

СЕРЕДНЯ ОСВІТА
(за предметними спеціальностями)



DOI 10.31651/2524-2660-2020-4-213-218

ORCID 0000-0001-5387-1115

МИКАЕЛЯН Гамлет Суренович,

доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор,
Армянский государственный педагогический университет имени Хачатура Абовяна,

Республика Армения

e-mail: h.s.mikaelian@gmail.com

УДК 37.015.31:17.022.1]:[37.016:51(045)

**ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Статья посвящена формированию ценностных ориентаций учащихся – одной из основных проблем общего образования. Математика имеет большой образовательный потенциал для решения задач общеобразовательной направленности, так и разных уровней ценностной ориентации. Решение этой задачи зависит от различных типов внутренних и внешних факторов в формировании ценностных ориентаций в процессе обучения математике.

Рассматривается зависимость формирования ценностных ориентаций от различных типов внутренних и внешних факторов процесса обучения. Обращается внимание также на формирование разных уровней ценностных ориентаций в процессе обучения математике.

Ключевые слова: процесс обучения математике; ценность; ценностная ориентация; уровень ценностной ориентации.

Постановка проблемы. Общеобразовательная школа является важнейшим звеном в формировании ценностных ориентаций учащихся, что обусловлено общим содержанием образовательных целей школы и взаимоотношениями учащегося с учителями, друзьями и другими участниками школьной жизни. Школа имеет решающее значение с точки зрения общности ценностных ориентаций и системы ценностей учащихся, включения в них национальных и общечеловеческих ценностей, решения глобальных проблем нравственного и эстетического воспитания, формирование единой системы познавательных ценностей. Важнейшее значение имеет личность учителя, его образовательный уровень, профессиональный образ, отношение к учащимся. Здесь главное – выявление потенциала учебного предмета для формирования ценностей во время процесса преподавания каждого учебного предмета.

Важно отметить, что на практике обычно образование сводится к процессу накопления знаний, чему способствуют также различные экзамены, проводящиеся в школе и сводящиеся к проверке знаний учащихся. С другой стороны, несмотря на

включение ценностей в государственные и предметные стандарты общего образования, несмотря на предписанные требования к их формированию, их выполнение не контролируется и остается на профессиональной совести учителя. А это каждый учитель понимает и выполняет (или не понимает и не выполняет) по-своему.

Математика и математическое образование обычно выступают в качестве инструментальных ценностей, играющих промежуточную роль в ценностной ориентации человека [1]. Не случайно основным ключом мотивации математического образования является его прикладное значение: ребенку говорят, чтобы учил математику, так как она ему понадобится. Здесь обычно имеется в виду лишь разнообразие возможностей математики при выборе будущей профессии и получении специальности.

А как же математика или математическое образование влияют на ценностную ориентацию человека, на направленность его жизни? Может ли человек в определенных ситуациях отдать предпочтение подобным ценностям в сравнении с другими ценностями? Если исходить из утилитарных подходов, то снова возникает вопрос, являются ли данные ценности инструментальными. Но если исходить из познавательных стремлений человека, то математика и ее образовательная функция становятся незаменимыми ценностями.

Общеизвестна познавательная роль человека в организации жизни. И познавательно актуальной остается возможность осуществлять какой-либо более или менее значимый процесс, направленный на познание реальности, без существенного привлечения математики. Данная тенденция отмечалась еще в доисторических обществах и углублялась по мере развития цивилизаций. А математическая деятельность, от рассмотрения простейших задач до глубоких проявлений, направляет человеческую мысль на своеобразную деятель-

ность, предлагает такие постановки вопросов, решения которых приводят к особому восторгу души. Восторгу, не сравнимым с удовольствием, полученным от контакта с художественной красотой, интеллектуального поиска и открытия истины.

С другой стороны, математическое образование имеет также широкие возможности формирования духовных и психических ценностей, которые, однако, обычно не реализуются, а в случае реализации не осознаются учеником, и особенно не становятся факторами, влияющими на его ценностную ориентацию.

Какова же роль математического образования в системе ценностей ученика и человека вообще? Ответ зависит от того, что мы понимаем под математическим образованием или какие цели оно преследует. Если процесс обучения математике сводится к обучению математике, тогда математика со своей формальной структурой языка и абстрактными фигурами далека от жизни и школьных интересов (за редкими исключениями в каждом классе). Математическое знание не ведет ни к мудрости, ни к жизненной философии, оно, напротив, даже снижает жизненную активность ученика.

Однако если процесс обучения математике направлен на реализацию общеучебных задач, то возрастает роль математики как средства формирования когнитивных, эстетических, нравственных, ментальных и других ценностей. Такой взгляд на математику дает ученику возможность оценивать изучаемые предметы с помощью математики, по-другому взглянуть на мир. Он увереннее чувствует себя в разных жизненных ситуациях.

Анализ последних исследований и публикаций. В работах [2; 3] рассматривается общая проблема ценностной ориентации личности, факторы формирования ценностей и ценностных ориентаций. В авторских исследованиях [4; 5; 6] заложены предпосылки для решения проблемы для частных видов ценностей. Обобщение ценностных позиций в обучении математике и математическом образовании вообще предпринято автором в отдельной публикации [7]. Вопросы локализации образовательных ценностей в математической культуре учителя начальной школы нашли отражение в публикации Е.А. Лодатко [8].

Факторы формирования ценностных ориентаций в процессе обучения математике. Какими факторами обусловлено формирование ценностей и ценностных ориентаций и как они проявляются в процессе обучения математики?

Среди факторов формирования ценностей и ценностных ориентаций принято различать внутренние и внешние. М.С. Яницкий [2] к внутренним факторам

ценностной ориентации относит: уровень интеллектуального и эмоционального развития, волевые качества, уровень личностной идентичности.

Интеллектуальное развитие, кроме того, что является особой ценностью, необходимо также и для понимания значения и смысла формирующейся ценности и ценностной ориентации. Эмоции делают ценности значимыми и определяют меру их влияния и их место в общей системе ценностных ориентаций. Волевые качества необходимы для сравнения данной ценности с другими, для преодоления трудностей, связанных с ценностной ориентацией и ее осуществлением.

Внешними факторами формирования ценностной ориентации считаются семья, окружение, друзья, школа, средства информации и так далее. Семья является главным фактором формирования ценностных ориентаций и системы ценностей учащегося. Здесь имеет значение уровень развития родителей, характер их взаимоотношений с детьми, социальный статус семьи, размер материальных доходов, социально-культурная и религиозная принадлежность и так далее, а математика по видимому никакой существенной роли не играет.

Если же мы рассматриваем проблему формирования ценностных ориентаций в процессе обучения математике, то из отмеченных внешних факторов надо остановиться на общеобразовательной школе. В данном случае проблема сводится к общему вопросу формирования ценностных ориентаций и системы ценностей учащихся в процессе обучения математике. Можно с уверенностью сказать, что математика и успеваемость ученика по математике в школе играют решающую роль в такой ее важнейшей ценностной ориентации, как выбор профессии. На самом деле при выборе будущей профессии ребенка в списке успехов и предпочтений в первую очередь смотрят на математику. Положительным сигналом об интересе, отношении, ориентации учащегося к математике является положительное отношение окружающей и школьной среды к учащимся, преуспевающим в своих знаниях.

Вопросу формирования интеллекта ученика посредством процесса обучения математике была посвящена работа [4]. При этом следует отметить, что процесс обучения математике играет важную роль в формировании таких важных качеств и признаков интеллекта, как заинтересованность, широкий кругозор, глубина мысли, гибкость, логичность мышления, проницательность и критичность [5], что развивает способность человека к ценностной оценке явлений, не делать ошибок, ориентируясь в

выборе из множества ценностных сущностей необходимы.

Взаимоотношения воли, ее отдельных качеств и эмоций с ценностями рассмотрены в работах [4; 5]. Здесь лишь отметим, что для усвоения учебного материала математики, ее абстрактного характера и четкой доказательной структуры необходимо проявление волевых положительных качеств. Следовательно, можно утверждать, что математическая деятельность, процесс обучения математики способствуют формированию и развитию волевых качеств. Одновременно проявление воли, ее того или иного качества во многом обусловлено наличием цели, заинтересованностью субъекта в достижении этой цели, оценивании объекта, взаимодействии с ним на уровне ценностных отношений. Здесь эта заинтересованность может проявляться по-разному в разных видах ценностей. Однако во всех случаях они имеют аксиологические корни, и проявление воли или волевых качеств осуществляется в ценностном отношении и обусловлено аксиологическим мотивом. Даже если отношение субъект-объект познавательное, усилия субъекта, направленные на познание объекта, их мера прямо пропорциональна ценностной оценке, данной объекту субъектом: чем ценней объект, тем больше усилий приложит субъект для его познания. В процессе познания могут появиться новые качества объекта, которые увеличивают ценностную оценку, данную объекту субъектом, что снова увеличит мотивацию и активность субъекта к познанию. Далее, все волевые качества тесно связаны с субъективными признаками математического прекрасного. В частности, проявление примененных усилий для понимания сущности предмета, эстетических признаков интеллектуального поиска, преодоления сложного и трудного препятствия трудно представить без активного участия волевых качеств субъекта [5; 6]. Из сказанного следует, что это играет существенную роль обучения математике и может стать важным фактором-ориентиром для обучающихся математике. Однако для достижения соответствующей цели требуется соответствующая методика, основывающаяся на математически уважительных ценностных ориентирах [1; 6] и, конечно же, мастерство учителя.

Велико влияние эмоций на формирование ценностных ориентаций учащихся. Нетрудно представить роль эмоционального влияния объекта на субъект. Действительно, удовлетворение, удовольствие и радость, идущие от объекта, оцениваются положительно и манят субъекта к себе, а неудовлетворение, грусть, неприязнь отталкивают. Любопытство, удивление являются факторами положительной оценки, а

страх, паника, неприязнь, гнев – отрицательной. Процесс обучения математике имеет большой потенциал для формирования как положительных, так и отрицательных эмоций и эмоциональных переживаний. То есть, понятия, теоремы, доказательства и другие математические объекты могут приобретать положительные или отрицательные ценности для ученика, что во многом зависит от методов организации учебного процесса, отношения учителя к ученику. Предупреждением для возникновения отрицательных эмоций и формирования положительных эмоций, а также отношение учащегося к математике является ценностно ориентированная направленность процесса обучения математике [1; 6].

Уровни ценностной ориентации в процессе обучения математике. Как же формируются ценностные ориентации в учебном процессе? Для ответа на вопрос Б. Блюм и его соратники в 1956 г. предложили разделить учебные цели на три области: когнитивные, аффективные и психомоторные, которые соответствуют образовательным целям – знать, чувствовать и создавать [9]. В 2001 г. последователи Блюма Кратуол и его ученик Андерсон внесли некие изменения в когнитивную область таксономии [10].

Далее детализируем аффективную сферу таксономии Блюма, на высших уровнях которой формируются, организуются и приводятся в действие ценностные ориентации и системы ценностей учащегося. Параллельно представим влияние процесса обучения математике на формирование компонентов аффективной сферы таксономии Блюма и, в частности, на формирование ценностных ориентаций и системы ценностей.

Способности аффективной/эмоциональной сферы отражают то, какой является эмоциональная реакция человека, насколько он способен чувствовать радость и боль других. Цели данной сферы взаимодействуют с человеческими отношениями, эмоциями и чувствами. Выделяют пять основных категорий или уровней образовательных целей.

а. Восприятие – непосредственно-чувственное отражение окружающего мира человеком. Здесь образовательной целью должно быть направление и сохранение внимания ученика. Оно включает желание и готовность к восприятию, активное отношение к учебному материалу посредством произвольного внимания, его познание.

Восприятие объекта человеком – это построение образа данного объекта в своем сознании, а последнее – отражение того взаимосвязанного единства элементов, частей и свойств объекта в сознании чело-

века, которое необходимо для распознавания данного объекта. В общем, есть два способа восприятия объекта, построения его образа в зависимости от участия в этом процессе органов чувств человека. В одном случае, когда объект непосредственно влияет на органы чувств человека и построение образа основывается на реакции органов чувств, мы имеем дело со стимулирующим видом восприятия. В другом – не стимулирующем и более важном для нас случае объект, например, математическое понятие или теорема, воспринимается без участия органов чувств, процесс построения его образа осуществляется с применением других психических явлений. Понятно, что в процессе обучения математике в основном проявляется второй – не стимулирующий способ построения образа объекта. Более того, обучение математике в основном является последовательным процессом построения не стимулирующих образов или восприятий посредством подобных образов. По этой причине процесс обучения математике существенно способствует эффективному проявлению психического явления восприятия. Однако его осуществить нелегко. Методика, предложенная в [10], дает механизм сохранения и направления необходимого внимания, а также приемы проявления произвольного внимания и активного отношения к материалу, преподаваемого с его помощью. Это требования, предъявляемые ученику таксономией Б. Блума, которые с успехом применяются в процессе обучения математике. А вот желание или готовность воспринимать математические объекты не всегда удается осуществить. Здесь целесообразно привлечь идею эстетического восприятия математического материала и приемы ее осуществления, которые представлены в [4].

б. Реагирование или узнавание ценности – данная категория предполагает проявления активности ученика. На соответствующем уровне ученик не только воспринимает, но и реагирует на то или иное явление, но и проявляет интерес к предмету, явлению или деятельности, которые становятся для него ценностями. Подобная реакция может быть подчиненной, добровольной и приносит чувство удовлетворения.

На данном уровне математический объект – понятие, теорема, задача, доказательство или решение не только воспринимается, но и не оставляет ученика равнодушным: отражается на его внутреннем мире. Подобную реакцию легче получить при рассмотрении объектов, относящихся к гуманитарным дисциплинам или дисциплинам естественного цикла. А в случае с математикой реакцию можно получить посредством сосредоточения внимания уче-

ника на то или иное свойство, применение, полезность, эстетическую привлекательность или другие признаки объекта.

Иногда ученик может сам заметить или среагировать на подобные признаки. Во всех случаях в результате у ученика появляется интерес к математическому объекту, что превращает предмет в ценность для ученика. Соответствующую психику можно охарактеризовать как удовлетворение от реакции или узнавания ценности (когда объект приобретает ценность, то он причиняет удовлетворение субъекту: положительное или отрицательное). Например, мой учитель математики до преподавания материала о теореме Пифагора демонстрировал различные приемы, полученные применением теоремы, которые всегда вызывали у учеников интерес и подчеркивали важность теоремы.

с. Приобретение ценностных ориентаций – приобретение ценностных ориентаций различных уровней, то есть отношение или отношения с тем или иным предметом, явлением или видом деятельности, формирование собственного мнения, предпочтении ценности, склонность, убеждение, верность, преданность.

Обычно именно отдельные важнейшие ценности могут повлиять на позицию, отношения, намерения, цели, планы, направления деятельности субъекта и стать причиной соответствующей ценностной ориентации. Подобными ценностями, например, являются человеческая жизнь, безопасность, родственники, родина и так далее.

Для ученика общеобразовательной школы проблема данной ценностной ориентации в основном должна иметь отношение к учебному предмету. Математика – жизненно важная ценность для студента. Он оказывает определенное влияние на намерения, цели, планы, деятельность учащегося. Во всех этих случаях математика или ее учебный процесс действуют как инструментальная ценность, как средство реализации намерений, целей, планов учащегося. А сила ориентации на математику зависит от важности этих намерений, от высоты оценок, выставляемой учеником на эти намерения. Эта оценка высока для тех студентов, чья будущая профессия связана с математикой. И если учащийся выбирает профессию, не имеющую отношения к математике, то соответствующая оценка для него очень низкая, а математика, не имеет ценности и не может быть поводом для формирования ценностной ориентации.

Картина иная, когда математика рассматривается как финальная ценность. Конечно, стихи Варужана, Чаренца или Терьяна могут привлекать, притягивать к

себе, стать фінальними цінностями і, таким образом, стать источником цінностних орієнтацій. Однак математические знання сами по себе вряд ли смогут стать окончательными цілями для учащегося. Хотя и здесь можно добиться успеха благодаря интересному представлению матеріала, выявлению его эстетической привлекательности что может содействовать возникновению фінальної цінности как учебного матеріала, так и математики в целом. Иногда подобной орієнтації способствует также и личность учителя – орієнтація на учителя.

В то же время математическая деятельность, ее влияние на мышление обучаемого как и другие психические процессы, способствует формированию его убеждений, предпочтений, установок, которые создают определенные предпосылки для формирования цінностных орієнтацій.

d. Организация цінностных орієнтацій – осмысление, сравнение и объединение разных цінностей и цінностных орієнтацій, преодоление возможных противоречий между ними и формирование системы цінностей на основе важнейших и значимых орієнтацій. Оно включает осмысление собственных отношений и организацию системы цінностей.

Какое же значение или роль играет цінностная орієнтація на математику в общей системе цінностей учащегося? Математика имеет ключевое значение в системе как наук, так и школьных предметов, что проявляется в междисциплинарных связях математики с соответствующими предметами. Это обстоятельство позволяет по-другому оценить роль математики в системе цінностей учащегося, если последний выбирает профессию, предполагающую знание или применение математики. В многообразии специальностей. Это становится причиной для превращения математики в важную мишень для выбора цінностной орієнтації существенной частью учеников.

Еще один ответ на поставленный вопрос можно получить, исходя из важности математики в развитии духовного мира личности. В то же время математическая деятельность помогает ученику понять свои возможности, наметить цели жизни и так далее [1].

e. Распространение цінностной орієнтації или комплекса орієнтацій на деятельность – такой уровень обладания цінностями, где они определяют поведение человека, становятся обычным образом действий или жизни. Оно включает обобщенную позицию и полноценное распространение цінностной орієнтації на деятельность.

В настоящее время в такой важной области будущей деятельности учащихся, как выбор специальности, важнейшую роль играет знание математики: обычно в данном случае как ученик, так и родители прежде всего исходят из математической подготовки учащегося.

Знание математики влияет на поведение, деятельность учащегося, на его внимание, память, волевые качества, мышление, воображение, характер и другие психические процессы [1]. И это важные факторы проявления человеческого поведения, его деятельности.

Список библиографических ссылок

1. Микаелян Г.С. Аксиологические основы математического образования. Часть 1. Цінности и цінностные отношения. Ереван: Эдит Принт, 2018. (на арм. языке).
2. Яницкий М.С. Цінностные орієнтації личности как динамическая система. Кемерово, 2000.
3. Лодатко Е.А. Образовательные цінности вчера, сегодня, завтра. *Цінності сучасної освіти в інформаційному вимірі сьогоднішнього*. Міжнар. зб. наукових праць. За заг. ред. Є.О. Лодатка, М.І. Лук'янової. Артемівськ-Ульянівськ: Маторін, 2013. С. 172–179.
4. Микаелян Г.С. Прекрасное и образовательный потенциал математики. Ереван: Эдит Принт, 2015 (на арм. языке).
5. Микаелян Г. С. Формирование волевых качеств учащихся в процессе обучения математике. *Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы: Сборник статей XIV всероссийской научно-практической конференции «Артемовские чтения»*, 2018. № 6.
6. Микаелян Г.С. Эстетические основы математического образования: монография, Ереван-Черкасы, 2019.
7. Микаелян Г.С. О цінностно-ориентированном обучении математике. *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*, 2018. № 8. С. 110–113.
8. Лодатко Е.А. Локализация образовательных цінностей в математической культуре учителя начальных классов. *Аксиологический подход в образовании: теория и практика: Междунар. сб. науч. трудов*. Под общ. ред. М.И. Лук'янової, Е.А. Лодатко. Черкасы-Ульяновск: УИПКПРО, 2013. С. 116–126.
9. Bloom, B.S. and Krathwohl, D.R. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I, the Cognitive Domain. New York. 1956.
10. Anderson, L.W. & Krathwohl D.R (Eds.). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman, 2001.

References

1. Mikaelian, H.S. (2018). Axiological foundations of mathematical education. Part 1. Values and value relationships. Yerevan: Edith Print. (in Armenian).
2. Yanitskiy, M.S. (2000). Value orientations of personality as a dynamic system, Kemerovo, 2000.
3. Lodatko, E.A. (2013). Educational values yesterday, today, tomorrow. *Values of modern education in the information dimension of today: International collection of scientific works*. In E.A. Lodatko, M.I. Lukanova (Eds.). Artemivsk-Ulyanovsk: Matorin. 172–179.
4. Mikaelian, H.S. (2015). Beauty and educational potential of mathematics. Yerevan: Edith Print. (in Arm.).
5. Mikaelian, H.S. (2018). Formation of students' strong-willed qualities in the process of teaching mathemat-

- ics. *Modern Education: Scientific Approaches, Experience, Problems, Prospects: Collection of articles of the XIV All-Russian Scientific and Practical Conference "Artyom Readings"*. Penza.
6. Mikaelian, H.S. (2019). Aesthetic foundations of mathematical education. Monograph, Yerevan-Cherkasy.
 7. Mikaelian, H.S. (2018). On value-oriented teaching in mathematics. *Bulletin of the Cherkasy University. Series of Pedagogical Science*, 8, 110–113.
 8. Lodatko, E.A. (2013). Localization of educational values in the mathematical culture of primary school teachers. *Axiological approach in education: theory and practice: International collection of scientific papers*. In M.I. Lukyanova, E.A. Lodatko (Eds.). Cherkassy-Ulyanovsk: UIPKPRO. 116–126.
 9. Bloom, B.S. and Krathwohl, D.R. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I, the Cognitive Domain. New York.
 10. Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (Eds.). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman, 2001.

MIKAELIAN Hamlet,

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

FORMATION OF VALUE ORIENTATIONS IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Summary. *The general education school is the most important link in the formation of value orientations and the value system of students, which is due to the general content of the educational goals of the school and the student's relationship with teachers, friends and other participants in school life. The school is of decisive importance from the point of view of the community of value orientations and the system of values of students, the inclusion of national and universal values in them, the solution of global problems of moral and aesthetic education, the formation of a single system of cognitive values.*

And how does mathematics or mathematical education affect a person's value orientation, the direction of his life? Can a person, in certain situations, give preference to similar values over other values? And what is the role of mathematics education in the value system of the student and the person as a whole?

The answer depends on what we mean by mathematical education or what goals it pursues. If the process of teaching mathematics is reduced to teaching mathematics, then mathematics with its formal structure of language and abstract figures is far from life and school interests (with rare exceptions in each class for individual students). Mathematical knowledge also does not lead to wisdom and philosophy of life, it even reduces the student's vital activity.

However, if the process of teaching mathematics is aimed at implementing education through mathematics, then the role of mathematics increases as a means of forming cognitive, aesthetic, moral, mental and other values. This view of mathematics gives the student the opportunity to appreciate the objects studied with the help of mathematics, to look at the world in a different way. He feels more confident in different real life situations.

The article deals with the problem of the formation of value orientations of students in the process of teaching mathematics. The dependence of the problem on various types of internal and external factors in the formation of value orientations in this process is considered. The problem of the formation of different levels of value orientations in the process of teaching mathematics is also considered. These are the perception, response, or recognition of value, the acquisition of value orientations, the organization of value orientations and the spread of a value orientation or a set of orientations towards activity.

Keywords: *process of learning mathematics; value; value orientation; level of value orientation.*

Одержано редакцією 15.11.2020
Прийнято до публікації 02.12.2020