

Формирование образовательных компетенций учащихся основной школы при обучении математике

Т. В. Сергеева

Работа выполняется при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, грант № 08–06–00302

В статье показано, что формирование ключевых образовательных компетенций у учащихся может идти в сочетании с развитием познавательного интереса. Учет возрастных особенностей пятиклассников позволяет использовать различные формы работы. Творческие задания по математике являются одной из наиболее эффективных форм. Приведена тематика заданий и описаны особенности работы.

Ключевые слова: образовательная компетенция, обучение математике, познавательный интерес, творческое задание, возрастные особенности, задания по интересам.

Formation of Educational Competence of Pupils of a Compulsory School at Training Mathematics

T. V. Sergeeva

The main idea of the article is to form the key educational competences through the development of the cognitive interests to Mathematics. Taking into account the age peculiarities of the 5-th form students is easy to use different forms of the work. The most effective form at the lessons of Mathematics is a creative task. The article gives themes and describes the peculiarities of the basic research work at the lessons of Mathematics.

Key words: competence, educational competence, key competences, mathematical education, 5-th form, cognitive interest, a creative task, age peculiarities, tasks on interests.

Современное общество нуждается в грамотных, способных к быстрой адаптации, инициативных специалистах. Это диктует новые требования как к профессиональному, так и к общему образованию человека. Получаемый в школе объём знаний до недавнего времени считался единственным показателем успешности выпускника. Однако не востребовавшая достаточно большая часть полученных, а не приобретённых знаний вызывает множество вопросов. Во-первых, на что способен выпускник: только пассивно получать знания, либо активно их приобретать? Во-вторых, осознает ли он практическую ценность своих знаний, видит ли возможность их применения в собственной жизни? В-третьих, как помочь ученику получить положительный эффект от того, чему он научился на уроках или при подготовке к ним в ближайшем будущем, а не через несколько лет? Возможно, ответы именно на эти вопросы даёт компетентностный подход к образованию.

После опубликования в 2001 г. «Стратегии модернизации содержания общего образования» в педагогической литературе широко обсуждается вопрос формирования ключевых (базовых, универсальных) компетенций, то есть готовности обучающихся использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы дея-

тельности для решения практических и теоретических задач [3].

Ключевые образовательные компетенции относятся к общему (метапредметному) содержанию образования. А. В. Хуторской выделяет 7 ключевых образовательных компетенций: ценностно-смысловую, общекультурную, учебно-познавательную, информационную, коммуникативную, социально-трудовую и компетенцию личностного самосовершенствования [4]. Формирование перечисленных компетенций не определяется рамками содержания обучения отдельному предмету (назовём это внутренней образовательной областью), этот процесс обязательно имеет выход во внешнюю образовательную область (межпредметные связи, область интересов учащегося).

В настоящей статье представлен практический опыт организации работы, направленной на формирование образовательных компетенций учащихся основной школы, на содержании образования по математике (5 класс). С точки зрения педагогики младший подростковый возраст (5–6 класс) – это благоприятный период для того, чтобы заложить основы образовательных компетенций. Учет возрастных особенностей школьников позволяет эффективно совмещать этот процесс с формированием познавательного интереса, ак-

тивным поиском новых знаний, самовыражением через творчество. Отметим, что, говоря о процессе формирования компетенций, мы имеем в виду уровень сформированности той или иной образовательной компетенции на определенном этапе обучения ребенка.

Учебный предмет «математика» воспринимается большинством пятиклассников позитивно. Так, по результатам проводимого ежегодно в МОУ СОШ № 58 г. Ярославля теста «Рейтинг предметов», математику традиционно выбирают в качестве предпочитаемого предмета не менее 70 % учащихся. При этом они считают, что математика – это «предмет, где считают примеры и решают задачи». Это мнение взято из кроссворда, составленного пятиклассником. Оно характерно для учеников 5–6 классов. Таким образом, появляется задача для учителя: расширить рамки восприятия математики, вместе с учениками ответить на вопрос «Зачем изучать математику?».

В связи с этим, кроме традиционных целей обучения математике, дополнительно выделим следующие:

- 1) повышение значимости предмета для ребенка;
- 2) формирование познавательного интереса, его закрепление и, как следствие, помощь при выборе профиля обучения (формирование учебно-познавательной компетенции);
- 3) обучение самостоятельному поиску и отбору информации при решении поставленной учебной задачи на основе формирования приемов учебной деятельности (формирование информационной компетенции);
- 4) расширение круга вопросов, относительно которых ученик (при учете возрастных психологических особенностей) обладает познаниями, опытом (формирование общекультурной компетенции).

Применяемые формы работы:

- совокупность творческих заданий по изучаемому материалу;
- опосредованные творческие задания с учетом сложившихся интересов учащихся;
- привлечение родителей, членов семей учащихся к обоснованию необходимости предмета;
- нахождение неожиданного применения математики в повседневной жизни;
- система внеурочных дидактических игр по математике.

Остановимся подробнее на такой форме работы, как творческие задания. Это один из эффективных способов формирования познавательного

интереса, приобретения учебных навыков, расширения кругозора учащихся. Об этом говорит один из важных результатов работы с учащимися – выбор профиля углубленного изучения с 8 класса. Около 70 % школьников, при обучении которых были использованы творческие задания, выбрали математическое направление (2008–2009 учебный год).

Творческое задание по математике представляет собой четко сформулированный вопрос (возможно из учебника), ответ на который требует неформального подхода, использования дополнительных источников информации, необычного оформления, изложения собственных мыслей или мнения других людей.

Отметим, что этот вид работы назван творческим, так как он существенно отличается от обычных заданий по математике оформлением, длительностью исполнения, возможностью выразить свое мнение или мнение своих близких, самому выбрать источник информации и объем работы.

Далее приведем методику применения творческих заданий при использовании учебного пособия «Математика. 5 класс» под редакцией Н. Я. Виленкина [1].

Пятиклассники получают инструкцию только по оформлению работы: использовать бумагу формата А4, аккуратно вести записи, сделать зарисовки и т. д. К выполнению заданий могут быть привлечены родители. Материал для творческой работы можно взять из учебника, из дополнительной литературы, из Интернета, использовать результаты собственных наблюдений.

Творческие задания предлагаются примерно один раз в две недели. Время исполнения – неделя. Работы оцениваются по содержанию, правильности приведенных сведений или решенных задач, оформлению. Лучшие работы вывешиваются на стенд. Это – высшая оценка, с точки зрения детей.

В ходе работы учитель решает ряд методических задач:

1. Пятиклассники читают материалы учебника. Стоит отметить, что в дальнейшем большинство учащихся не читают тексты с математическим содержанием, а только выбирают выделенные для заучивания правила. Возможность ломки такого стереотипа, хотя бы для части учеников, является одним из преимуществ рассматриваемой методики.

2. Дети учатся не только искать, но и отбирать информацию, отвечающую таким заданным тре-

бованиям, как *понятность* (найденные сведения должны соответствовать изученному материалу либо незначительно опережать его), *доступность* (ученик должен самостоятельно решить найденную задачу); *аккуратность и правильность* оформления работы.

3. У педагога появляется возможность как можно раньше выявить детей, проявляющих интерес к математике, целенаправленно вести их к выбору математического профиля обучения в дальнейшем.

4. Кроме того, творческие задания по математике способствуют формированию компетенции «учись учиться», которая выделена как одна из приоритетных целей общего образования в Проекте федеральных государственных стандартов общего образования второго поколения.

*Тематика творческих заданий
по математике в 5 классе*

(учебник под редакцией Н. Я. Виленкина) [1]

Нами выделяются творческие задания двух видов: задания, предполагающие возможность использования источников дополнительной информации, и задания, требующие умения самостоятельно мыслить, придумывать или анализировать различные ситуации.

1. Меры длины (§ 2. Отрезок. Длина отрезка)
2. Меры массы (§ 4. Шкалы и координаты)
3. Как раньше люди считали? (§ 6–8. Сложение и вычитание)
4. № 515. Математика в жизни (§ 12. Деление)
5. Задачи на части: «Вкусные истории», «Цветочные истории», «Строительные истории» (§ 14. Решение уравнений)
6. Меры площади (§ 18. Площадь)
7. Составление практических заданий на вычисление площадей (§ 18. Площадь)
8. Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (§ 20. Прямоугольный параллелепипед)
9. Меры объема (§ 21. Объемы)
10. № 889. «На что похоже?» (§ 22. Округлость и круг)
11. Апликация «Действия с дробями» (§ 23–25. Действия с дробями)
12. Викторина о дробях по § 29 (§ 29. Исторический материал к пункту)
13. Сказка «Про десятичные дроби» (§ 30. Десятичная запись дробных чисел)
14. Играем в «Магазин», «Стройку», «Ателье», «Путешествие». Задачи на округление чисел с вопросами типа «Хватит ли...?», «Успеет

ли...?» (§ 33. Приближенные значения чисел. Округление чисел)

15. Составь и нарисуй задачу (§ 34. Решение задач с десятичными дробями)

16. «Кто такой Нуль?» № 1392 и свойства числа нуль (§ 36–37. Действия с десятичными дробями)

17. Зачем углы измерять нужно? (§ 42. Измерение углов)

18. Старинные математические задачи

19. Круговая диаграмма «Мой день» (§ 43. Круговые диаграммы)

Приведем некоторые данные, полученные по результатам анализа творческих работ пятиклассников. В выполнении заданий принимали участие 80 учащихся пятых классов МОУ СОШ № 58 г. Ярославля (2005–2006 учебный год). К выполнению заданий № 1 и № 2 около 40 % учащихся подошли формально. С помощью родителей были найдены сведения из Интернета, причем сохранялось оформление страниц сайтов, откуда взята информация. 20 % учащихся выписали краткие сведения с форзаца учебника. Часть учеников (10 %) не справились с заданием. Только 30 % пятиклассников внимательно работали с учебником или дополнительной литературой. При этом в большинстве работ все же приводились десятичные дроби и даже стандартный вид числа, хотя этот материал не изучался. Отбор понятного (на данном этапе обучения) материала не был осуществлен. В дальнейшем работы выполнялись более ответственно. Большой интерес у учащихся вызвали задания, связанные с составлением задач «на части». К окончанию 5 класса каждый учащийся подошел со своеобразным портфолио собственных творческих заданий по математике. Оказалось возможным оценить свои достижения по некоторым показателям и сравнить с результатами других. Например, использовались ли работы на уроках (задачи, справочники), как изменилось качество исполнения работ, какие книги или другие источники информации пятиклассник научился использовать и т. д.

Использование описанной формы работы было продолжено по просьбе самих учащихся. В сентябре нового учебного года (6 класс) детям было предложено ответить на вопрос: «Нужна ли была вам математика летом?». Задание выполняли только желающие. Их оказалось около 60 %. Наиболее интересными оказались примеры и задачи, которые связаны с дачным строительством, путешествиями. Например, «Задача о количестве

столбиков для забора», «Задача о времени заполнения бочки водой» и др.

Тематика заданий для 6 класса (по учебнику «Математика. 6 класс» под редакцией Н. Я. Виленкина [2]) определялась с учетом следующих факторов: за время обучения в 5 классе выявлена группа учащихся, проявляющих повышенный интерес к математике, и тех учащихся, у которых виден прогресс в обучении. В этой ситуации задачей педагога является закрепление интереса, направленное формирование учебно-познавательной компетенции. Творческие задания носят опосредованный характер, соответствуют сложившимся интересам учащихся (темы «Математика и музыка», «Математика и спорт», «О математическом происхождении некоторых слов русского языка» и т. д.), способствуют формированию позитивного отношения к предмету, умения видеть применение математики в практической деятельности.

Часть заданий имеют перспективные продолжения. Приведем примеры.

Творческое задание № 7 «Составление заданий на вычисление площадей» для 5 класса имеет продолжение в 6 классе при изучении темы «Масштаб». Учащиеся, чьи семьи имеют дачные участки, составляют их план, вычисляют площадь (и в масштабных единицах, и на местности. К этому времени шестиклассники изучили тему «Отношения», то есть можно найти отношение площадей и сравнить с отношением линейных размеров. Таким образом, осуществляется пропедевтика темы «Подобие», 8 класс). Построив план участка шестиклассники описывают или зарисовывают, садовые и огородные культуры, которые есть на участках. Появляется возможность составления и решения трех основных видов задач на дроби – это закрепление материала 6 класса.

Творческое задание для 5 класса «Кто такой ноль?» направлено на нахождение сведений о числе 0 исходя из свойств арифметических действий. Продолжение – изучение свойств единицы

в 6 классе (тема «Делимость»), а более строго закрепление осуществляется в 7 классе при изучении свойств степени с натуральным показателем на уроках алгебры.

Представленная совокупность творческих заданий по математике занимает своеобразное место в общей методической системе работы педагога. С одной стороны, это набор домашних заданий, составленных в полном соответствии с изучаемым материалом. С другой – задания, требующие применения новых умений, навыков, причем таких, которые целенаправленно не формируются на уроках математики. Такое сочетание позволяет учителю работать над постепенным формированием у учеников другого типа знания, имеющего обобщенный характер, то есть над формированием образовательных компетенций. Для этого знания характерно не только предметное содержание, но и способность узнавать изученное на уроках математики в окружающем мире, переносить умения и навыки в другие предметные области, творчески подходить к решению поставленных вопросов.

Библиографический список

1. Виленкин, Н. Я. Математика: учебник для 5 кл. средней школы [Текст] / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 15 изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2005. – 280 с.
2. Виленкин, Н. Я. Математика: учебник для 6 кл. средней школы [Текст] / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 15 изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2005. – 288 с.
3. Стратегия модернизации содержания общего образования [Текст] : материалы для разработки документов по обновлению общего образования (Москва, 2001) // Приложение к газете «Первое сентября»: Управление школой. – 2001. – № 30–31.
4. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования [Текст] / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.