

УДК 37.012.1:51
ББК 87.22
Е 91

В.Ф. Ефимов

Доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой методики преподавания естественных наук Московского областного государственного гуманитарного института; E-mail: profefim@km.ru

О ГУМАНИТАРНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

(РЕЦЕНЗИРОВАНА)

Аннотация. В статье анализируются гносеологические аспекты понятия знания, в том числе и математического, его составные части – информация и гуманитарность, выделяются различные виды знания и виды познавательных ситуаций. Автор предлагает расширить понимание математики как науки и как учебного предмета.

Ключевые слова: знание, математика, познание, гуманитарность, информация, наука, познавательные ситуации, учебный предмет.

V.F. Efimov

Doctor of Pedagogy, Assistant Professor, Head of Department of Technique of Teaching Natural Sciences, the Moscow Regional State Humanitarian Institute; E-mail: profefim@km.ru

ON THE HUMANITARIAN CHARACTER OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE

Abstract. In the paper, an analysis is made of gnoseological aspects of concept of knowledge, including mathematical, and of its components, namely the information and humanitarian character. Various kinds of knowledge and informative situations are distinguished. The author offers to expand understanding of mathematics as a science and as a subject.

Keywords: knowledge, mathematics, cognition, humanitarian character, the information, a science, informative situations, a subject.

В словарных источниках даются следующие толкования термина «знание». «Знание – проверенный практикой результат познания действительности, верное её отражение в мышлении человека» [1], «знания – это «проверенные общественно-исторической практикой и удостоверенный логикой результат процесса познания действительности, адекватное её отражение в сознании человека в виде представлений, теорий» [2]. В данных трактовках превалирует онтологический подход над гносеологическим. В них толкования не лишены односторонности, абсолютности, констатируют лишь сопряженное с категорией объективной истины разнообразие связей знания с действительностью, особенности отражения действительности в сознании. Приведенные толкования неполные: объясняют в основном *явное знание*, являющееся только одним из его видов, не дают ориентиров для понимания собственно человеческого (гуманитарности) в структурном составе категории знания.

Термин «гуманитарность» чаще всего используют применительно к знаниям, являющимся целью открытия в науке и целью усвоения в образовании. Его семантика состоит в выявлении человеческой природы знания в его предметном и функциональном значениях.

В философском словаре [3] знание трактуется как «внутренне дифференцированная совокупность представлений о действительности» и выделяются три его вида. Первый вид знания – обыденные знания, знания как способность, навыки, умения что-

либо сделать, т.е. некое практическое искусство, ремесло. Второй вид знаний – познавательная информация, знания в виде переменчивых идей, концепций, теорий, действий, богатство которых образует динамический массив реального знания. Третий вид знаний – знания как специальная гносеологическая единица, позволяющая отличить научное знание от ненаучного. Он относится к специализированному толкованию знаний как особой познавательной единицы и зависит как от объективных, так и от субъективных оснований удостоверения истины.

Все науки и соответствующие им области знаний, учебные предметы являются *объективно гуманитарными*, так как любое знание есть порождение человеческого разума, является системой взглядов на мир, несет в себе частицу жизни многих людей, открывших, описавших, удержавших и сохранивших эти знания. «*Субъективная гуманитарность*» относится к содержанию познания и есть осознание «образовывающимся» причастности любого осваиваемого, существующего в обществе, в человеке знания к человеку, к человеческому обществу, к себе самому как представителю человеческого рода и общества. «Субъективная гуманитарность – это «прожитая», пережитая, прочувствованная объективная гуманитарность» [4, С. 39-40].

Подходящим для обозначения антипода гуманитарности знания, дополняющего его собственно до знания, является понятие информации. Информация не связана с конкретной личностью и доступна всем, но степень глубины усвоения её, превращения в знания во многом зависит от особенностей познающего человека, для которого знание всегда личное достояние. Приведенные выше из словарей определения категории знания недостаточно учитывают её связи с понятием «информация». Для выделения в знании его гуманитарности нужно определить взаимосвязь содержания понятий «информация» и «знание», соотношение их объемов.

Термин «информация» является многозначным, его содержание определяется через многообразие свойств: модельность, отражательность, структурированность, выборочность и оценочность, коммуникативность, вспомогательность, инструментальность, номинативность и др. В наиболее обобщенном виде ученые-информатоведы считают, что «информация – модель реального мира» [5], «...информация есть субъективная реальность» [6].

Термины «пространство» и «информация» образовали новое понятие «информационное пространство», использование которого помогает объяснить содержание категории «гуманитарность знания». Каждый человек имеет своё, только присущее ему индивидуальное информационное пространство. Оно не совпадает с индивидуальным информационным пространством другого человека, а уж тем более группы – сообщества людей или человечества в целом. В сознании индивида фрагменты отраженной действительности складываются в единую картину мира (иногда искаженную, иногда более или менее точную). Для обеспечения единства информационного пространства социума необходимо полное тождество индивидуальных информационных пространств, что невозможно из-за их субъективности. Отсутствием такого тождества объясняется неоднородность любого информационного пространства, в чем видится: 1) неиссякаемый потенциал развертывания и развития информации о чем-либо; 2) необходимость отношения к каждому индивидуальному информационному пространству как к уникальному.

О близости терминов «информация» и «знание» написано немало как учеными, занимающимися проблемами информационного обеспечения, так и философами-гносеологами. Воспользуемся определениями И.Г. Моргенштерна и Ю.Н. Столярова: «Информация преобразуется в знание, которое, в свою очередь, становится информацией для кого-либо» [5] или «Информация, переработанная субъектом, упорядоченная, наложенная на прежние представления и сохранённая, называется знанием» [6]. То есть суть различия между знаниями и информацией заключается в том, что информация – это знания минус человек; информация есть знаковая оболочка знания. Получается, что,

следуя примитивной арифметике с объёмами приведенных понятий, вытекает, что *гуманитарность знаний* (человеческое) есть знания минус информация с её названными выше свойствами. А знания есть информация плюс человек.

В гуманистическом подходе к анализу категории знания виден двоякий смысл гуманитарности знания. В нем информация для человека – функциональный смысл гуманитарности (объективная гуманитарность), а преобразования, которые превращают информацию в знания, характеризуют внутренний мир человека, они о человеке – предметный смысл гуманитарности (субъективная гуманитарность).

Таким образом, можно сказать, субъективная гуманитарность знания – это присущая Человеку совокупность свойств, в связи с которыми информация становится знанием. К ним относятся рациональное осмысление, переживания, бессознательные реакции, спонтанность, выражение какого-либо отношения (позитивного, негативного, равнодушного, сокровенного, скрытого от других и т.д.) и т.п. Субъективная гуманитарность, с одной стороны, определяет типологизацию знаний, с другой стороны, проявляется через неё – через уровень качественных их доминант, предпочтений, присущих конкретному индивиду и характеризующих некоторые параметры его личности. Типологизации могут строиться по различным основаниям – по роду и качествам знаний, по освоенности-неосвоенности знаний человеком, по интериоризации индивидом.

Объём понятия знания, возможности расширения его границ можно характеризовать с помощью понятия *незнание*. Незнание как философская и научно-педагогическая категория имеет несколько содержательных характеристик: способ осознавать границы знания, так как незнание безгранично; фактор стимулирования познавательной активности; способ получения нового знания на основе преобразования старого, т.е. способ мысленного конструирования знания; источник профессиональной рефлексии и самооценки личности; фактор самореализации личности. [7].

В лексико-терминологическом обороте выявленные виды знаний и категории незнания обозначают в образовании четыре типа познавательных ситуаций:

1. Знания о знании – готовые знания, утвержденные истины.
2. Знания о незнании – научные проблемы, методологические знания, процесс поиска истинных знаний. Моделирование данной ситуации в обучении есть проблемная ситуация.
3. Незнания о знании – скрытые истины, личностные, неосознаваемые знания на уровне генетической памяти, находящиеся в субъективном опыте.

Незнания о незнании – это то, что лежит за горизонтом познавательной деятельности (сверхзнания, чувствования, вера).

Взаимосвязь видов знаний и познавательных ситуаций отражает нижеприведенная схема 1. Она же изображает модель индивидуального информационного пространства человека.

В образовании вектор преобразования информации в сфере познавательной деятельности человека направлен от незнания к знанию, к постоянному расширению области явных знаний. Условия гуманизации образования, включенные в стандарты второго поколения, диктуют наряду с объективным знанием (информацией) раскрывать гуманитарность знания, наряду с явными знаниями уделять внимание и неявным знаниям, выявлению значимости безличных знаний и превращения их в лично-и личностно-значимые.

В связи с выявленным содержанием гуманитарных аспектов категории «знание» словосочетания «лично-ориентированные знания», «лично-отчужденные знания» и «сведение целей обучения к зунам» можно понимать в следующих более глубинных, не всегда сводящихся к друг другу смыслах:

- 1) изменение отношения Человека к информации, полученной в результате научной деятельности и ставшей содержанием образования;

- 2) изменение отношения Человека к информации о филогенезе, о самом себе, о своем становлении и развитии как личности;
- 3) изменение отношения Человека к информации об онтогенезе (прошлое и настоящее человечества), об обществе, представителем которого он является;
- 4) осознание человеком необходимости постоянного осмысления себя как личности в изменяющемся мире и постоянного уточнения представлений об этом мире и себе.

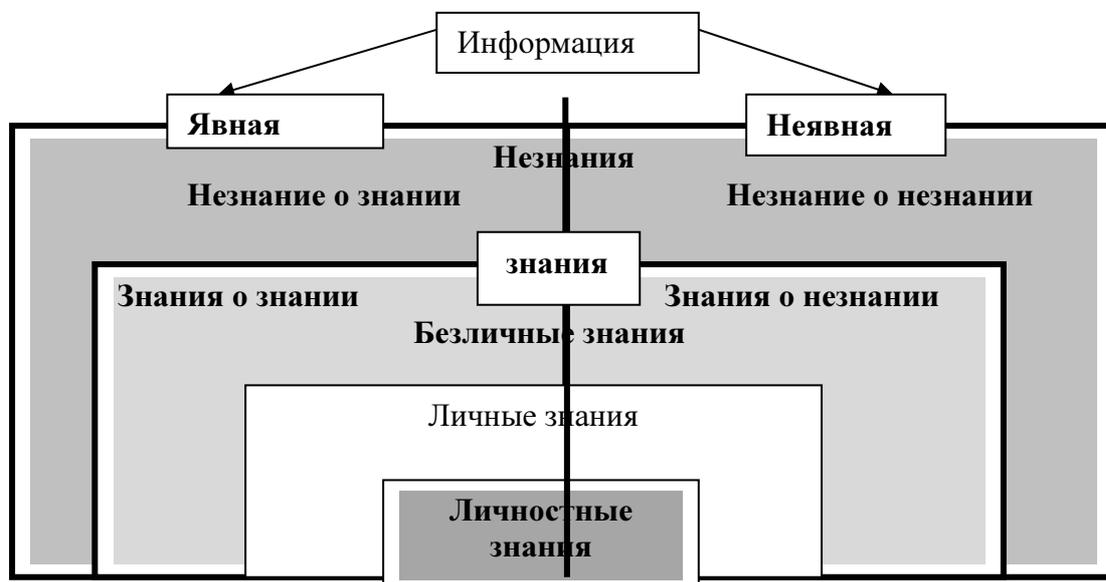


Схема 1. Взаимосвязь видов знания и познавательных ситуаций.

Указанные смыслы имеют укоренение в процессах создания, формирования знаний, в развитии культуры исторических эпох и отражения их в содержании образования. С развитием цивилизации происходили преобразования, перекосы, акцентация, актуализация в составляющих знания, особенно в такой подвижной, во времени изменяющейся её части как гуманитарность. Для осознания смены парадигм в образовании, его реформ, связанных с гуманитарностью знания, включаемого в содержание образования, необходимо выявление особенностей, закономерностей этих процессов.

Философы-наукоеды установили, по крайней мере, четыре *идеала научности* в истории цивилизации человеческого общества: 1) математический, приходящийся в основном на Античность и раннее средневековье; 2) объективистский, прагматичный, продолжившийся до конца XVIII века; 3) физикалистский, естественно-научный, наиболее ярко проявившийся в XIX вв.; 4) гуманитарный.

XX век поставил под сомнение истинность как итог только научного познания мира и породил сомнение в том, что научно-технический прогресс является главным критерием цивилизованности общества, в котором гуманитарная культура занимает второстепенное место. В современной гносеологии философы цитируют известного английского науковеда, экономиста и философа К. Поппера (1902-1994). Он пишет, что «нам следует привыкать понимать науку не как «совокупность знаний», а как систему гипотез, т.е. догадок и предвосхищений, которые в принципе не могут быть обоснованы, но которые мы используем до тех пор, пока они выдерживают проверки...» [Цит. По 7, С. 19]. Добавим: пока они действуют во Благо Человека (человечества), являющегося единственной истиной в духовном ее понимании.

Стало всё более очевидным, что наука, здание которой построено на гипотезах, правомерность которых во многих случаях весьма проблематична, по своему определению и назначению отделена от ценностей (правда, красота, добро, благо и др.). В современный период, то есть в XXI веке, объективная констатация науки подчас

воспринимается как «давящее скопище» застывших, для «Я» ненужных догм. Она далеко не всегда годится в качестве ориентира поведения и деятельности человека, противоречит его миропониманию, ведёт к уничтожению или «неуютности» среды его обитания, поражённости внутреннего «Я» человека, находящегося в соседстве с наукой на периферии самого себя.

Стало происходить изменение смысла понятия «объективное» по отношению к познанию. Оно перестает означать истину, не зависящую от человека и его специфического способа видения мира. Становится всё более ясным, что в мире объективно существует и то, что нематериально. Сосуществование в культуре различных интерпретаций мира, разных версий его устройства, их согласование между собой в процессе диалога составляют единую внутренне разнообразную культуру, которая только и может в своей совокупности объективно выразить возможности человека в познании мира [8].

Истины науки, таким образом, нужно дополнять из неё ушедшими ценностями, более значимыми для человека, вырастающими из самих глубин его собственного существа.

В соответствии с новым складывающимся гуманитарным идеалом научности ориентир аксиологических поисков в науковедении видится в направлении генерирования высокоценных идей, воплощающих в себе антихаотичный, возможно, многополярный, акмеологически, диахронически и синхронически выстроенный, желаемый нормативный идеал, упорядочивающий действительность нашего времени, то есть XXI век. По существу, то есть онтологически, источником таких идей являются идеи гуманизации (гуманитаризации) и антропизации, составляющие мировоззренческое, философско-антропологическое понимание науки как сферы деятельности человека для себя и человечества.

На различных, особенно завершающих этапах становления науки, в исторических эпохах её развития некоторые составляющие гуманитарности могут быть скрыты в той или иной мере в объекте, предмете, функциях и методах науки, её назначении, аксиологических ориентациях. С другой стороны, наука по своей сути стремится к завершённости, полноте добываемых знаний, логической их организации, систематизации, однозначности и абсолютности понимания всеми пользователями. Это лишает науку (особенно на поздних стадиях её развития) субъектности – субъективности, способствует её закономерной объективизации, умалюющей её гуманитарность.

Для субъекта и пользователей науки необходимо то и дело обозначать, выявлять *относительность истин* научного знания, определять их ценностные ориентации, выстраивать их иерархию, уточнять методологические, гносеологические корни, то есть то и дело определять гуманитарные основы используемых знаний, в том числе и математических.

Гуманитарному идеалу научности соответствуют воззрения на математику зарубежных ученых И. Локатоса и Р.Л. Уайдлера [9]. Об этих воззрениях они пишут следующее: «Совершенно отличный от понимания Н.Бурбаки образ математики, живой и непосредственный, был предложен И. Локатосом. Его образ – это не образ науки, замкнутый в жестких рамках формализованных систем, а образ, в котором есть место для действительного математического творчества, где работают исследовательские методы, не сводящиеся к формальным преобразованиям внутри формальных систем». «Р.Л. Уайдлер рассмотрел математику не как некую абсолютную статичную, изолированную и замкнутую в себе науку, а как феномен общей человеческой культуры, как организм, который непрерывно эволюционирует, развивается по определенным законам, что позволяет говорить о будущем её развитии».

В исследовании [10] с философско-антропологических, гуманитарных позиций дано следующее определение математики: «Математика – это наука о количественных отношениях и пространственных формах абстрактных структур (систем, моделей, схем) и изоморфных (подобных) им структур универсального мира (универсума), центром и

высшей ценностью которого является Человек, а также о *методах познания* этих форм и отношений человеком».

Такое определение математики более полно отражает её объективную гуманитарность, точнее, в духе гуманистической парадигмы образования выражает её как учебный предмет и в большей мере объединяет и раскрывает во взаимосвязи её основные сущностные атрибуты как науки: объект, предмет, методы, функции, назначение, ориентации в их философско-антропологическом понимании. Данное определение ни в коей мере не оспаривает, не отрицает других определений математики как науки, воззрений на неё, но дополняет их, обращает внимание на её скрытые гуманитарные грани, стороны.

Гуманитарное определение математики как науки требует несколько иных взглядов на ее учебный предмет. В свою очередь, понимание учебного предмета другое, нежели в традиционном образовании, является существенным фактором, влияющим на формулировку целей обучения математике. В них должны включаться овладение методами математического познания, например, идеализации, абстрагирования, схематизации, моделирования и др.

Являясь специфической опосредованной формой мышления, методы познания, будучи сформированы в специальном обучении, выступают впоследствии как универсальная общеинтеллектуальная способность обучающегося и как основное средство интеллектуальной деятельности. Фактически здесь указывается, что в формировании математических представлений не только учитывается объективная специфика математики, но и учитывается гуманитарность математики, требующая обучение общим способам деятельности с моделями реальной действительности и способам построения этой деятельности.

Высказанные в статье суждения предъявляют дополнительные требования к содержанию, построению, к организации усвоения учебного предмета математики, на основе определения его методологических, психолого-дидактических и методических особенностей.

Примечания:

1. Знание // Советский энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1986. С. 466.
2. Знание // Философский энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1989. С. 499.
3. Знание // Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. М., 2001. С. 191-192
4. Царева С.Е. Гуманитаризация образования как социальная и педагогическая проблема // Вопросы совершенствования профессиональной подготовки учителя на современном этапе развития высшей школы: сб. науч. тр. Новосибирск, 1997. С. 35-48.
5. Моргенштерн И.Г. Информационное общество: учеб. пособие. Челябинск, 1996. С. 14.
6. Столяров Ю.Н. Сущность информации. Т. 1. Крым, 2001. С. 277-281.
7. Бузук Г.Л. Дубовик А.Н. Гносеология. Балашиха, 2003.
8. Гусинский Э.Н., Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования. М., 2000.
9. Тестов В.А. Математические структуры как научно-методическая основа построения математических курсов в системе непрерывного обучения (школа-вуз): автореф. дис. ...д-ра пед. наук. Волгоград, 1998.
10. Ефимов В.Ф. Гуманистическая направленность математического образования младших школьников: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2005.