

УДК 373.3:51

**ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Шилова Елена Савельевна,  
Институт повышения квалификации и переподготовки  
Белорусского государственного педагогического  
университета им. М. Танка,  
Минск, Республика Беларусь  
[nigr48@mail.ru](mailto:nigr48@mail.ru)*

*Рыжов Алексей Евгеньевич,  
Институт повышения квалификации и переподготовки  
Белорусского государственного педагогического  
университета им. М. Танка,  
Минск, Республика Беларусь  
[eventby2016@mail.ru](mailto:eventby2016@mail.ru)*

*Повышение требований к качеству образовательного процесса на I ступени общего среднего образования вызывает необходимость поиска методов обучения, способствующих формированию учебно-познавательных умений младших школьников на уроках математики. В обучении младших школьников особое значение имеет принцип наглядности, в соответствии с которым обучение строится на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых учащимися. Метод моделирования выражает само существо принципа наглядности.*

*Ключевые слова: учебно-познавательные умения, принцип наглядности, метод моделирования.*

**FORMATION OF TEACHING AND LEARNING SKILLS  
OF YOUNG SCHOOLCHILDREN BY MODELING  
AT LESSONS OF MATHEMATICS**

*Elena Shilova,  
Institute of advanced training and retraining  
of the Belarusian State Pedagogical University named after M. Tank,  
Minsk, Republic of Belarus  
[nigr48@mail.ru](mailto:nigr48@mail.ru)*

*Alexey Ryzhov,  
Institute of advanced training and retraining  
of the Belarusian State Pedagogical University named after M. Tank,  
Minsk, Republic of Belarus  
[eventby2016@mail.ru](mailto:eventby2016@mail.ru)*

*Increasing of demand to the quality of the education process on the 1 stage of the general middle education makes necessary for searching methods of education, enabling of forming study-curiosity skills yang students on mathematic classes. During studying of yang students very important role plays principle of examples, and according to that education is based on such specific examples, which is perceived by students. Method of modelling is consisting of main principle of examples.*

*Key words: study-curiosity skills, principle of examples, method of modelling.*

Сегодня начальное образование решает главную задачу – закладывает основу формирования учебной деятельности учащихся: систему учебных и познавательных мотивов, умения принимать, сохранять, реализовывать учебные цели, планировать их достижение, контролировать и оценивать учебные действия и их результат. Именно младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для формирования учебно-познавательных умений, так как в этот период все виды деятельности, в том числе и учебная, способствуют развитию познавательной сферы.

В педагогической теории и практике одной из основных проблем является активизация познавательной деятельности младших школьников. Сюда же можно отнести выбор эффективных методов и приёмов обучения, способствующих формированию учебно-познавательных умений младших школьников посредством моделирования на уроках математики.

Формирование учебно-познавательных умений младших школьников рассматривается как базис в формировании и развитии основных компетенций школьников. С помощью математики усваиваются общенаучные методы и приёмы познания (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, обобщение, конкретизация, абстрагирование) [3, с. 32].

В рамках современного компетентностного подхода признается, что развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, формированием умения учиться (В.В. Давыдов, А.К. Маркова, В.В. Репкин, Н.Г. Калашникова и др.) [3, с. 32].

Учебное моделирование – компонент содержательного анализа объекта. Данная технология позволяет преодолеть элементы механического усвоения знаний в обучении, активизировать мыслительную деятельность учащихся.

В основе метода моделирования лежит принцип замещения, когда реальный предмет ученик способен заменить другим предметом, его изображением, каким-то условным знаком. Необходимо учитывать основное назначение моделей – это облегчить учащемуся познание, открыть доступ к скрытым свойствам, качествам, характеристикам, связям.

В обучении младших школьников принцип наглядности является одним из основных принципов обучения, в соответствии с которым обучение строится на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых учащимися. Это связано с тем, что в процессе жизни, обучения у младших школь-

ников последовательно формируются три вида мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное и абстрактно-теоретическое, при этом они развиваются в тесном взаимодействии друг с другом. Таким образом, идея моделирования выражает само существо принципа наглядности.

Под методом учебного моделирования, применяемым в начальном математическом образовании, будем понимать метод обучения, направленный на овладение учащимися учебным материалом на основе систематической работы с учебными моделями изучаемых математических понятий и способов действий.

Научное обоснование учебного моделирования дано в теории П.Я. Гальперина: планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий. Он подчеркивал, что, организуя перенесение внешнего действия во внутренний, умственный план, превращая его в собственное достояние субъекта, «мы управляем этим процессом».

Моделирование может выступать как учебное средство:

- а) для фиксации наглядного представления ориентировочной основы действия, абстрактных понятий;
- б) для фиксации и наглядного представления общих способов действий по решению каких-либо задач;
- в) как средство наглядности и носит обобщённый характер;
- г) может эффективно использоваться для обобщения и систематизации изученного материала.

Процесс формирования умственных действий с использованием моделирования является достаточно длительным и состоит из нескольких этапов. Начинать надо с этапа материализованного действия, который предполагает построение и использование моделей на этапе усвоения знаний и формирования умений. Затем постепенно следует переходить к этапам внутреннего речевого действия, внутреннего умственного действия, используя другие модели. Знания, умения учащихся в результате поднимутся на более высокий уровень, приблизятся к обобщённым понятиям.

При проектировании уроков математики с применением метода моделирования необходимо учитывать тот факт, что в классе младшие школьники разные и учить их надо по-разному, выбирая те методы и приёмы, которые будут предпочтительнее для развития каждого из них.

Моделирование может быть определено как представление объекта моделью для получения информации об этом объекте путём проведения экспериментов с его моделью. Процесс моделирования предполагает наличие: объекта исследования; исследователя, перед которым поставлена конкретная задача; модели, создаваемой для получения информации об объекте и необходимой для решения поставленной задачи. Модель – это наглядное представление предмета исследования. Учебная модель – это особая форма наглядности, которая позволяет представить более наглядно те свойства изучаемого явления, которые нас интересуют. Особое внимание должно быть уделено специфике организации взаимодействия участников образовательного процесса, разработке оптимальных моделей взаимодействия.

При рассмотрении понятия «моделирование» в формировании учебно-познавательных умений младших школьников были установлены основные его учебные модели: визуальные, вербальные и символические.

Визуальная модель представлена образной знаковой системой. Вербальные модели представляют существенные характеристики математического понятия на естественном языке. Символические – представляющие объект на языке математической символики.

Одновременное использование визуальных, вербальных и символических учебных моделей способствует более глубокому их пониманию учащимися за счет использования различных каналов восприятия информации (зрение, слух, осязание) и возможности всестороннего рассмотрения изучаемого предмета [3, с. 32].

К моделям должны предъявляться следующие требования: между моделью и оригиналом должны быть отношения сходства, норма которого явно выражена и точно зафиксирована (условия отражения или уточнения аналогии); модель в процессе научного познания должна являться заместителем изучаемого объекта; изучение модели позволяет получать информацию (сведения) об оригинале.

Форма моделей, используемая на уроках математики, может быть различной: модельная схема, знаковая модель, графическая, образная. Различают следующие: **предметную наглядность** (предметы окружающей обстановки: счётные палочки, карандаши, круги, квадраты, треугольники); модели предметов; картинки с изображением предметов (фруктов, овощей, животных); **графическую (условную) наглядность** (схематические рисунки, чертежи).

**Предметная наглядность** играет большую роль в обогащении чувственного опыта младших школьников, при формировании соответствующих конкретных представлений. Предметное моделирование целесообразно использовать при ознакомлении с решением задачи нового вида.

Модели делятся по видам средств, используемых для их построения, на **схематизированные** и **знаковые**.

Схематизированные модели в зависимости от того, какое действие они обеспечивают, делятся на вещественные и графические.

Вещественные (или предметные) модели текстовых задач строятся из каких-либо предметов (пуговиц, спичек, бумажных полосок), которые могут обеспечивать физическое действие с предметами; они могут быть представлены разного рода инсценировками сюжета задач; мысленное воссоздание реальной ситуации, описанной в задаче, в виде представлений.

К графическим моделям относятся следующие виды: рисунок; условный рисунок; чертёж; схематический чертёж (или просто схема), которые используются для обобщения, схематического воссоздания ситуации задачи.

Моделирование в виде чертежа целесообразно использовать при решении задач, в которых даны отношения значений величин (больше, меньше, столько же), а также при решении задач, связанных с движением. Чертёж

наглядно иллюстрирует отношение значений величин, а в задачах на движение схематически изображает соответствующую ситуацию.

С условным графическим изображением задачи в виде чертежа или схематического чертежа младшие школьники знакомятся в первом классе. Опыт показывает, что при рассмотрении задач новых видов целесообразно использовать рисунки.

Итак, применение моделирования на уроках математики обеспечивает высокий уровень самостоятельности учеников, способностей и умений решать любые задачи; делает урок интересным, насыщенным и продуктивным. Создание условий для более активной позиции учащихся в процессе обучения, увеличение доли самостоятельного познания дадут учителю возможность использовать более разнообразные формы организации процесса обучения, чаще применять групповые и индивидуальные формы самостоятельной работы. Что позволит повысить и прочность усвоения учебного материала и сформировать учебно-познавательные умения младших школьников.

#### **Список использованных источников:**

1. Гончарова, М. А. Образовательные технологии в школьном обучении математике. Формирование учебно-познавательных компетенций при обучении математике / М. А. Гончарова, Н. В. Решетникова. – Ростов-на-Дону, 2014. – С. 202–219.
2. Роленок, Т. А. Урок математики: компетенции для успешной социализации / Т. А. Роленок // Народная асвета. – 2015. – № 10. – С. 36–38.
3. Урбан, М. А. Методические формы совместной деятельности учителя и учащихся при использовании учебного моделирования на уроках математики на 1 ступени общего среднего образования / М. А. Урбан // Весці БДПУ. Серыя 3. – 2015. – № 4. – С. 31–42.