

постоянное воспроизведение взаимодействия между элементами системы [11].

Функциональные компоненты — это устойчивые базовые связи основных структурных компонентов, возникающие в процессе деятельности педагогов, обучающихся и тем самым обуславливающие движение, развитие, совершенствование педагогических систем. Они представляют собой способ организации работы, функции модели [12].

Функция призвана осуществлять особый способ поведения, способ деятельности системы для поддержания этих взаимодействий. Данный компонент характеризует «не внешнее проявление сущности, а скорее сторону самой сущности объекта» [11]. Функциональные компоненты модели формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения: профессионально-целевой; мотивационно-ценностный; содержательно-деятельностный; оценочно-результативный.

Модель формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения обладает следующими особенностями: целостность, так как результат действия многих факторов не равен этих алгебраической сумме; открытость, так как влиянию среды подвержен каждый элемент системы: данная система, с одной стороны, сама испытывает влияние среды, с другой оказывает влияние на нее, организуя ее в соответствии с целями; уровневость, так как предполагает соответствие курсантов определенному уровню готовности к СБД в подразделениях специального назначения и переходу с одного уровня на другой; искусственность, так как спроектирована исследователем; динамичность, так как представляет модель процесса, возможность качественных изменений компонентов модели, их взаимосвязей.

Процесс формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения по характеру является сквозным и интегрированным. Моделирование процесса формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения основано на системном, синергетическом, деятельностном, аксиологическом, культурологическом подходах. В соответствии с этими подходами содержание процесса формирования готовности курсанта к СБД в подразделе-

ниях специального назначения структурировано таким образом, чтобы оно было подчинено одной интегрирующей цели — формированию личности офицера подразделения специального назначения. При этом процесс формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения осуществляется путем развертывания заложенных в субъектном опыте курсантов знаний и способов постижения служебно-боевой деятельности.

Важной структурной единицей модели формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения являются принципы, по которым она будет реализована: субъектность, активизации самопознания в постановке и решении служебно-боевых задач, аккумуляции, оптимальной реализации сущностных сил, диатропичности. Все эти принципы взаимосвязаны и взаимно дополняют друг друга.

Модель формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения строилась с опорой на витатенный опыт курсантов. В модели учитывалось также особенности совершенствования профессиональной подготовки курсанта, ее сущностные признаки, специфичность.

Исходным в модели явилось положение о том, что в процессе формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения личность не только приобретает необходимые знания, умения и навыки, не только усваивает поведенческие стереотипы и нормы, типы поведения, но и как психолого-педагогический феномен.

Целостность и эффективность процесса формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения достигается в результате взаимосвязи и взаимообусловленности всех составляющих элементов модели, предопределенных понятием служебно-боевая деятельность, а также с учетом влияния различных факторов деструктивного характера.

Рассмотренные составляющие представляют собой основу модели формирования готовности курсанта к СБД в подразделениях специального назначения. Все составляющие равнозначны и предполагают свою одновременную реализацию в образовательном процессе.

Библиографический список

1. Пассов, Е.И. Методология методики: теория и опыт применения. — М., 2004.
2. Моделирование воспитательных систем: теория — практика / под ред. Л.И. Новиковой, Н.Л. Селивановой. — М., 1995.
3. Исаев, И.Ф. Формирование профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы. — М., 2004.
4. Новиков, А.М. Методология образования. — М., 2002.
5. Левин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. — М., 2001.
6. Штофф, В.А. Введение в методологию научного познания. — Л., 1972.
7. Краевский, В.В. Моделирование в педагогических исследованиях // Введение в научные исследования по педагогике. — М., 1988.
8. Загвязинский, В.И. Методология и методика дидактического исследования. — М., 1982.
9. Моделирование и познание / под ред. В.А. Штоффа. — Л., 1977.
10. Грошев, А.В. Профессиональное правосознание сотрудников органов внутренних дел (понятие, функции, проблемы формирования). — Екатеринбург, 1996.
11. Глинских, Б.А. Моделирование как метод научного исследования (гносеологический подход). — М., 1965.
12. Методы системного педагогического исследования: учеб. пособие / под ред. Н.В. Кузьминой. — Л., 1980.

Bibliography

1. Passov, E.I. Metodologiya metodiki: teoriya i opit primeneniya. — M., 2004.
2. Modelirovanie vospitatel'nykh sistem: teoriya — praktika / pod red. L.I. Novikovoy, N.L. Selivanovoy. — M., 1995.
3. Isaev, I.F. Formirovanie professional'no-pedagogicheskoy kul'tury prepodavatelya viysshey shkoly. — M., 2004.
4. Novikov, A.M. Metodologiya obrazovaniya. — M., 2002.
5. Levin, V.A. Obrazovatel'naya sreda: ot modelirovaniya k proektirovaniyu. — M., 2001.
6. Shtoff, V.A. Vvedenie v metodologiyu nauchnogo poznaniya. — L., 1972.
7. Kraevskiy, V.V. Modelirovanie v pedagogicheskikh issledovaniyakh // Vvedenie v nauchniye issledovaniya po pedagogike. — M., 1988.
8. Zagvyazinskiy, V.I. Metodologiya i metodika didakticheskogo issledovaniya. — M., 1982.
9. Modelirovanie i poznanie / pod red. V.A. Shtoffa. — L., 1977.
10. Groshev, A.B. Professional'noe pravosoznanie sotrudnikov organov vnutrennikh del (ponyatie, funkci, problemih formirovaniya). — Ekaterinburg, 1996.
11. Glinskikh, B.A. Modelirovanie kak metod nauchnogo issledovaniya (gnoseologicheskij podkhod). — M., 1965.
12. Metodich sistemnogo pedagogicheskogo issledovaniya: ucheb. posobie / pod red. N.V. Kuz'minoy. — L., 1980.

Статья поступила в редакцию 05.08.12

УДК 372.8:51

Shmigirilova I.B. COMPETENCE-ORIENTED SEARCH AND INVESTIGATED TASKS IN SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS.

In work is cleared up the concept of competence-oriented task on the base of revealing perceptual competence content of a pupil. It is pointed out different kinds of competence-oriented task of mathematics of search and investigated kind, directed on components formation of perceptual competence of pupils.

Key words: competent approach, perceptual competence, competence-oriented task, search and investigated task.

И.Б. Шмигирилова, канд. пед. наук, доц., зав. каф. информатики и математики Северо-Казахстанского гос. университета, г. Петропавловск, E-mail: irinankzu@mail.ru

КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАНИЯ В ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

В работе на основе выявления содержания познавательной компетентности школьника проясняется понятие компетентно-ориентированной задачи. Выделены различные виды компетентно-ориентированных заданий по математике поисково-исследовательского характера, направленных на формирование компонентов познавательной компетентности обучающихся.

Ключевые слова: компетентностный подход, познавательная компетентность, компетентно-ориентированные задачи, поисково-исследовательские задания.

Сегодняшняя ситуация в системе образования характерна интенсивными изменениями происходящими как в профессиональном, так и в школьном обучении. Ускорение темпов развития современного общества приводит к тому, что перед школой встает проблема давать не только знания, но и способность оперировать ими в различных ситуациях при решении проблем, возникающих в жизни. В этой связи очевидной становится потребность в результатах образования, которые не ограничиваются только качеством знаний, умений и навыков.

А.Л. Андреев замечает: «Нужно не столько располагать знаниями как таковыми, сколько обладать определенными личностными характеристиками и уметь в любой момент найти и отобрать нужные знания в созданных человечеством хранилищах информации» [1, с. 20].

В качестве таких личностных характеристик как совокупности ценностных, мотивационных, поведенческих и когнитивных составляющих выступают понятия «компетенция» и «компетентность». Таким образом, одним из направлений модернизации среднего образования утверждается компетентностный подход. Компетентностный подход отражает такой вид образования, который не сводится к знаниево-ориентированному компоненту, а предполагает целостный опыт решения проблем, не отрицая значение знаний, он акцентирует внимание на способности использовать полученные знания в различных неопределенных и проблемных ситуациях.

В этой связи познавательная компетентность как опыт познавательной компетенции, приобретенный в годы школьного обучения, является важной частью целостной системы требований к личности выпускника школы, а процесс ее формирования и развития требует серьезного исследования. Учитывая, что понятие познавательной компетенции, как и других ключевых компетенций, включает в себя не только когнитивную и деятельностную, но и информационную, ценностно-смысловую, коммуникативную составляющие выделим ее основные содержательные компоненты:

- знания: знания предметной области (термины, понятия, факты, законы и теории); методологические знания; деятельностные знания (инструментальные, технологические, оценочные и т.д.); аксиологические знания;
- умения и навыки: организационно-регулятивные, информационные, мыслительно-логические, исследовательские, коммуникативные, личностные, креативные;
- способы деятельности: репродуктивные, продуктивные;
- личностные качества: интеллектуальные способности, концентрация внимания, скорость реакции, уверенность в себе, готовность к саморазвитию, добросовестность, целеустремленность, воля, ответственность, переносимость неудач и т.п.;
- ценностно-смысловые ориентации: мотивы, интересы, ценности.

Поскольку познавательная деятельность направлена на освоение других видов человеческой деятельности, то можно заключить, что именно познавательная компетенция во многом является основой для формирования остальных ключевых компетенций. Данная компетенция описывает идеализированное и нормированное представление совокупности взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, способностей, мотивов, способов деятельности и поведения), которое проявляется в деятельности как познавательная компетентность.

Познавательная компетентность – это целостная система качеств личности, которая делает ее социально мобильной, саморазвивающейся и успешной. Образование, направленное на формирование познавательной компетентности, призвано привить ценности и раскрыть цели познания, обеспечить владение основными современными методами познания, специальными технологиями и техниками познавательной деятельности.

Безусловно, в системе школьного образования можно выделить отдельный курс, целью которого будет формирование компонентов познавательной компетентности, общих для различных областей человеческой деятельности и носящих методологический характер. Однако только введением такого курса невозможно решить проблему формирования компетентности. Для того чтобы освоенные в рамках изучения такого курса знания, умения, способы деятельности приобрели личностный смысл, были включены в личностный опыт школьников, необходимо, чтобы они были проявлены в познавательной деятельности, соотношенной с различными предметными областями.

Таким образом, очевидно, что необходимо определить место каждого учебного предмета в процессе формирования познавательной компетентности, разработать содержательное, процессуально-технологическое и дидактическое обеспечение этого процесса в рамках каждой школьной дисциплины.

Основным видом деятельности при обучении математике является решение задач. Задача – одна из наиболее широких категорий дидактики. А.Ф. Эсаулов замечает: «Даже в тех случаях, когда учащиеся слушают какой-либо рассказ педагога и, казалось бы, никаких задач не решают, не производят очевидных вычислений, на самом деле они имеют дело с поставленными задачами, но последние настолько отличаются по своим структурным компонентным характеристикам от обычного, широко распространенного представления о задаче как непременно вычислительном аппарате, что складывается впечатление об учебной деятельности успешно совершаемой помимо всяких задач» [2, с. 27].

Существует большое количество определений понятия «задача». Различные определения данного понятия были приведены и проанализированы нами в диссертационном исследовании [3]. Психологические, дидактические и частнометодические функции задач были неоднократно предметом исследования в психологии (Е.Н. Кабанова-Меллер, Н.А. Менчинская, С.Л. Рубинштейн, Л.М. Фридман, А.Ф. Эсаулов и др.), дидактике (Г.А. Балл, Ю.М. Колягин, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и др.), частной методике (А.Д. Александров, В.А. Далингер, А.В. Усова и др.). Анализ этих исследований позволяет заключить, что результат обучения во многом зависит от того, что станет материалом задачи, используемой в учебном процессе, как будут ставиться и приниматься задачи, как будут осваиваться учащимися способы ее решения.

Раскрывая личностный контекст использования задач в обучении, В.В. Сериков устанавливает связь процесса решения задач с формированием личностного опыта обучающегося: «Результатом решения задачи является, как правило, нахождение какого-либо знания, способа, модели. В этом состоит собственно когнитивный аспект задачи. Однако всякое решение непременно включает в себя намерение, план, креативность, придание смысла, принятие на себя определенной ответственности, оценивание результата... Задача – это как бы инвариантный момент обучения, присущий всем видам и формам усвоения опыта, не зависимо от того, идет ли речь об опыте когнитивном, практическом, творческом или личностно-смысловом» [4, с. 139].

Таким образом, нельзя не согласиться с В.В. Краевским [5], который считает, что задачу можно рассматривать как свернутую схему человеческой деятельности.

Организация процесса обучения на основе задач направлена на создание условий для формирования у обучаемых опыта решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных проблем, составляющих содержание образования. При этом задача может составить основу компетентностного обучения, если в ее структуру будет введен ценностный компонент.

Многие ученые и практикующие учителя (в том числе и учителя математики) отмечают, что компетентный подход является усилением прикладного, практического характера всего школьного образования (в том числе и предметного обучения) и именно с этим связывают ценностное наполнение предметных задач. Не отрицая данного положения, необходимо все-таки предостеречь от абсолютизации этого подхода. В противном случае, можно впасть в другую крайность, когда мы будем учить не математике и даже не общим подходам к решению задач, а решению каждой отдельной задачи, соответствующей конкретной жизненной ситуации как это делалось при изучении математики в древнем мире.

В связи с этим компетентно-ориентированные задачи – это не просто задачи с практическим содержанием, это задачи, которые направлены на формирование знаний, умений, способностей для выполнения самостоятельной познавательной деятельности, а также качеств, которые обуславливают готовность к такой деятельности. Целью решения компетентно-ориентированных задач является разрешение стандартных или нестандартных ситуаций (предметных, межпредметных, практических).

Формирование указанных выше компонентов познавательной компетентности в обучении математике возможно на основе компетентно-ориентированных заданий поисково-исследовательского характера. В рамках компетентностного обучения, более целесообразно использовать не отдельные задачи, а именно поисково-исследовательские задания как системы задач. Под системой задач мы понимаем совокупность упорядоченных и подобранных в соответствии с поставленной целью задач, взаимосвязь и взаимодействие которых при определенных условиях приводят к намеченному результату. Деятельность по решению поисково-исследовательских заданий является сложной интегративной деятельностью, в которой имеют место все виды и уровни познавательной деятельности (предметной, межпредметной, надпредметной; репродуктивной, эвристической и творческой) и формируется личностный опыт обучающегося.

В.А. Далингер [6] к основным функциям учебного исследования относит следующие:

- функцию открытия новых знаний;
- функцию углубления знаний;
- функцию развития обучающегося, превращение его из объекта обучения в объект управления, формирование у него самостоятельности;
- функцию обучения учащихся способам деятельности.

Поисково-исследовательские задания позволяют развивать мотивацию учения, стимулируют механизмы ориентировки учащихся, обеспечивают самостоятельное целеполагание предстоящей деятельности, формируют общеучебные и специальные умения школьников, активизируют нравственно-волевые и физические качества обучающихся на достижение учебно-познавательных целей, поддерживают работоспособность, обеспечивают самооценку деятельности, создают условия для проявления высших личностных функций.

Нами выделены следующие виды поисково-исследовательских заданий, ориентированных на формирование познавательной компетенции школьников:

- задания на составление классификационных и обобщающих схем, таблиц;
- задания с недостающими и с лишними данными;
- задания на составление задач предложенного типа;
- задания на актуализацию методов или способов решения;
- задания на выделение обобщенного алгоритма, приема или метода решения;
- задания по решению задач несколькими способами и выбор оптимального решения;
- задания на основе многокомпонентных задач, на установление внутрисубъектных и межпредметных связей;
- задания на «открытие» свойств фигур;
- задания на исследование свойств геометрической конфигурации;
- задания, в основе которых лежат задачи связанные с математическим описанием различных реальных процессов и ситуаций;
- задания на рецензирование решений и выявление ошибок;
- задания на разработку алгоритмических и эвристических предписаний;
- задания на «изобретение» и т.д.

Приведем примеры некоторых видов таких заданий.

Задание 1. Мини-проект «Свойства и признаки равнобедренного треугольника»

1) Вспомните определение и известные вам свойства равнобедренного треугольника.

2) Начертите равнобедренный треугольник, проведите биссектрисы углов при его основании. Исследуйте свойства получившейся конструкции.

3) Начертите равнобедренный треугольник, проведите высоты к его боковым сторонам. Исследуйте свойства получившейся конструкции.

4) Начертите равнобедренный треугольник, проведите медианы к его боковым сторонам. Исследуйте свойства получившейся конструкции.

5) Начертите равнобедренный треугольник. На основании треугольника выберите произвольную точку М. Исследуйте свойство суммы расстояний от точки М до боковых сторон треугольника.

6) Сформулируйте утверждения обратные полученным свойствам и докажите их. Можно ли эти утверждения считать признаками равнобедренного треугольника?

7) Самостоятельно составьте задачи по чертежам, которые вы изобразили.

Задание 2. (Многокомпонентное задание).

1) Число x – натуральное. Из утверждений $2x > 70$, $x < 100$, $3x > 25$, $x > 10$ и $x > 5$ три верных и два неверных. Чему равно x ?

2) Составьте квадратное уравнение, имеющее два корня, один из которых равен найденному значению.

3) Запишите формулу -го члена арифметической прогрессии, у которой первый член равен одному из корней квадратного уравнения, а разность прогрессии равна другому корню.

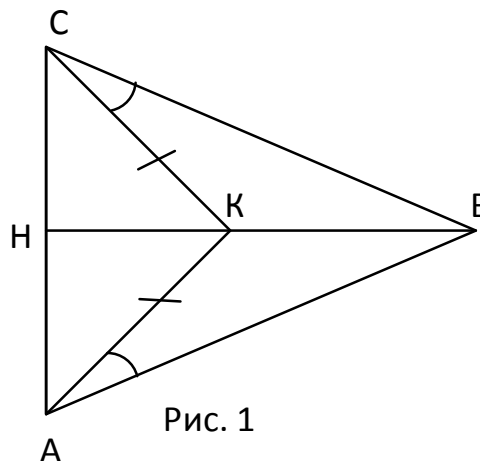


Рис. 1

4) Найдите остаток от деления восьмого члена данной прогрессии на первый ее член.

5) Придумайте функцию, графиком которой является парабола, абсцисса вершины которой равна найденному остатку.

Задание 3. Выявите как можно больше свойств фигур по данным рисунка 1.

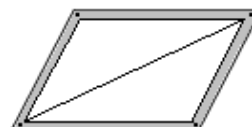


Рис. 2. Шарнирный параллелограмм

В зависимости от уровня способностей учащихся одни и те же задания можно использовать по-разному. В одних случаях это будут задания-исследования, в других – школьники будут их решать на основе подсказок специально разработанных учителей. Подсказки при этом также могут быть дифференцированы. В качестве таких подсказок могут служить чертежи, наводящие

вопросы, вспомогательные задачи и т.д. Кроме того, осуществление дифференциации можно организовать на основе изменения формулировок задач. Например, при проведении урока «изобретений» для менее подготовленных учащихся требованием задач будет объяснить (о) принцип действия уже придуманного прибора на основе свойств геометрических фигур, а в другом – «изобрести» (и) соответствующий прибор.

1 (о). Как с помощью шарнирного параллелограмма (рис. 2) с одной диагональю (резиновой) разделить данный отрезок пополам?



Рис. 3. Слесарный угольник

1 (и). Придумайте прибор, с помощью которого, можно разделить данный отрезок пополам.

2 (о). Как с помощью слесарного угольника (рис. 3) измерить недоступный диаметр круглой детали?

2 (и). Придумайте прибор, с помощью которого, можно найти длину недоступного диаметра.

Деятельность по решению таких заданий предполагает овладение учащимися умениями и способами деятельности:

- анализировать структуру и содержание задачи;
- видеть неявные данные задачи, отыскивать недостающие данные;
- оценивать полноту и непротиворечивость данных;
- актуализировать изученный материал, устанавливать связи между данными задачи, отыскивать недостающие связи;
- формулировать гипотезы и идеи решения, проверять их истинность или ложность;
- переформулировать задачу: на основе переосмысления задачи, замены понятий их определениями, использования известных свойств данных и искомых величин, замены искомых и данных величин равносильными и т.п.;
- переводить содержание задачи на язык математических теорий;
- строить модель задачной ситуации, переводить условие задачи из вербальной формы в визуальную (чертеж, таблица, схема, график) или символическую (формула) и обратно;
- составлять план решения;
- осуществлять учебные действия по выполнению плана решения задачи;
- аргументировать свои действия;
- выделять обобщенный алгоритм, прием или метод решения;

Библиографический список

1. Андреев, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. – 2005. – № 4.
2. Эсаулов, А.Ф. Психология решения задач. – М., 1972.
3. Шмигирилова, И.Б. Использование учебно-поисковых заданий для развития творческого мышления учащихся в обобщающем повторении планиметрии: дис. ...канд. пед. наук. – Омск, 2005.
4. Сериков, В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. – М., 1999.
5. Краевский, В.В. Общие основы педагогики: учеб. пособие для студ. высших пед. учеб. заведений. – М., 2008.
6. Далингер, В.А. Организация и содержание поисково-исследовательской деятельности учащихся по математике: учеб. пособие / В.А. Далингер, В.Н. Толпекина. – Омск, 2004.

Bibliography

1. Andreev, A.L. Kompetentnostnaya paradigma v obrazovanii: opit filosofsko-metodologicheskogo analiza // Pedagogika. – 2005. – № 4.
2. Ehsaulov, A.F. Psikhologiya resheniya zadach. – M., 1972.
3. Shmigirilova, I.B. Ispoljzovanie uchebno-poiskovichkh zadaniy dlya razvitiya tvorcheskogo mihsleniya uchathikhsya v obobthayuthem povtoreni planimetrii: dis. ...kand. ped. nauk. – Omsk, 2005.
4. Serikov, V.V. Obrazovanie i lichnostj. Teoriya i praktika proektirovaniya pedagogicheskikh sistem. – M., 1999.
5. Kraevskiy, V.V. Obthie osnovih pedagogiki: ucheb. posobie dlya stud. vihshevikh ped. ucheb. zavedeniy. – M., 2008.
6. Dalinger, V.A. Organizaciya i soderzhanie poiskovo-issledovateljskoy deyatel'nosti uchathikhsya po matematike: ucheb. posobie / V.A. Dalinger, V.N. Tolpekina. – Omsk, 2004.

Статья поступила в редакцию 25.09.12