культурой, демонстрировать возможности «чтения современных страниц золотой книги природы», «наведения порядка» в гуманитарной области наук. Здесь часто логическая строгость уступает место доступности, четкость – простоте, математическая логика – формальной.

Вместе со всем этим школьная математика имеет достаточный потенциал для выражения особенностей математического языка, демонстрации всех возможностей формирования как мировоззрения, так и культуры речи, соответствующей высоким стандартам [15].

Список библиографических ссылок

1. White A.M. Humanistic Mathematics: An Experiment. *Education*, 1974. 95(2). 128–133.
2. Keyser C.J. The Humanistic Bearings of Mathematics. In W.D. Reeve (Ed.). *Mathematics in Modern Life*, 1931. 36–52. National Council of Teachers of Mathematics, Inc., Reston.
3. Eells W.C. Humanizing the course in introduction to Education. *Education*, 1933. 53(6). 371–376.
4. Лихачев Б.Т. Педагогика: курс лекций. Москва: Владос, 2010. 647 с.
5. Иванова Т.А. Теоретические основы гуманизации общего математического образования: дис. ... д-ра пед. наук. Москва, 1998. 338 с.
6. Дорофеев Г.В. Гуманитарно ориентированный курс – основа учебного предмета «Математика» в общеобразовательной школе. *Математика в школе*, 1997. №4. С. 59–66.
7. Дорофеев Г.В. Не обучение математике, а обучение математикой! *Школьное обозрение*, 2002. № 5 (сентябрь-октябрь). URL: <http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/ECCE/MATH/MATH.HTM>
8. Саранцев Г.И. Методология методики обучения математики. Саранск: Красный Октябрь, 2001. 144 с.

9. Singh S. You Really Want To Humanize Math Education? Build A New Ship. URL: <https://sunilsingh-42118.medium.com/you-really-want-to-rehumanize-math-education-build-a-new-ship-8aa6fe6b43d0>
10. Мікаелян Г.С. Прекрасное и образовательный потенциал математики. Ереван: Эдит-принт, 2015. (на армянском языке).
11. Мікаелян Г.С. Эстетические основы математического образования: монография / Под общ. ред. проф. Е.А. Лодатко. Черкаassy- Ереван: ФЛП Гордиенко Е.И., 2019. 220 с.
12. Мікаелян Г.С. Моральные ценности и образовательный потенциал математики. Ереван: Эдит-принт, 2011. 184 с. (на армянском языке).
13. Мікаелян Г.С. Моральные ценности и образовательный потенциал математики. *Развивающий потенциал математического образования: школа – ВУЗ*: коллективная монография. Соликамск, СГПИ, 2015.
14. Мікаелян Г.С. Аксиологические основы математического образования. Ч. 1. Ценности и ценностные отношения. Ереван: Эдит-принт, 2018 (на армянском языке).
15. Мікаелян Г.С. Язык и речь математического образования. Ереван: Эдит-принт, 2019 (на армянском языке).

References

1. White, A.M. (1974) Humanistic Mathematics: An Experiment. *Education*, 95(2): 128–133.
2. Keyser, C.J. (1931) The Humanistic Bearings of Mathematics. In W.D. Reeve (Ed.), *Mathematics in Modern Life*, 36-52. National Council of Teachers of Mathematics, Inc., Reston.
3. Eells, W.C. (1933) Humanizing the course in introduction to Education. *Education*, 53(6): 371–376.
4. Likhachev, B.T. (2010) Pedagogy: Lectures. Moscow: Vldos. 647 p. [in Rus.]
5. Ivanova, T.A. (1998) Theoretical foundations of the humanization of general mathematical education: Thesis of Doctor in Pedagogy Dissertation. Moscow. 338 p. [in Rus.]
6. Dorofeev, G.V. (1997) Humanities-oriented course – the basis of the subject "Mathematics" in a general education school. *Mathematics at school*, 4: 59–66 [in Rus.]
7. Dorofeev, G.V. (2002) Not teaching mathematics, but teaching mathematics! *School Review*, 5 (September-October). Retrieved from <http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/ECCE/MATH/MATH.HTM> [in Rus.]
8. Sarantsev, Г.И. (2001) Methodology of teaching methods of mathematics. Saransk: Red October. 144 p. [in Rus.]
9. Singh S. You Really Want To Humanize Math Education? Build A New Ship. Retrieved from <https://sunilsingh-42118.medium.com/you-really-want-to-rehumanize-math-education-build-a-new-ship-8aa6fe6b43d0>
10. Mikaelian, H.S. (2015) Beauty and educational potential of mathematics. Yerevan: Edit print. [in Arm.]
11. Mikaelian, H.S. (2019) Aesthetic foundations of mathematical education: monograph. In prof. E.A. Lodatko (Ed.). Cherkassy-Yerevan: Entrepreneur Gordienko E.I. 220 p. [in Rus.]
12. Mikaelian, H.S (2011) Moral values and educational potential of mathematics. Yerevan: Edit print. 184 p. [in Arm.]
13. Mikaelian, H.S. (2015) Moral values and educational potential of mathematics. *Developing potential of mathematical education: school – HIGH SCHOOL*: collective monograph. Solikamsk, SSPI. 56–60 [in Rus.]
14. Mikaelian, H.S. (2018) Axiological foundations of mathematical education. Part 1. Values and value relationships. Yerevan: Edit print. [in Arm.]
15. Mikaelian, H.S. (2019) Language and speech of mathematics education. Yerevan: Edit print. [in Arm.]

MIKAELIAN Hamlet,

Doctor in Pedagogy, Ph.D in Physics and Mathematics, Professor,
Chair of Axiology of Mathematical Education Laboratory,
Khachatur Abovyan Armenian State Pedagogical University, Republic of Armenia

ABOUT THE PROBLEM OF HUMANIZATION OF MATHEMATICAL EDUCATION

Summary. Humanism or humanity was considered as a philosophical worldview back in Ancient Greece and was discussed later, having received different content in different philosophical teachings. Today, there is also no single approach to defining humanism. However, it is perceived by everyone as a set of views aimed at assessing a person, recognizing him as the highest value with his right to development and free manifestation of abilities. The organization of education in the spirit of humanistic views was named "Humanization of Education".

Early research notes two conceptual approaches to the problem of humanizing mathematics education – humanistic teaching of mathematics and teaching humanistic mathematics. The first approach involves focusing on the nature of the learning process and the teaching environment, giving more space to the emotional atmosphere, questioning students, and encouraging any attempt to learn something from each other. The second approach leads to the identification of mathematical knowledge, truth, usefulness, other cultural phenomena, the peculiarities of the role of mathematics in culture. Here the emphasis is especially on the restructuring of curricula and mathematical material.

Another way to humanize education was proposed in the USSR in the last years of its existence. Promoting the humanistic goal of the spiritual development of the individual and the role of the humanitarian educational area in its implementation, the task was set to increase the weight of this area in general education. In the case of mathematics, experts put forward the issues of identifying

opportunities for the implementation of tasks of a humanistic nature with the help of mathematical education, which belongs to the humanitarian field of general education. This approach has become widespread under the name "Humanitarianization of Mathematical Education".

We put forward, as a way to humanize mathematics education, the expansion of its axiological functions, the formation of values, value orientations and value systems in the process of teaching mathematics. It turns out that mathematics is also capable of fully manifesting its humanistic character and is able to keep pace with the humanitarian field of education, although for the latter this function is considered the main one. Indeed, on the one hand, the role of mathematics in the implementation of such basic elements of humanity as satisfaction of needs, preference, position, belief, choice, behavior is invaluable. On the other hand, mathematics and mathematics education have a huge potential for the formation of cognitive, aesthetic, moral, spiritual, national and universal values. It also plays an important role in the formation of both personal and social value orientations and value systems.

Keywords: mathematical education; humanization; humanitarianization; interest; vulnerability; cognition; value; value orientation; system of values.

Одержано редакцію 19.01.2021
Прийнято до публікації 03.02.2021