

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора философских наук, кандидата физико-математических наук, профессора кафедры методологии психологии факультета психологии ФГБОУ ВПО «МГУ имени М.В. Ломоносова» - Кричевца Анатолия Николаевича – о диссертации Пустовойтова Виктора Николаевича «Теория и практика формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике» на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень общего образования)

Диссертация В.Н. Пустовойтова представляет собой теоретико-методическую работу, посвященную вопросу, естественно возникающему при осмыслении проблем преподавания математики в рамках компетентного подхода, чем и определяется *актуальность* работы. Задача состоит в том, чтобы теоретически осмыслить и структурировать компетенции «верхнего уровня», т.е. уровня способности к самостоятельному учению. В работе проведен анализ понятийных структур, описывающих способности (умения, компетенции) данного уровня в сфере среднего образования и, в частности, в области математического образования. По мнению автора, которое он подкрепляет аргументацией, математика как учебный предмет обладает по сравнению с другими предметами особенностями, которые позволяют, с одной стороны, лучше контролировать развитие компетенций верхнего уровня, а с другой стороны, методически развивать у учащихся эти компетенции.

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения и приложений. Во введении дается обоснование актуальности исследования; описывается объект и предмет исследования, гипотеза, цель и задачи исследования. Автор задает центральное понятие работы – познавательная компетентность – и обосновывает актуальность осмысления вопросов самостоятельного учения, «пожизненного обучения» и т.п. в терминах компетентного подхода. Автор считает, что содержание познавательной компетентности старшеклассника, формируемой в процессе обучения математике, в настоящее время

проработано, безусловно, недостаточно, настоящая его работа и призвана заполнить этот пробел.

Среди задач исследования автор отводит важное место проработке «понятийно-терминологического аппарата исследования познавательной компетентности» (замечу, что слово «исследования» не вполне точно ориентирует понимание, скорее, речь должна идти об аппарате описания).

В первых двух параграфах первой главы диссертации, озаглавленной «Теоретико-методологические основы формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике» дается обзор работ, в которых обсуждаются вопросы, связанные с познавательной компетентностью. Заметим, что автор специально разбирает употребление слов «компетентность» и «компетенция» и не находит в литературе оснований для их разведения, после чего использует их как синонимы. Мне кажется, что работа выиграла бы, если бы автор все же ввел рабочее различие, которое сделало бы для читателя яснее некоторые нюансы, связанные со степенью общности описываемых способностей. Резюмировать содержание первых двух параграфов, на мой взгляд, можно следующими словами автора: здесь обоснована «целесообразность включения в структуру познавательной компетентности старшеклассника, наряду с когнитивной, функциональной, социально-коммуникативной и мета-компетентностью, блока индивидуальных характеристик и личностных особенностей, а также системы взаимосвязей между ее компонентами». Автор справедливо отмечает, что личностный аспект познавательной компетентности является также аспектом жизненных личностных установок и может рассматриваться только с определенных антропологических позиций, в качестве которых автор рассматривает философию экзистенциализма (правда, автор делает формальную ошибку, причисляя к экзистенциалистам Шопенгауэра, Ницше и Дильтея; однако по сути он прав, рассматривая также и этих авторов в контексте исследования; раскрытие таких связей, разумеется, выходило бы за рамки диссертационного исследования по педагогической тематике). В числе философско-методологических опор своего исследования автор указывает также на

«интегративно-синергетический подход». С этой позиции личность им характеризуется «как энергоинформационная, живая нелинейная, социально и культурно интегрированная, саморегулирующаяся и самоуправляющаяся, сложная самоорганизующаяся (то есть информационно упорядоченная), открытая система, развивающаяся в результате преодоления противоречий между стремлением к адаптивности с внешней средой и стремлением к некоторым социально определенным целям». Замечу, что совмещение этого подхода с экзистенциальным, для которого социально определенные цели всегда стояли под вопросом, по меньшей мере, нуждается в подробном комментарии, которого в диссертации нет. Мне представляется, что отсылки к синергетике имеют в работе несколько поверхностный характер, в то время как системный подход, также анонсированный в качестве методологических опор исследования, действительно таковой опорой и является.

Основным выводом второго параграфа является утверждение, что «познавательная самостоятельность является коррелятом, ключевой характеристикой и основой познавательной компетентности старшеклассника». В такой форме вывод представляется убедительным и обоснованным, однако отмечу, что отношения употребляемых понятий не всегда точно зафиксированы у автора. В качестве примера приведу утверждение: «данная *система* [компетентность старшеклассника, курсив мой - АК] интегрирована в компетентностную *модель* выпускника средней общеобразовательной школы», где в одноуровневые отношения вступают разноуровневые сущности.

В третьем параграфе, озаглавленном «Гуманистическая философско-педагогическая концепция формирования познавательной компетентности учащихся старших классов в процессе обучения математике», автор, во-первых, более подробно обосновывает необходимость в процессе формирования познавательной компетентности и самостоятельности принимать во внимание личностные характеристики ученика и соотносить его ценностные ориентации с ценностными ориентирами системы образования. Во-вторых, проводится системный анализ компетенций ученика и определяется место познавательной компетентности и познавательной самостоятельности в математической сфере.

Подчеркивается значение опыта самостоятельной познавательной деятельности школьника, приобретаемого в результате решения учащимся личностно-значимых математических задач.

Вторая глава озаглавлена «Концептуальные положения формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников в процессе школьного математического образования». В первом параграфе проведен анализ современного состояния моделей компетентности в педагогике среднего образования и сформулирована авторская системная модель познавательной компетентности старшеклассника, формируемой в школьном курсе математики. Однако специфика математики по отношению к другим предметам лишь намечена.

Далее автор анализирует и критикует структуру компетентностей, данную в «Стратегии модернизации содержания общего образования», и далее предлагает свою структуру.

Резюмировать раздел можно словами автора «Познавательная компетентность, включая в себя мотивационно-смысловой (целевой), когнитивный, функциональный, контрольно-оценочный, индивидуально-личностный и коммуникационный компоненты, интегрирует в себе базовые компетентности школьной образовательной практики. Это наглядно проявляется при анализе потенциала выпускника общеобразовательной средней школы», т.е. оценка познавательной компетентности позволяет точнее понять реальные возможности применения знаний, полученных учеником.

Во втором параграфе – «Антропологическая природа опыта самостоятельной познавательной деятельности личности» – анализируются биологический, психологический и социальный уровни описания личностных характеристик ученика. Особо на протяжении всего параграфа акцентирует биологический уровень, определяющий индивидуальные особенности. Эти черты обуславливают необходимость индивидуализированности стратегий развития познавательной компетентности старшеклассника в процессе обучения математике (индивидуализированность является существенной чертой методической системы автора – см. следующие главы). Выделены типы

активации саморегулируемого познания, которые обуславливают различные стратегии педагогического сопровождения познавательной деятельности старшеклассников в процессе обучения математике. Исходя из трехуровневой структуры индивидуальности, автор описывает системное строение познавательной компетентности.

Далее, опираясь на гуманистическую традицию, автор описывает этапы развития познавательной самостоятельности и познавательной компетентности от биологически обусловленной примитивной самостоятельной деятельности младенца до самостоятельной познавательной деятельности как самоцели.

В третьем параграфе – «Школьный курс математики – среда и условие формирования познавательной компетентности старшеклассника» – автор разъясняет важность школьного курса математики в развитии познавательной самостоятельности, исходя из выявленной антропологической природы саморегулируемого учения. Эта важность определяется рядом причин. Среди них выделим последнюю: соответствие структуры дисциплины логике формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности. Резюмируя раздел, автор отмечает: «Выявленные в ходе антропологического анализа механизмы саморегулируемого учения определяют характер его педагогического сопровождения – требуется создание условий, способствующих активации самостоятельной познавательной деятельности учащегося». Методики создания этих условий подробно описаны в следующих главах.

Третья глава диссертации озаглавлена «Модель и методические системы педагогического сопровождения формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников в процессе обучения математике»

В первом параграфе – «Модель педагогического сопровождения формирования опыта саморегулируемой познавательной деятельности старшеклассника в процессе обучения математике» – описывается структура системы сопровождения и ее взаимодействие с образовательной средой, рассмотренной также как система.

Во втором параграфе – «Методические системы формирования компетентностей опыта самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников в процессе обучения математике» – автор решает несколько задач. Наиболее важная из них – классификация математических учебных задач, имеющая целью контролировать этапы самостоятельной деятельности учащегося. Выделены типы задач и приведены соответствующие примеры. Задачи каждого типа служат развитию специфических аспектов познавательной самостоятельности при их употреблении в адекватном контексте и для готовых к их решению учеников.

В связи с последним аспектом (готовность ученика) автор обосновывает полезность работы с учащимися в небольших и выровненных учебных группах, сформированных с учетом уровня развития познавательной самостоятельности, математической культуры, индивидуальных особенностей школьников.

В третьем параграфе – «Педагогическая диагностика качества формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников в процессе обучения математике как методическая система» – автор анализирует литературу по вопросу выделения критериев познавательной компетентности старшеклассника, формируемой в процессе обучения математике. Далее автор описывает индивидуальные характеристики, которые должны быть диагностированы создаваемыми средствами, а затем и собственно критериальные границы для когнитивной, функциональной, социально-коммуникативной компетентностей, мета-компетентности, индивидуальных характеристик и личностных особенностей, а также системных взаимосвязей этих способностей.

С четвертого параграфа третьей главы – «Методическая система усвоения основных дидактических единиц школьного курса математики как основа процесса формирования познавательной компетентности старшеклассников» – начинается описание самой методической системы автора. Здесь приведены примеры так называемых технологических карт для усвоения математического понятия для учеников с низким, средним и высоким уровнем познавательной компетентности, являющихся непосредственным учебным материалом,

применяемым автором. Карты отличаются большей или меньшей детализацией шагов в определении и применении математического понятия. Затем приведены технологические карты для решения узловых задач разделов учебной программы.

В четвертой главе – «Педагогическая технология формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике и оценка ее эффективности» – описана педагогическая технология, которая представляет практико-методическую составляющую разрабатываемой педагогической системы.

В первом параграфе – «Структура и сущностные особенности педагогической технологии формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике» – описаны этапы реализации технологии: (1) Диагностирование; (2) Постановка целей формирования компетентности познавательной самостоятельности данного старшеклассника; (3) Обучающая фаза.

Первые два этапа определяют как содержание обучения на третьем этапе, так и методы обучения (исследовательские или частично-поисковые). Далее приводится схема проведения урока с заданием проблемной задачи, определенной темой урока; с разбиением класса на группы, использующие разные виды технологических карт, и последующей интеграцией групп в конце занятия с рассмотрением наиболее сложных моментов, объяснением и обобщением изучаемого материала с опорой на проблемную задачу, поставленную в начале урока. Приведен пример плана урока по теме «Показательная функция» и "Иррациональные уравнения" с технологическими картами пяти уровней.

Во втором параграфе – «Педагогическая оценка эффективности методических систем формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников в процессе обучения математике» – описаны эмпирические исследования. В первом оценивалось влияние специальных задач (автор называет их задачами с измененной структурой условия) на уровень сформированности когнитивной и функциональной компетентностей. В

эксперименте приняли участие 237 учащихся. Зафиксирована положительная динамика в познавательной самостоятельности и других важных показателях.

Во втором эксперименте приняли участие 232 человека. Проверялась эффективность групповой работы со школьниками. Также зафиксирована положительная динамика в развитии социально-коммуникативной, индивидуальных характеристик и личностных особенностей, когнитивной и функциональной компетентностей.

В третьем параграфе – «Оценка эффективности педагогической системы формирования познавательной компетентности учащихся старших классов в процессе обучения математике» – описан формирующий эксперимент, в котором приняли участие 380 учащихся. В экспериментальной группе занятия проводились по методике автора, в контрольной – традиционным образом. «Особенностью уроков явилось применение разработанной технологии формирования познавательной компетентности старшеклассников: целенаправленно создавались условия для развития познавательной самостоятельности учащихся посредством педагогически направляемой самостоятельной работы каждого учащегося "в зоне саморазвития" в референтной группе одноклассников по усвоению основных дидактических единиц школьного курса математики. Средством обучения на всех этапах усвоения учебного материала выступали "задачи с измененной структурой условия"».

Результаты показывают положительную динамику в развитии социально-коммуникативной, индивидуальных характеристик и личностных особенностей, когнитивной и функциональной компетентностей. Из заинтересовавших меня результатов отмечу, что учащиеся с низким уровнем сформированности познавательной компетентности отнеслись с большим интересом к групповой работе, по сравнению с учащимися со средним и высоким уровнем сформированности опыта самостоятельной познавательной деятельности.

Все данные, полученные в результате эмпирических исследований, обрабатывались средствами статистического пакета SPSS. Отмечу, что автором

выбран не самый мощный статистический критерий для оценивания данных такого рода исследований (критерий Колмогорова-Смирнова), поэтому результаты эмпирического исследования можно считать недооцененными.

В Заключении автор резюмирует содержание диссертации по отношению к каждой из поставленных задач исследования.

В приложении описаны эмпирические исследования, выходящие за рамки задач диссертационной работы, но представляющие определенный интерес.

Наиболее существенные *новые научные* результаты, полученные соискателем, таковы: (1) разработана методическая система педагогического сопровождения процесса математического образования старшеклассников, направленная на воспитание способности к самостоятельной познавательной деятельности и проведена их практическая апробация; (2) разработан понятийный аппарат описания познавательной компетентности и познавательной самостоятельности учащегося; описаны организмические, индивидные и личностные компоненты этих качеств ученика; (3) разработана система теоретических положений, обосновывающих особый статус математического образования в системе среднего образования в рамках компетентностного подхода. Как следует из сказанного, название диссертации – «Теория и практика формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике» соответствует новизне результатов, полученных автором.

Высокая *теоретическая значимость* работы определяется достаточно глубоким анализом структуры компетенций верхнего уровня – уровня умения самостоятельно осваивать новый учебный материал. Теоретические результаты подкреплены практической реализацией подхода, что одновременно демонстрирует его возможности и определяет тем самым высокую *практическую значимость* работы.

Содержание диссертации отражено в четырех монографиях, девяти статьях в журналах из списка ВАК и почти сорока других публикаций. Автореферат с требуемой полнотой отражает содержание диссертации.

Отмеченные в тексте отзыва недостатки не ставят под сомнение общую ценность и актуальность работы. Диссертация Пустовойтова Виктора Николаевича «Теория и практика формирования познавательной компетентности старшеклассников в процессе обучения математике» представляет собой законченное исследование на актуальную тему и соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней (утвержденного постановлением Правительства РФ от 30 января 2002 г. № 74, в редакции постановления Правительства РФ от 20 июня 2011 г. № 475), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень общего образования). Соискатель заслуживает присуждения указанной ученой степени.

Профессор кафедры методологии психологии
факультета психологии
МГУ имени М.В. Ломоносова,
доктор философских наук,
кандидат физико-математических наук



А.Н. Кричевец

