

Певнева, Н.С., Аввакумова, И.А. К вопросу о применении фреймового подхода на уроках математики в 5-6-х классах для развития познавательной самостоятельности обучающихся [Текст] / И.А. Аввакумова, Н.С. Певнева, И.Н. Семенова // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 121-125.

Певнева Н. С. , Аввакумова И. А., Семенова И.Н.
К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ФРЕЙМОВОГО ПОДХОДА
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6-х КЛАССАХ ДЛЯ
РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация

В статье раскрываются основные определения фреймового подхода и выделяются положения, определяющие возможность его применения в процессе обучения математике в 5-6-х классах. В качестве иллюстрации теоретических положений приведен пример использования фрейм – рамки, направленной на развитие познавательной самостоятельности обучающихся.

Ключевые слова: познавательная самостоятельность, фрейм, фреймовая схема, слот, фрейм-рамка.

Pevneva N. S., Avvakumova I. A., Semenova I.N.
TO THE QUESTION OF THE USE OF FRAME-BASED
APPROACH IN MATHEMATICS LESSONS IN 5-6 CLASSES
FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE INDEPENDENCE
OF STUDENTS

Abstract

In the article the main definitions of frame-based approach and highlights the provisions that determine the possibility of its application in learning mathematics in 5-6 classes. As illustrations of theoretical positions provides an example of using the frame-frame, aimed at the development of cognitive independence of students.

Keywords: cognitive independence, frame, frame a scheme, slot.

Основополагающим положением Федерального Государственного Образовательного стандарта основного общего образования является развитие современного человека, способного самостоятельно работать с информацией, осознавать свои действия, уметь анализировать и использовать знания в различных жизненных ситуациях. Системно-деятельностный подход, как основа современного школьного обучения, наряду с развитием когнитивных процессов личности, включает разностороннюю самостоятельную деятельность школьника [7]. Для активизации этой самостоятельности в условиях уменьшения количества учебных часов по математике при сохранении объема материала особую актуальность приобретает решение вопроса, связанного с поиском новых методов деятельности обучающихся, которые способны обеспечить эффективные действия с информацией.

В процессе обучения математике при введении нового материала применяются различные подходы к представлению информации. Одним из таких является фреймовый подход. Впервые об использовании «фрейма» в обучении написал американский ученый М. Минский [4]. После чего данный способ получил широкое применение в различных областях науки, а также, зарекомендовал себя при обучении в российской школе в разных предметных областях, что отражено в работах Р.В. Гуриной, Е.Е. Соколовой, Т.Н. Колодочки, А. А. Остапенко.

Фрейм (от английского frame – кадр, рамка) – форма представления знаний о ситуации или событии, имеющих общую структуру. А каждая ситуация имеет жесткий обобщённый «каркас», характеризующийся устойчивостью, всегда имеющий отношения между элементами – инвариантными «узлами» (или «слотами») этого каркаса. Особенность «узлов» в том, что они «чувствительны» к изменениям и могут наполняться новыми данными [1].

М. Минский [4] отмечает, что благодаря «фреймам» можно объединить в себе «совокупности различных представлений об одних и тех же процессах», что, в свою очередь, способствует активизации мыслительной и познавательной деятельности. Следовательно, изучение математики с использованием фреймов позволит постепенно создать полное представление о реальной картине мира, которое складывается у обучающихся через понимание различных жизненных ситуаций.

Е.Е.Соколова [6] считает, что процесс понимания сопровождается свёртыванием информации. Обучающийся, извлекая из памяти готовые фреймы и накладывая их на новую ситуацию, может самостоятельно получить полное представление о назначении и использовании той или иной информации, что способствует его вовлечению в активную познавательную деятельность, необходимую для полноценной ориентации в жизни. Если складывается учебная ситуация, для которой у обучающегося нет необходимых фреймов, то «происходит приспособление наилучшего из обнаруженных фреймов к реальной картине, и он запоминается для последующих применений» [4, с. 17]. Структуру фрейма составляют слоты, каждый из которых имеет свое назначение. Создаваемый фрейм является моделью стереотипных ситуаций математических фактов и обращений к ним в процессе обучения и самообучения. Представляя обучающимся математическую информацию через таблицы, схемы, графы, можно значительно упростить процесс восприятия большого объема материала.

Особенностью представления информации будет ее структурирование и свертывание, в чем и состоит основной смысл фреймового подхода в обучении [6].

Создавая образ – фрейм определенного математического материала в знаково-символической системе (схема, рисунок), учитель создает для обучающихся ситуацию, которая позволяет за короткое время самостоятельно освоить учебный материал и успешно применять полученные знания в практической деятельности. Фреймовый подход дает возможность оптимизировать процесс обучения математике путем ухода от простого воспроизведения готовых знаний к включению обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность.

По мнению И. В. Сапегинной [5] у школьников 5-6-х классов большинство математических фактов воспринимаются «на веру» (без доказательства), поэтому важно демонстрировать их взаимосвязано и устанавливать логические соподчинения между темами, тем самым достигать максимальное понимание пройденного материала. В указанной ситуации на уроках математики в 5-6-х классах возможно использование фреймового подхода.

В зависимости от поставленных целей обучения и уровня подготовки класса применяются следующие виды фреймов:

- фрейм – рамка (наиболее значимый объем информации заключается в рамку из всего представленного);
- фрейм – логико-смысловая схема (основа учебной информации определяет созданную структуру);
- фрейм – сценарий (типовая структура для некоторых действий, понятий событий, ситуаций) [3].

Обучающихся необходимо постепенно познакомить со всеми способами представления знаний с помощью фрейма, давая возможность выбрать и использовать в дальнейшем обучении более близкий и понятный вид представления фрейма.

Рассмотрим пример использования фрейм – рамки на уроках в 5-м классе общеобразовательной школы при изучении нового материала по теме «Признаки делимости натуральных чисел». В начале урока обучающимся предлагается самостоятельно познакомиться с признаками делимости натуральных чисел на «2», «5», «10», «3» и «9» по учебнику [2]. Каждому ученику выдается опорная схема (см. рис. 1) по теме и набор разнообразных чисел. Фрейм – рамку необходимо рассмотреть и заполнить или дополнить,

используя полученную информацию из учебника [2, с. 113]. Перед школьниками стоит задача не только поработать с фреймом, но и распределить полученные числа по соответствующим признакам.

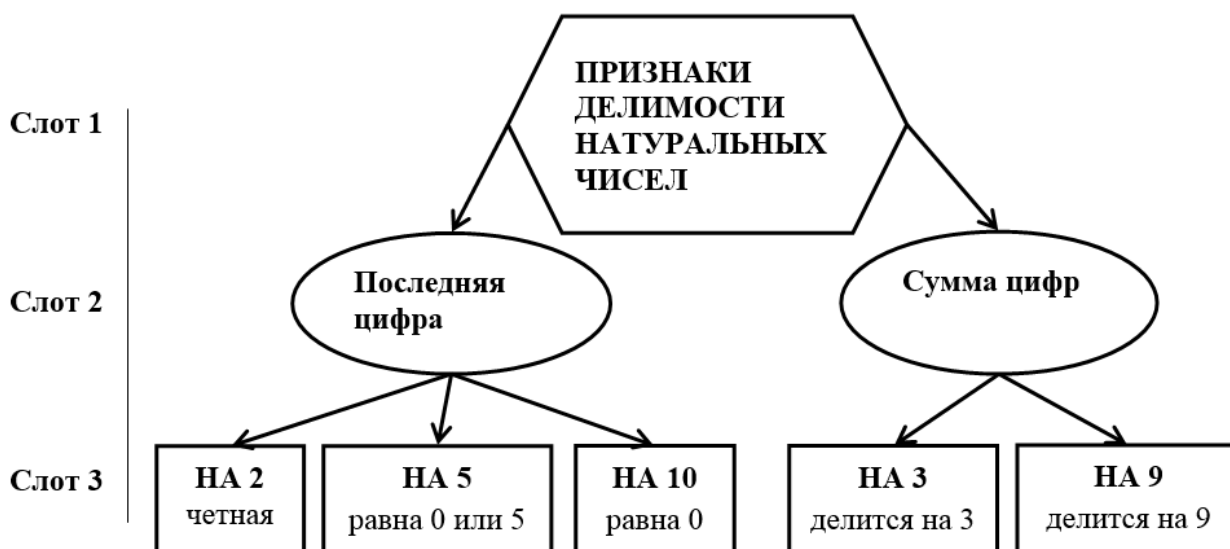


Рис. 1. Пример фрейма «Признаки делимости натуральных чисел»

На схеме каждый слот окрашен в свой цвет, чтобы визуально выделить и привлечь внимание к равноправным по своей структуре полям, что также позволит ученикам быстрее сориентироваться в предложенной работе.

Выполнение задания строится по следующему алгоритму:

- 1) пояснение обучающимся схемы (фрейма);
- 2) самостоятельная работа с наполнением конструкции;
- 3) распределение чисел по подходящему признаку;
- 4) рефлексия (анализ и оценка проделанной работы).

В сравнении с традиционным уроком (первичного ознакомления с новым материалом) использование фрейма дает возможность перестроить обучение в самообучение, развивать умение анализировать и выбирать главное из всей информации, соотносить, структурировать полученную информацию. Тем самым обучающиеся становятся активными участниками познавательного процесса, что стимулирует их к самостоятельному поиску знаний, за счет чего развивается познавательная самостоятельность.

Знания в структурированном виде «хранятся» в фрейме, учитель становится помощником (тьютором), который руководит и помогает обучающимся ориентироваться в составленной конструкции.

При первичном знакомстве с данным подходом в рамках развивающего обучения на этапе изучения теоретического материала обучающиеся больше слушают и учатся использовать фрейм, чем занимаются практическим применением полученных знаний. При этом в процессе урока учителю важно

показать особенность построения фрейма и связи математических фактов внутри темы. Но при изучении последующих тем, обладая опытом использования фрейма, обучающиеся будут готовы самостоятельно разбираться в новых фактах и использовать их для дальнейшего обучения и применения на практике.

Выше сказанное позволяет сформулировать следующие суждения о роли фреймового подхода в процессе обучения математике:

- фреймовый подход позволяет сократить время на изучение темы;
- фреймовый подход систематизирует и закрепляет теоретический материал и практические умения обучающегося;
- фреймовый подход способствует формированию самостоятельного мышления, способствует саморазвитию и самосовершенствованию;
- фреймовый подход вовлекает обучающегося в самостоятельную деятельность;
- фреймовый подход развивает познавательные и творческие способности.

Специфицируя выделенные суждения для организации процесса работы с математическим материалом на пропедевтическом уровне, укажем, что фреймовый подход на уроках математики в 5-6-х классах предоставляет возможность школьникам активно участвовать в процессе обучения и выстраивать самостоятельную мыслительную деятельность, способствующую развитию познавательной самостоятельности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гельфман, Э. Г., Холодная, М. А. Психодидактика школьного учебника: Интеллектуальное воспитание учащихся/ Э. Г. Гельфман, М.А.Холодная. Спб.: Питер, 2006. 384 с.
2. Дорофеев, Г.В., Петерсон, Л.Г. Математика. 5 класс. Часть 1. Изд. 2-е, перераб. / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. М.: Издательство «Ювента», 2011. 176 с.
3. Лозинская, А.М., Шамало, Т.Н. Структурирование содержания образования в модульной педагогической технологии // Педагогическое образование в России. 2010. №4. С. 45–52.
4. Минский, М. Фреймы для представления знаний. М.: Энергия, 1979. 153 с.
5. Сапегина, И. В. Организация процесса обучения математике в 5-6 классах, ориентированного на понимание: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02: Санкт-Петербург, 2002. 151 с.
6. Соколова, Е.Е. Общие концептуальные положения обучения с помощью фреймового подхода/Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Акмеология образования. Психология развития. 2009. №2. С.61–65.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5 – 9 кл.) 17.12.2010. Министерство образования и науки Российской Федерации // URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938f> (дата обращения 03.04.2017).