
И. Б. Шмигирилова

**ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ
В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

Познавательная компетентность выпускника школы является существенным компонентом целостной системы результатов школьного образования, поэтому процесс ее формирования и развития в рамках каждой школьной дисциплины требует серьезного исследования. В статье предложена авторская модель целевого пространства методической системы развития познавательной компетентности в обучении математике, учитывающая структурно-содержательные особенности познавательной компетентности.

Ключевые слова: познавательная компетентность, методическая система, целевое пространство.

I. Shmigirilova

**TARGET COMPONENT OF METHODOICAL SYSTEM COGNITIVE
COMPETENCE OF SCHOOLCHILDREN
IN TEACHING MATHEMATICS**

Cognitive competence of the graduate school is an essential component of an integrated system of school results, so the process of its formation and development in each school discipline requires serious study. In the article the author's model of the target area of methodical system of cognitive competence in the teaching of mathematics that takes into account the structural and content features of cognitive competence.

Keywords: cognitive competence, methodical system, target area.

Современные темпы развития науки и техники определяют необходимость самообразования, сопровождающего всю жизнь человека. Особую значимость в этой связи приобретает познавательная компетентность, как важная часть целостной системы требований к личности выпускника школы [9, 10], системный и долговременный эффект которой определяется способностью самостоятельного критического освоения фактов, явлений и процессов окружающей действительности. Не случайно в исследованиях, посвященных проблемам современного образования [2, 3, 5, 8 и др.], большое внимание уделяется самообучению и саморазвитию. Антропологическая сущность познавательной компетентности обучающегося, раскрывающаяся в многообразии и единстве ее характеристик, определяет возможность ее развития под

влиянием множественности факторов познавательной деятельности (биологического, психологического, социально-культурного и частнопредметного).

Востребованность решения проблемы развития познавательной компетентности школьника с детальным отражением вклада, который вносит математика с учетом ее предметных особенностей и надпредметных возможностей, привело к необходимости создания авторской методической системы. Цель данной работы — раскрыть основные положения проектирования целевого компонента методической системы обучения математике в средней школе, ориентированной на развитие познавательной компетентности школьников с учетом идей системного, культурологического, личностно-деятельностного и компетентностного подходов.

Основными принципами построения методической системы развития познавательной компетентности школьников в обучении математике, наряду с общедидактическими принципами являются:

- принцип культуросообразности;
- принцип целостности как системного единства содержательной, деятельностной, инструментально-технологической и организационной составляющих образовательного процесса;
- принцип социально-личностной самоактуализации и обращенности к саморазвитию;
- принцип нелинейности и вариативности познавательной деятельности;
- принцип полисубъектности и многовекторной интерактивности образовательного процесса;
- принцип оптимальной педагогической поддержки;
- принцип предметно-деятельностной потенциальности математики как учебной дисциплины.

Данные принципы соотносятся с идеями системного, культурологического, личностно-деятельностного и компетентностного подходов и учитывают структурно-содержательные особенности познавательной компетентности [9].

Установление целевых ориентиров является важным этапом создания любой методической системы. Направленность рассматриваемой методической системы, вполне обосновано задает в качестве цели — развитие познавательной компетентности школьников в многообразии и системной целостности ее структурно-содержательных компонентов в процессе обучения математике. Однако такая постановка цели правомерно требует ее соотнесения с целями математического образования, которые в свою очередь определяются целями среднего образования в целом. Таким образом, в русле исследуемой проблемы, очевидно, прослеживается многомерность целей ме-

тодической системы. Остановимся на этом утверждении подробнее.

Представления об образовательных целях на каждой ступени системы образования объективно изменяются в соответствии с потребностями государства и общества, проявляясь как обобщенное отражение требований к уровню функционирования личности в социуме. Нормативные документы с той или иной степенью детализации определяют цели общего образования и математического образования в частности. Однако современный этап развития общества, характеризующийся сменой приоритетов во всех сферах, обостряет проблемы по определению целевых установок образовательной системы, которые приводят к неутрачиваемой полемике по данному вопросу. Приведем несколько примеров, иллюстрирующих сказанное.

Г. И. Саранцев считает, что формулировка целей обучения в директивных документах и учебных пособиях «настолько обща, что делает их больше пожеланиями, чем руководством к действию» [7, с. 31].

О. Е. Лебедев, рассматривая тенденции развития системы образования, признает, что разные «социальные заказчики» отдают приоритет различным образовательным результатам. Далее автор, анализируя цели образования, изложенные в ряде нормативных документов замечает, что «они дают достаточно ясное представление об ожидаемых результатах деятельности общеобразовательной школы» [4, с. 51], а сравнивая цели, указанные законом об образовании 1992 г. с целями в советской школе, отмечает, что «приоритет отдан не интересам общества, не требованием общества к личности, а потребностям личности в самоопределении и самореализации» [4, с. 51], тем самым признавая личностную ориентацию современных образовательных целей.

Н. Г. Подаева правомерно отмечает несоответствие между признанием приоритета

лично ориентированных образовательных целей и тем, что «в рамках компетентностного подхода к образованию сегодня выдвигаются утилитарные, технологические цели — овладение учащимися и студентами ключевыми компетенциями» [6, с. 21].

Б. М. Бим-Бад, А. В. Петровский, определяя цели современного образования как «предельно полное достижение тех способностей личности, которые нужны ей и обществу, включение ее в социально ценную активность: обеспечение возможностей эффективного самообразования за пределами институционализированных образовательных систем» [1, с. 18], по сути, обосновывают необходимость согласованности целевых ориентиров общества и личности. Согласованность индивидуальных и общественных образовательных целей раскрывается авторами в комплексе характеристик образованной личности, как обладающей широким кругом потребностей, направленностью на максимальную самореализацию в сферах образования, труда, общения, четкостью терминологии; умением выявлять нерешенные проблемы, ставить вопросы и выдвигать идеи, широтой, гибкостью и креативностью мышления, способностью видеть альтернативное решение проблем, отказываться от сложившихся стереотипов; умением прогнозировать развитие событий на основе тщательного анализа различных направлений развития ситуации; высокой работоспособностью и т. д.

Приведенные примеры, как и анализ других научных источников, позволяют выделить две существенные проблемы в области проектирования целей школьного образования:

- противоречивость в понимании целей в двух подходах, принимаемых на современном этапе в качестве приоритетов модернизации школьного образования — лично ориентированном и компетентностном;

- множественность «социальных заказчиков» школьной образовательной системы и, как следствие, весьма обобщенные формулировки целей среднего образования, что мешает участникам образовательного процесса четко представлять его результат.

Первая проблема, как было отмечено ранее [10, 11], снимается при несводимости целевой ориентации компетентностного подхода к формированию только совокупности компетенций, как навыков выполнения определенного вида деятельности, без их соотносительности с личностными характеристиками обучающихся во всем присутствующем им многообразии.

Очевидно, что вторая проблема не может быть решена только на уровне нормативных документов. Учет мнений и пожеланий всех «социальных заказчиков», а также всех участников образовательного процесса требует определения не просто иерархии целей, в которых каждый последующий уровень, подчиняясь предыдущему, будет детализировать его, соотнося с определенным предметным содержанием, определенным этапом образовательного процесса, учитывая целевые ориентации субъектов образования. Необходимо выстроить пространственно и топологически многомерное целевое поле, в котором будет просматриваться не только целевая иерархия, но и множество взаимосвязей, взаимообусловленностей, взаимокоррекций целевых установок различных «заказчиков» и участников образовательного процесса. В такой целевой многомерности заказ общества будет определять не только идеальный результат обучения, предлагаемый внешней средой, но и являться регулятивом всего целевого пространства. В этом случае возможно поступательное развитие пространственной системы целей, при котором деформация тех или иных ее компонентов в ходе их необходимой корректировки, говоря языком то-

пологии, будет происходить без разрывов и склеиваний.

Модель целевого пространства методической системы развития познавательной компетентности в обучении математике представлена на рисунке 1.

Рассмотрим, представленное в модели, многомерное пространство целей методической системы развития познавательной компетентности школьников в обучении математике.

Первый слой многомерности определен взаимодействием целей математического образования в средней школе и целей развития познавательной компетентности школьников в обучении математике. С одной стороны, общие цели обучения математике в средней школе, являясь для рассматриваемой методической системы в некотором роде внешними, включают в себя в качестве составляющей целевой вектор развития познавательной компетентности обучающегося, через формирование и развитие средствами математики определенной совокупности характеристик личности (знаний, умений, опыта познавательной

деятельности, свойств интеллекта, способностей, мотивов, ценностей, мировоззренческих взглядов, волевых установок и т. д.). С другой стороны, направленность на развитие познавательной компетентности обучающегося во всем многообразии и системной целостности ее структурно-содержательных компонентов, можно принять в качестве глобальной цели системы среднего образования, которая должна реализовываться в рамках каждой отдельной учебной дисциплины школьного курса. В этом случае цели математического образования (как и образовательные цели любого учебного предмета) являются неотъемлемой составляющей целевой установки на развитие познавательной компетентности обучающихся.

Таким образом, оба целевых вектора определяют глобальный уровень целей методической системы. Такой подход избавит от понимания целей школьного математического образования в ЗУНовской трактовке и цели обучения в образовательном пространстве не будут рассматриваться в отрыве от целей развития и воспитания.

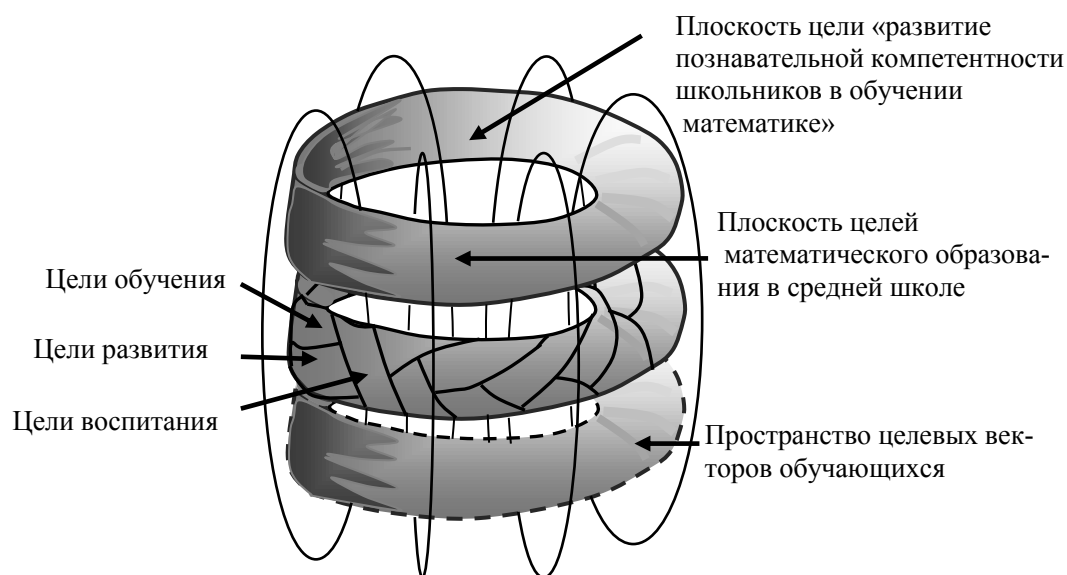


Рис. 1. Модель целевого пространства методической системы развития познавательной компетентности в обучении математике

Условно данный слой целей можно представить как поверхность листа Мебиуса (в котором одна сторона — это общие цели обучения математике, другая сторона — это развитие познавательной компетентности обучающихся), где можно попасть с одной его поверхности на другую, не пересекая края, то есть одновременно реализовывать оба целевых направления. Данный целевой слой наиболее строго регламентирован (нормативными документами и общедидактическими требованиями к процессу, направленному на развитие познавательной компетентности школьников). Однако это не лишает его возможности пространственно-временного развития в ответ на текущие и перспективные потребности в технологической, экономической, социальной, культурной и других сферах жизни общества.

Второй слой многомерности наиболее полно отражает взаимопроникновение обучающей, развивающей и воспитательной целевых установок образовательного процесса. Это не просто три параллельных процесса, именно их взаимопроникновение может дать тот образовательный результат, который определяется термином «познавательная компетентность». В связи с этим, учитель, определяя цели изучения отдельной темы, того или иного урока или его этапа, должен учитывать не только ЗУНовский компонент учебного материала, но и его развивающие и воспитывающие возможности, а также возможности развития и воспитания через совместную познавательную деятельность, полисубъектное взаимодействие и оптимальную педагогическую поддержку. Именно интеграция того, чему надо обучить (знания, умения, навыки и способы деятельности, как предметные, так и надпредметные), с тем что необходимо развить (интеллектуальную, сенсорную, двигательную, эмоциональную и коммуникативную сферы личности) и с теми нравственными, мировоззренческими

и другими личностными качествами, которые нужно воспитать у обучающихся, даст тот результат образования, который и описывается понятием «компетентность». Поэтому развитие данного целевого слоя определяется не только слоем первого уровня, но и взаимовлиянием обучающей, развивающей и воспитательной целевых установок, что определяет системность целей каждого этапа изучения дисциплины, а также их личностно-деятельностную ориентацию.

Учитывая важность ценностно-смысловой составляющей познавательной компетентности и, в частности, личностно и социально значимых мотивов поведения и деятельности, коротко остановимся на возможности формирования и развития в обучении математике именно этого компонента.

Развивающие и воспитывающие возможности школьной математики не раз отмечались и в работах известных математиков и методистов, которые убедительно показывают, что познавательная деятельность в процессе усвоения математического материала, нацеливает учащегося на добросовестную, систематическую, настойчивую работу, приучает анализировать, формирует критичность мышления, развивает логичность и точность аргументации. Все это дает возможность учителю выстроить комплексный и гетерогенный образовательный процесс, в котором имеется объективная возможность реализовывать цели обучения, развития и воспитания.

И несмотря на то, что в ходе проведения педагогического эксперимента мы не раз слышали от педагогов, в том числе и учителей-математиков, мнение о том, что изучение школьной математики трудно совмещать с формированием системы ценностей личности, сами учителя математики, описывая работу своих учеников при выполнении того или иного задания, нередко употребляли выражения, свидетельствующие о восприятии обучающимися ценност-

но-смыслового значения собственной познавательной деятельности: «проявлял инициативу», «настойчиво, целеустремленно искал решение», «отстаивал собственное мнение», «критически отнесся к полученному ответу», «активно участвовал в обсуждении решения», «доказывал важность использования математики» и т. п.

Таким образом, в указанном слое многомерного пространства целей методической системы объективно заложен содержательно-деятельностный потенциал математики как науки и учебного предмета, который должен реализовываться в целеобразовательной деятельности учителя, и определяться теми результатами, которые уже достигнуты в развитии познавательной компетентности обучающихся.

Способность к проектированию целей собственной познавательной деятельности является одной из составляющих познавательной компетентности школьника. Высокий уровень развития компетентности определяется, в том числе, и гибкостью познавательных целей обучаемых, что позволяет мобильно и адекватно реагировать на изменения познавательной ситуации. В связи с этим третий слой целевой многомерности методической системы мы связываем с развитием системы целей каждого обучающегося, во взаимовлиянии и взаимопересечении их целевых векторов. Поскольку этот слой целей также вносит существенный вклад в эффективность познавательной деятельности обучаемых, то цели каждого субъекта образовательного процесса должны находиться в непрерывном развитии, направленность которого подчиняется требованиям образовательной среды. Форма представления содержания образования, а также методы, формы и средства познавательной деятельности должны способствовать не хаотичному изменению целевых векторов учащихся, а напротив, их системной коррекции и поступательному развитию, которые учиты-

вая индивидуальные потребности личности, в то же время согласуются и с общекультурными, технологическими, экономическими запросами общества.

Может показаться, что высказанное утверждение противоречит личностной ориентации учебного процесса, поскольку требует подчинения личных целей его субъектов целевым установкам общества. Однако в этом вопросе мы придерживаемся мнения В. И. Загвязинского. Ученый, будучи приверженцем личностно ориентированного подхода, предупреждает об опасности бездумной увлеченности этой парадигмой, которая хотя и несет громадный гуманистический потенциал, «может принести вред, если ее истолковать как общестратегический ориентир, ибо образование и воспитание теряют смысл, если они не наполнены социальным содержанием. Образование в стратегическом плане должно быть социально-личностно ориентированным...» [3, с. 11]. Кроме того, очевидно, что индивидуум, запросы и желания которого очевидно расходятся с потребностями общества, вряд ли сможет успешно в нем реализоваться.

Развитие целевого пространства методической системы связано с обновлением каждого целевого слоя в соответствии с изменением: запросов общества, отражаемых в нормативных документах системы образования, актуального уровня познавательной компетентности обучающихся и их потенциальных познавательных возможностей.

Таким образом, цели методической системы развития познавательной компетентности школьников в обучении математике представляют собой многомерное целевое пространство, в котором каждый слой многомерности определяется взаимопересечением, взаимовключением входящих в него развивающихся во времени компонентов. В продолжение исследования, рассмотренные идеи к проектированию целевого пространства нашли свое от-

ражение в принципах отбора и структурирования содержания школьного математического образования, обусловили подходы

к выбору методов, форм и средств обучения и прогнозированию результатов образовательного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бим-Бад Б. М., Петровский А. В. Образование в контексте социализации // Педагогика. 1997. № 3. С. 15–19.
2. Далингер В. А. Новые образовательные стандарты и российское образование // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 4. С. 207–210.
3. Загвязинский В. И. Реальный гуманизм и тенденции развития образования // Образование и наука. 2000. № 1. С. 10–15.
4. Лебедев О. Е. Управление образовательными системами: теория и практика: Учебно-методическое пособие. СПб., 2011. 108 с.
5. Новиков А. М. Постиндустриальное образование. М.: Эгвес, 2008. 136 с.
6. Подаева Н. Г. Социокультурная концепция математического образования: Монография. Елец, 2012. 205 с.
7. Саранцев Г. И. Методическая система обучения предмету как объект исследования // Педагогика. 2005. № 2. С. 30–36.
8. Шабанова М. В. Методология учебного познания как цель изучения математики: Монография. Архангельск, 2004. 402 с.
9. Шмигирилова И. Б. Познавательная компетентность как система требований к личности выпускника средней школы // Вестник Челябинского педагогического государственного университета. 2012. № 5. С. 209–221.
10. Шмигирилова И. Б. Проблемы реализации компетентностного подхода в школьном образовании // Образование и наука. 2013. № 7(106). С. 38–48.
11. Шмигирилова И. Б. Школьное образование в контексте компетентностного подхода // Педагогика. 2013. № 1. С. 49–53.

REFERENCES

1. Bim-Bad B. M., Petrovskiy A. V. Obrazovanie v kontekste sotsializatsii // Pedagogika. 1997. № 3. S. 15–19.
2. Dalinger V. A. Novyye obrazovatelnyye standarty i rossiyskoe obrazovanie // Mezhdunarodnyiy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy. 2014. № 4. S. 207–210.
3. Zagvyazinskiy V. I. Realnyiy gumanizm i tendentsii razvitiya obrazovaniya // Obrazovanie i nauka. 2000. № 1. S. 10–15.
4. Lebedev O. E. Upravlenie obrazovatelnyimi sistemami: teoriya i praktika: Uchebno-metodicheskoe posobie. SPb., 2011. 108 s.
5. Novikov A. M. Postindustrialnoe obrazovanie. M.: Egves, 2008. 136 s.
6. Podaeva N. G. Sotsiokulturnaya kontseptsiya matematicheskogo obrazovaniya: Monografiya. Elets, 2012. 205 s.
7. Sarantsev G. I. Metodicheskaya sistema obucheniya predmetu kak ob'ekt issledovaniya // Pedagogika. 2005. № 2. S. 30–36.
8. Shabanova M. V. Metodologiya uchebnogo poznaniya kak tsel izucheniya matematiki: Monografiya. Arhangelsk, 2004. 402 s.
9. Shmigirilova I. B. Poznavatel'naya kompetentnost kak sistema trebovaniy k lichnosti vyipusknika sredney shkoly // Vestnik Chelyabinskogo pedagogicheskogo gosudarstvennogo universiteta. 2012. № 5. S. 209–221.
10. Shmigirilova I. B. Problemy realizatsii kompetentnostnogo podhoda v shkolnom obrazovanii // Obrazovanie i nauka. 2013. № 7(106) S. 38–48.
11. Shmigirilova I. B. Shkolnoe obrazovanie v kontekste kompetentnostnogo podhoda // Pedagogika. 2013. № 1. S. 49–53.