

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ 5 – 6 КЛАССОВ

В данной статье рассматривается актуальность формирования логических умений с позиций компетентностного подхода в курсе математики основной школы.

Важнейшей проблемой, стоящей перед педагогической наукой и практикой, является создание единой системы умственного развития школьников. Один из путей решения данной проблемы – систематическое формирование логических умений в процессе школьного обучения.

Современное общество требует интеллектуального развития учащихся, творческих и коммуникативных способностей личности, умение свободно ориентироваться в нарастающем потоке информации. Это обусловило появление компетентностного подхода в образовании. В стандартах нового поколения указано, что в основу обновления содержания общего образования положена ориентация на формирование ключевых компетенций учащихся в различных сферах.

По мнению большинства исследователей [2, 3, 5, 7], компетентностный подход проектирует на основе ключевых компетенций целостную компетентностную систему образования.

С этих позиций в качестве одной из образовательных компетенций мы считаем целесообразным выделить логическую компетенцию, на основе которой будем рассматривать формирование логических умений в 5–6 классах при обучении математике. Под логической компетенцией будем понимать заданное требование к образовательной подготовке ученика, интегрирующее логические умения, опыт деятельности по отношению к ним, необходимый для осуществления личностно и социально значимой продуктивной деятельности.

Целесообразность формирования логических умений, определяющих логическую компетенцию в курсе математики начиная с 5 класса, вызвана потребностями как самого курса математики, так и других дисциплин. Курс математики 5–6 классов по сравнению с

курсом начальных классов требует более развитых логических умений, в частности, правильного формулирования определений, умения классифицировать различные объекты, проводить доказательства утверждений. Как показали исследования психологов [1, 6], подобные умения доступны учащимся данной возрастной группы. Учебная деятельность подростка в связи с переходом его в 5 класс подвергается значительным изменениям – новая система обучения требует и более организованной умственной деятельности. Поэтому 11-12 лет – наиболее благоприятный возраст для начала изучения элементов логики, для лучшего развития мышления. Задача при обучении математике в 5–6 классах состоит в том, чтобы подкрепить все достоинства подросткового возраста и учитывать особенности школьников этого возраста для формирования логических умений как основных компонентов логической компетенции.

Проведенный анализ позволил нам выделить логические умения, составляющие компетентностную систему. Эти логические умения мы разделили на следующие типы:

1. *Умения, определяющие логическую грамотность.* Логическую грамотность мы рассматриваем как основной компонент, входящий в логическую компетенцию. Логическая грамотность обеспечивает свободное владение некоторым комплексом элементарных логических понятий и действий, составляющих азбуку логического мышления и необходимый базис для его развития. На основе анализа различных учебников и программ по математике нами выделены логические умения, которыми должны владеть учащиеся 5–6 классов при изучении математики: анализировать структуру определения; проводить классификацию, доказательства рассуждений; применять логические связки в предложениях сложной логической структуры.

2. *Информационно-коммуникативные умения* (ясно и точно выражать свои мысли; самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, связанную с логическими умениями).

3. *Общекультурные умения* (использовать изученные логические действия в различных учебных предметах, а также в жизненных ситуациях).

Нами разработано методическое обеспечение формирования логических умений, образующих логическую компетенцию при обучении математике в 5–6 классах. Методическое обеспечение включает в себя цели, содержание, формы, средства, принципы обучения, диагностику результатов.

Целевой блок данной системы охватывает все аспекты логической компетенции и включает формирование умений, составляющих логическую грамотность; развитие умений самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию; формирование умений использовать изученные логические действия для решения проблем в различных учебных предметах, а также в жизненных ситуациях.

Регулятивный блок построенной методической системы представляет следующие сформулированные нами принципы:

– действия, направленные на формирование логических умений, изучаемые не обособленно, а в связи с программным материалом, в частности по математике, и с учетом возрастных возможностей учащихся 5–6 классов;

– предлагаемый учащимся материал логического характера распределенный во времени, то есть изучаемый в течение всего учебного года там, где этого требует предметный материал.

Формирование общелогических умений должно вестись систематически, с использованием всех возможностей, предоставляемых учебным материалом, причем не только математическим, но и из других предметов, а также с помощью жизненных примеров, основанных на личном опыте учащихся.

В содержательный блок мы включили следующие компоненты.

– определения: формулирование определения через род и видовое отличие; выявление компонентов структуры определения; распознавание и выделение следствий из понятий;

– классификация: правила классифика-

ции; указание признака, по которому можно выполнить разбиение данной совокупности объектов на группы; проведение классификации по нескольким признакам; нахождение ошибки в данной классификации;

– логические связки: логический смысл союзов «и», «или», «не», «если..., то»; определение истинности сложных предложений, составленных с помощью выделенных связок;

– элементы дедукции: правила проведения дедуктивных рассуждений; доказательство ложности данных утверждений; доказательство утверждений.

При формировании умений, связанных с определениями, классификацией, элементами дедукции, логическими операциями, мы проводим опорные уроки как одну из форм обучения.

Опорные уроки используются для создания теоретико-ориентировочной основы выделенных логических умений. На этих уроках изучаются структура определения через род и видовое отличие; правила классификации; логический смысл союзов «и», «или», «не», «если..., то»; правила проведения дедуктивных рассуждений.

Приобретенные умения, входящие в состав логической компетенции, постоянно применяются и совершенствуются на уроках математики, там, где это обусловлено предметным содержанием. Такая форма обучения проходит сквозной линией через весь процесс обучения математике в 5–6 классах.

Для реализации сквозной линии нами разработаны серии упражнений, в которых актуализируются все выделенные выше логические умения.

А. Серия упражнений на формирование умений, связанных с определениями. Она включает задания следующих типов: указать в данном определении родовое понятие и видовое отличие; сформулировать определение знакомого понятия и указать его компоненты; изобразить родо-видовое отношение между понятиями с помощью круговой схемы.

Пример 1. *Изобразите с помощью круговых схем отношения между следующими понятиями:* 1) многоугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат; 2) растение, цветок, многолетний цветок, тюльпан, георгин; 3) число, рациональное число, дробь, десятичная дробь; 4) число, дробь, неправильная дробь, правильная дробь; 5) выражение, буквенное выражение, числовое выражение;

б) натуральное число, четное число, нечетное число.

Пример 2. Укажите в данном определении родовое понятие и видовое отличие: 1) лук – овощ, от которого бегут слезы; 2) запах – это приятный аромат, доносящийся с кухни; 3) натуральное число называется простым, если оно имеет только два различных делителя: единицу и само это число; 4) несократимая дробь – это дробь, у которой числитель и знаменатель взаимно простые числа; 5) отрезок, соединяющий точку поверхности шара с центром, называют радиусом шара; 6) круг – часть плоскости, которая лежит внутри окружности, вместе с самой окружностью.

Б. Серия упражнений на формирование умений, связанных с классификацией. Она включает задания: данные объекты разбить на группы по указанному признаку; дать название каждой группе данных объектов, объединенных в группы.

Пример 1. Дайте название каждой группе: а) роза, тюльпан, одуванчик, георгина; б) $1/6$, $3/5$, $2/3$, $9/20$, $25/81$; в) ястреб, сокол, воробей, ворона; г) алюминий, платина, медь, железо; д) Чебурашка, крокодил Гена, Шапокляк; е) Даны числа 10, 12, 17, 15, 26, 25, 28, 36, 38. Разбейте данную совокупность чисел на группы: числа, кратные 4; числа, дающие при делении на 3 остаток 2; числа, кратные 5.

В. Серия упражнений на формирование умений, связанных с элементами дедукции. Она включает задания следующих типов: дополнить данное умозаключение; доказать ложность данного утверждения; проверить правильность данного рассуждения с помощью круговой схемы.

Пример. Для каждого из следующих рассуждений нарисуйте круговую схему и с ее помощью определите правильность рассуждения:

1) Все глаголы отвечают на вопрос *что делать?* или *что сделать?*, а слово «хотьба» не

отвечает на эти вопросы. Следовательно, слово «хотьба» – не глагол;

2) Все числа, кратные 8, делятся на 4, а все числа, кратные 4, делятся на 2. Следовательно, все числа, кратные 8, делятся на 2.

Опровергните следующие утверждения: все птицы летают; все составные числа – четные; все параллелограммы – ромбы; все реки впадают в моря.

Г. Серия упражнений на формирование умений, связанных с логическими операциями, включает задания: сформулировать отрицание предложений; сформулировать предложение на языке «если..., то»; определить истинность сложных предложений, составленных с помощью выделенных связей.

В качестве общего средства обучения для всех логических умений выбраны круговые схемы. Применение графических иллюстраций в виде круговых схем делает материал доступнее, ярче и проще для восприятия, с их помощью логические умения формируются легче и быстрее.

Как средство конструирования и анализа определений нами применяется известная схема: *определяемое понятие = родовое понятие + видовое отличие* [4]. Воспроизведение определений существенно облегчится, если опираться на эту структуру.

Наиболее часто в 5–6 классах используются в рассуждениях и доказательствах правила вывода, схематическое представление которых также рассматривается нами как средство обучения.

Считаем, что разработанное нами методическое обеспечение позволяет сформировать логические умения, образующие логическую компетенцию при обучении математике начиная с 5-6 классов, и создает основу для того, чтобы сформировать у учащихся логическую компетентность при дальнейшем обучении математике.

Л и т е р а т у р а

1. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
2. Дахин А. И. Компетенция и компетентность: сколько их у российского школьника? // Народное образование. – 2004. – №4. – С. 137–143.
3. Зеер Э. Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. – 2005. – №4. – С. 23–29.

4. Кондрашенкова Т. А., Никольская И. Л. Формирование обще-логических умений при обучении математике в 4-5 классах // Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике. – М.: Просвещение, 1985. – С. 45-65.

5. Кречко Д. «Образование», «воспитание» и «обучение» с позиций компетентного подхода // Высшее образование в России. – 2007. – №9. – С. 124-127.

6. Крутецкий В. А. Психология подростка. – М.: Просвещение, 1965. – 316 с.

7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования // Народное образование. – 2003. – №2. – С. 58-64.

